



# PROJECTE LIFE+ NATURA

## LIFE 08 NAT/E/000072

### Recuperació d'hàbitats riparis del riu Ter

### Seguiment de la fauna aquàtica i de l'estat ecològic de les llacunes existents i les de nova creació a l'Illa d'Avall de Jafre i a les deveses de Salt

*Autors:*

Xavier Quintana  
Dani Boix  
Stéphanie Gascón  
Rocío López-Flores  
Jordi Sala  
Núria Àvila

*Col·laboradors:*

Cristina Conchillo  
Helena Dehesa

Càtedra d'Ecosistemes Litorals Mediterranis  
Institut d'Ecologia Aquàtica  
Universitat de Girona

Girona, desembre de 2013

#### Promouen



AJUNTAMENT DE BESCANÓ



AJUNTAMENT DE SANT GREGORI



AJUNTAMENT DE SALT



AJUNTAMENT DE GIRONA



AJUNTAMENT DE JAFRE

#### Patrocinen



Diputació de Girona



Generalitat de Catalunya





## ÍNDEX

1. Antecedents i objectius.....	3
2. Àrea d'estudi.....	5
2.1 Les deveses de Salt.....	5
2.2 L'Illa d'Avall de Jafre .....	7
3. Mètodes.....	9
4. Seguiment de la fauna aquàtica i de l'estat ecològic de les llacunes existents.....	12
4.1 Descripció dels punts de mostreig .....	12
4.2 Característiques físiques i químiques i composició de nutrients .....	16
4.3 Fauna aquàtica.....	21
4.4 Estat ecològic .....	25
4.5 Recomanacions per a la creació o recuperació de basses a la zona .....	27
5. Criteris en la construcció de les llacunes de nova creació .....	29
5.1 Zona Ter 2: les deveses de Salt.....	29
5.2 Zona Ter 4: l'Illa d'Avall de Jafre .....	33
6. Seguiment de la fauna aquàtica i l'estat ecològic de les llacunes de nova creació..	36
6.1 Disseny del seguiment de les basses de nova creació.....	36
6.2 Característiques físiques i químiques i composició de nutrients .....	37
6.3 Fauna aquàtica.....	43
6.4 Estat ecològic .....	49
7. Conclusions .....	51
8. Referències.....	53
9. Annexos.....	56

## 1. ANTECEDENTS I OBJECTIUS

Durant els anys 2010 a 2013 el consorci Alba Ter ha estat beneficiari del projecte Life Natureza “Recuperació d’hàbitats riparis del riu Ter” (Life Riparia-Ter, Referència LIFE08 NAT/ES/072), amb un pressupost total de 929.100 €. L’objectiu principal del projecte és la recuperació dels hàbitats riparis del riu Ter, ubicats a l’espai Xarxa Natura 2000 Riberes del Baix Ter (ES5120011). Es busca la recuperació dels boscos al·luvials amb vern (*Alnus glutinosa*) (Hàbitat 91E0\*), salze (*Salix alba*) i àlber (*Populus alba*) (Hàbitat 92A0) i la recuperació de llacunes temporànies mediterrànies (Habitat 3170\*) vinculades al sistema fluvial. En el projecte hi participen com a socis l’Ajuntament de Bescanó, l’Ajuntament de Girona i l’Ajuntament de Salt. La Diputació de Girona i l’Obra Social Fundació “La Caixa” són co-finançadors. També hi intervenen els ajuntaments de Sant Gregori i de Jafre. La Càtedra d’Ecosistemes Mediterranis s’encarrega de coordinar el seguiment científic.

Una de les accions previstes al projecte Riparia-Ter és la recuperació de les zones d’inundació temporània mitjançant la creació de noves llacunes o la recuperació d’antigues llacunes que han estat degradades o sense flux d’aigua a causa dels aprofitaments humans en terrenys propers o dels canvis en la dinàmica hidrològica del sistema fluvial (acció C.5). Amb aquesta finalitat s’han construït durant l’any 2012 llacunes de nova creació a l’Illa d’Avall de Jafre (zona TER 4) i a la zona de les deveses i hortes de Salt i Girona (zona TER 2). Aquesta acció respon a l’amenaça, descrita en l’esmentat projecte Life (ConSORCI Alba Ter, 2008), de la desaparició i degradació de zones humides associades al medi fluvial, zones humides que antigament eren molt nombroses, i que s’han anat perdent a mesura que el riu ha anat perdent la seva dinàmica fluvial natural i la seva capacitat d’inundar els terrenys al·luvials adjacents. Segons el mateix document, aquest procés recessiu es deu almenys a dos factors. D’una banda, el cabal artificialitzat del riu a causa del control del cabal als embassaments, que evita la formació de noves zones humides en moments d’avingudes. D’altra banda, el reblliment i dessecació per part de l’home de les zones humides existents, i la seva utilització per a diferents usos, com per l’extracció d’àrids o per ampliar les zones de conreu agrícola.

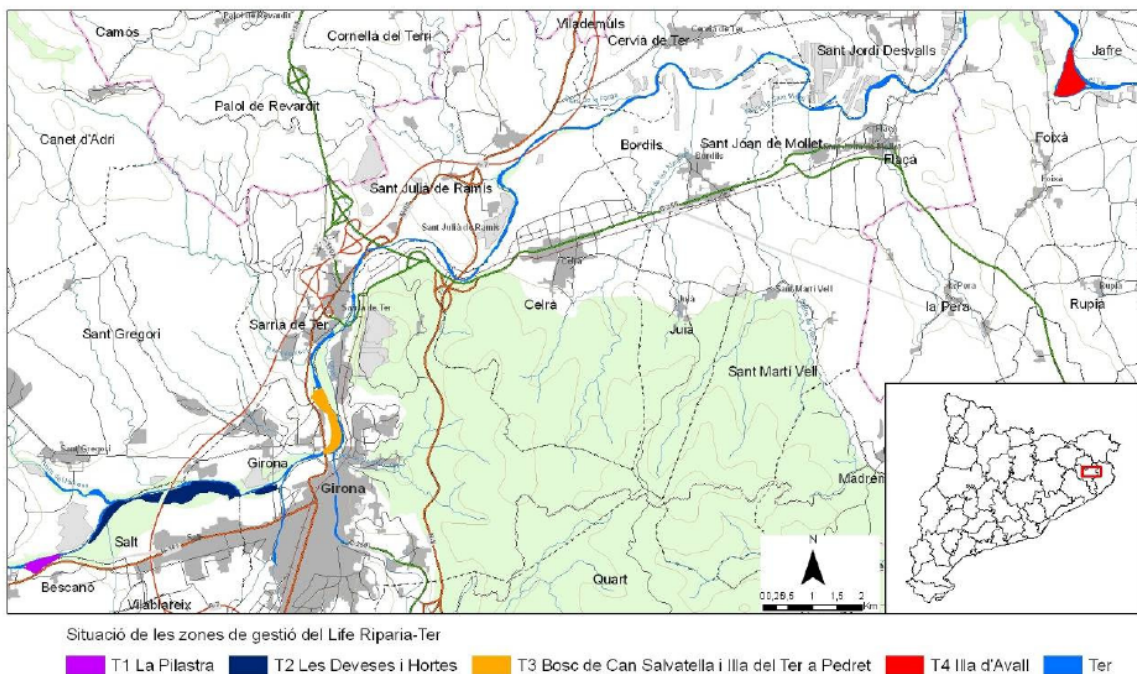
En aquest informe es recullen els resultats del seguiment científic realitzat al llarg del projecte en les basses existents i de nova creació que hi ha a l’àrea d’estudi. Seguint la cronologia de les accions del projecte Life Riparia Ter, l’informe s’estructura en tres parts. En la primera part es descriuen els valors ecològics (composició de la fauna aquàtica i estat ecològic) de les llacunes existents a la zona abans de l’inici de les



accions del projecte, seguiment realitzat entre novembre de 2010 i juliol de 2011. En la segona part es recullen els criteris que s'han seguit per a la construcció, durant l'any 2012, de les basses de nova creació. Per últim, en la tercera part s'analitza la composició faunística i l'estat ecològic de les noves llacunes immediatament després de la seva creació, durant el seguiment realitzat entre desembre de 2012 i juliol de 2013, en comparació amb les llacunes ja existents.

## 2. ÀREA D'ESTUDI

La creació de noves basses s'ha realitzat en dues zones (Figura 1): les deveses de Salt (zona TER 2) i l'illa d'Avall de Jafre (zona TER 4). A les deveses de Salt ja existien basses abans de les accions del projecte; en elles es va realitzar el seguiment de les característiques físiques i químiques, de l'estat ecològic i de la composició de la fauna aquàtica (descriu a l'apartat 4). A l'illa d'Avall de Jafre no existien llacunes abans de les accions del projecte Life i s'han construït noves llacunes aprofitant un antic braç del riu Ter.

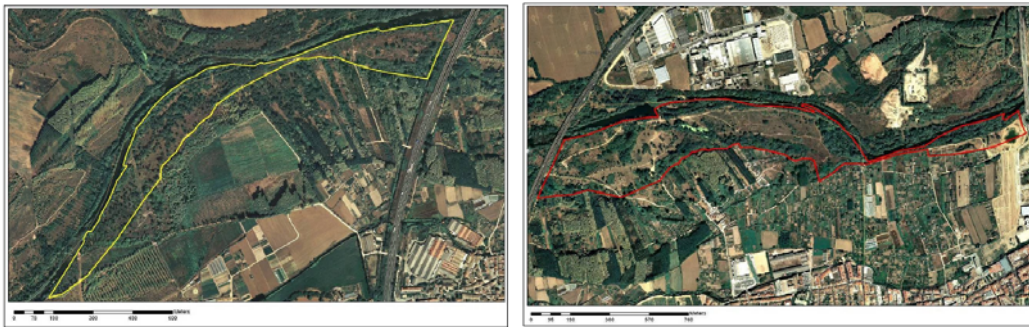


**Figura 1:** Mapa de situació de les dues zones on s'han construït llacunes de nova creació (T2 les deveses de Salt i T4 l'illa d'Avall de Jafre) juntament amb les altres zones d'actuació del projecte Life.

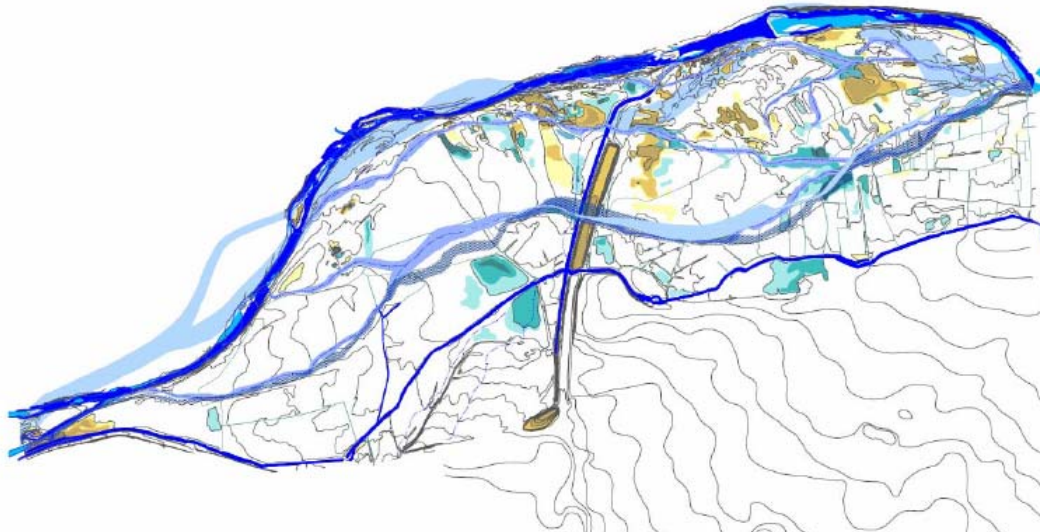
### 2.1 LES DEVESES DE SALT

La zona d'actuacions del polígon TER 2 del projecte Life Riparia Ter s'inclou en el Parc de les Deveses de Salt i l'extrem oriental de les Hortes de Santa Eugènia, una plana al·luvial amb una superfície de 67 ha, que recorre el marge dret del riu Ter al seu pas pels termes municipals de Salt i Girona (Figura 2). Els terrenys són de titularitat pública, majoritàriament de domini públic hidràulic, gestionades des dels respectius ajuntaments

(Salt i Girona). La zona està separada pel pas de l'autopista en dos sectors, a l'est o a l'oest de l'autopista.



**Figura 2:** Ortofotomapa de la zona d'actuació TER 2 de les deveses de Salt a l'oest (esquerra) i est (dreta) de l'autopista. Font ICC. Mapa adaptat d'Ayuso *et al.* (2010a).



**Figura 3:** Mapa de la zona on es mostren el curs principal del riu Ter (blau fosc) i els còrrecs o cursos abandonats (blau clar). Original d'Eizaguirre *et al.* (2007) extret de Bustamante (2009)

Des del punt de vista hídric, tot aquest marge dret del Ter està travessat per antics cursos fluvials, derivacions del curs principal del riu anomenats còrrecs, que derivaven aigua durant les avingudes (Figura 3). Tot i que actualment aquests còrrecs estan

abandonats i no circula aigua del curs preferent del Ter, per ells hi circula aigua subterrània que manté un rosari de basses i zones inundables d'inundació temporal, riques en vegetació de ribera. S'han inventariat almenys 11 basses de més de 80 m<sup>2</sup>, però es poden trobar nombroses basses de dimensions més reduïdes i d'inundació efímera (Bustamante 2009).

## 2.2 L'ILLA D'AVALL DE JAFRE

L'illa d'Avall de Jafre es troba situada al marge esquerre del riu Ter, al sud del nucli urbà de Jafre i limitada al sud pel curs del riu Ter (Figura 4). Ocupa una extensió de 30.04 ha de boscos de ribera, zones arbustives i prats secs amb pins. La finca és de titularitat municipal de l'ajuntament de Jafre o de domini públic hidràulic.



**Figura 4:** Ortofotomapa de la zona d'actuació TER 4 de l'Illa d'Avall de Jafre. Font ICC. Mapa adaptat d'Ayuso *et al.* (2010b).

És un espai modelat al llarg dels anys per l'acció de la dinàmica fluvial. Antigament quedava aïllat durant els episodis de crescuda del riu, amb zones de dipòsits de sorra, que han quedat modificades d'ençà de la construcció dels embassaments i la regulació artificial del cabal del riu. Actualment es troba un mosaic molt divers de formacions de ribera, barrejades amb formacions xerofítiques mediterrànies.

Al límit nord encara s'identifica el llit d'un antic braç de riu, format per sorres i graves, i una fina capa superficial de llims sorrenca, on s'han construït les llacunes de nova creació.



### 3. MÈTODES

A cada punt de mostreig s'han mesurat *in situ* la temperatura, la conductivitat, el pH i l'oxigen dissolt. S'han recollit mostres d'aigua no filtrada per a l'anàlisi de nutrients totals (nitrogen i fòsfor) i mostres d'aigua filtrada amb filtres GF-G per a l'anàlisi de nutrients inorgànics dissolts (amoni, nitrit, nitrat i fòsfor reactiu soluble). Els mètodes d'anàlisi seguits són detallats a Grasshoff *et al.* (1983). Per a la mesura de la clorofil-la-a en aigua, s'ha filtrat un volum aproximat d'1 litre d'aigua amb filtres GF-C, que s'han congelat fins al dia de l'anàlisi. La determinació de la clorofil-la s'ha realitzat seguint les equacions de Jeffrey & Humphrey (1975).

Per a la recollida d'invertebrats i, en general, per a l'avaluació de l'estat ecològic s'ha seguit el protocol ECOZO desenvolupat per l'Agència Catalana de l'Aigua dins del marc de la implementació de la directiva Marc de l'Aigua (Agència Catalana de l'Aigua, 2006). El mostreig s'ha realitzat seguint el mètode *dipping*, amb salabre de 20 cm de diàmetre i xarxa de 250 µm de pas. El mostreig consisteix en 20 salabrades i les unitats d'abundància d'espècies es donen en individus per salabrada. El recompte d'organismes s'ha realitzat amb lupa binocular. Tots els invertebrats aquàtics s'han determinat fins a nivell d'espècie (o al màxim nivell de resolució taxonòmica que es pot arribar, si la determinació a nivell d'espècie no és possible), excepte els oligoquets i algunes famílies de dípters.

Per a l'avaluació de l'estat ecològic, també d'acord amb els protocols esmentats, s'han utilitzat els índexs TRIX, QAELS i ECELS.

L'índex TRIX utilitza una variable integradora basada en la composició física i química de l'aigua, que ha estat específicament dissenyada per a avaluar l'estat tròfic d'aigües de transició (Vollenweider *et al.*, 1998). Es calcula segons l'equació:

$$TRIX = [\log_{10}(Chla \cdot aD\%O \cdot Nt \cdot Pt) + 1.5^*] / 1.2$$

On *Chla*, *Nt* i *Pt* són la clorofil-la, el nitrogen total i el fòsfor total mesurats en mg·m<sup>-3</sup> i *aD%O* correspon a la desviació absoluta del percentatge de saturació d'oxigen (el valor absolut de la diferència entre 100 i el % d'oxigen dissolt).

L'índex QAELS (Boix *et al.*, 2005a; Agència Catalana de l'Aigua, 2006) és un índex de qualitat de l'aigua dels ecosistemes lenítics soms que s'obté a partir de dos valors: (1) l'abundància relativa de cada un dels taxons de cladòcers, copèpodes i ostracodes ponderada pels respectius coeficients de qualitat (índex ACCO) i (2) l'estimació de la riquesa taxonòmica d'insectes i crustacis (índex RIC). Recentment s'ha produït un ajust d'aquest índex i dels llistats de qualitat (Boix *et al.*, 2010). Aquest nou índex, basat en

la mateixa filosofia que l'anterior, s'anomena QAELS<sup>e</sup><sub>2010</sub>, i incorpora novetats en els coeficients de qualitat dels taxons indicadors de l'índex ACCO<sub>2010</sub>, i en l'aplicació dels valors de l'índex RIC.

L'índex ECELS (Sala *et al.*, 2004; Agència Catalana de l'Aigua, 2006) permet avaluar l'estat de conservació de la massa d'aigua i el seu entorn, en funció de les característiques hidromorfològiques, la vegetació de la llacuna i el seu entorn i les activitats humanes que es realitzin a la seva àrea d'influència. Atès que no s'esperen canvis apreciables al llarg del cicle anual, es mesura un cop l'any, preferiblement a la primavera, quan la vegetació està en condicions òptimes per a la valoració.

Finalment, l'ESTAT ECOLÒGIC d'una massa d'aigua s'obté de la combinació dels índexs QAELS i ECELS d'acord amb el protocol ECOZO ja esmentat (Agència Catalana de l'Aigua, 2006). S'indica per a cada indicador la categoria de qualitat (molt bo, bo, mediocre, deficient o dolent), tal com s'estableix al protocol ECOZO d'avaluació de l'estat ecològic de les zones humides (Agència Catalana de l'Aigua, 2006).

Valors alts dels índexs QAELS i ECELS indiquen bona qualitat, Per contra, valors alts de l'índex TRIX indiquen alt contingut de nutrients i, per tant, mala qualitat de l'aigua.

Pel que fa a l'anàlisi estadística de les dades, per a la comparació de mitjanes s'ha realitzat una anàlisi de la variància, utilitzant el test de Bonferroni per a les comparacions a posteriori, convertint les dades a escala logarítmica si no hi havia homogeneïtat de variàncies. Per a l'estudi comparatiu de la composició de nutrients de les diferents llacunes s'ha realitzat una anàlisi de components principals, utilitzant el programa CANOCO. En aquest cas, les variables incloses excepte el pH (temperatura (Temp), conductivitat (Cond), oxigen dissolt (O<sub>2</sub>), amoni (NH<sub>4</sub>), nitrit (NO<sub>2</sub>), nitrat (NO<sub>3</sub>), nitrogen total (Ntot), fòsfor reactiu soluble (PRS), fòsfor total (Ptot), clorofil·la (Chla)) han estat transformades a escala logarítmica.

Per tal de comparar la fauna de cada massa d'aigua s'ha utilitzat la riquesa (nombre de taxons) i la singularitat. La singularitat de la fauna associada a cada una de les masses d'aigua estudiades s'ha mesurat com el quocient, mesurat en tant per cent, entre el nombre d'espècies només presents a una determinada massa d'aigua (i no presents a les altres) i el nombre d'espècies totals trobades en aquesta massa d'aigua.

Per a la comparació de la fauna de microcrustacis associada a cada una de les basses, s'ha utilitzat una anàlisi de similituds (ANOSIM). En aquesta anàlisi, a partir d'una matriu de similituds en la que es compara la fauna de les diferents masses d'aigua, s'obté un valor R, el qual pot prendre valors de -1 fins a 1 (a més de mostrar un nivell de significació associat). Si els valors són propers a 0, les composicions faunístiques de les

mostres de les diferents masses d'aigua són semblants. En canvi, si pren valors propers a 1, es considera que les mostres recollides en una determinada massa d'aigua són més similars entre elles que a les d'altres masses d'aigua, i per tant es poden diferenciar comunitats diferents entre basses. L'anàlisi de percentatges de similitud (SIMPER) a més permet identificar quines són les espècies que caracteritzen cada una de les diferents comunitats. La visualització dels diferents patrons observats a la composició d'invertebrats de les diferents masses d'aigua s'ha realitzat utilitzant un MDS (*non parametric multidimensional scaling*) amb les dues primeres dimensions. Per desenvolupar les rutines ANOSIM, SIMPER i MDS s'ha fet servir el programa PRIMER 6.

#### 4. SEGUIMENT DE LA FAUNA AQUÀTICA I DE L'ESTAT ECOLÒGIC DE LES LLACUNES EXISTENTS

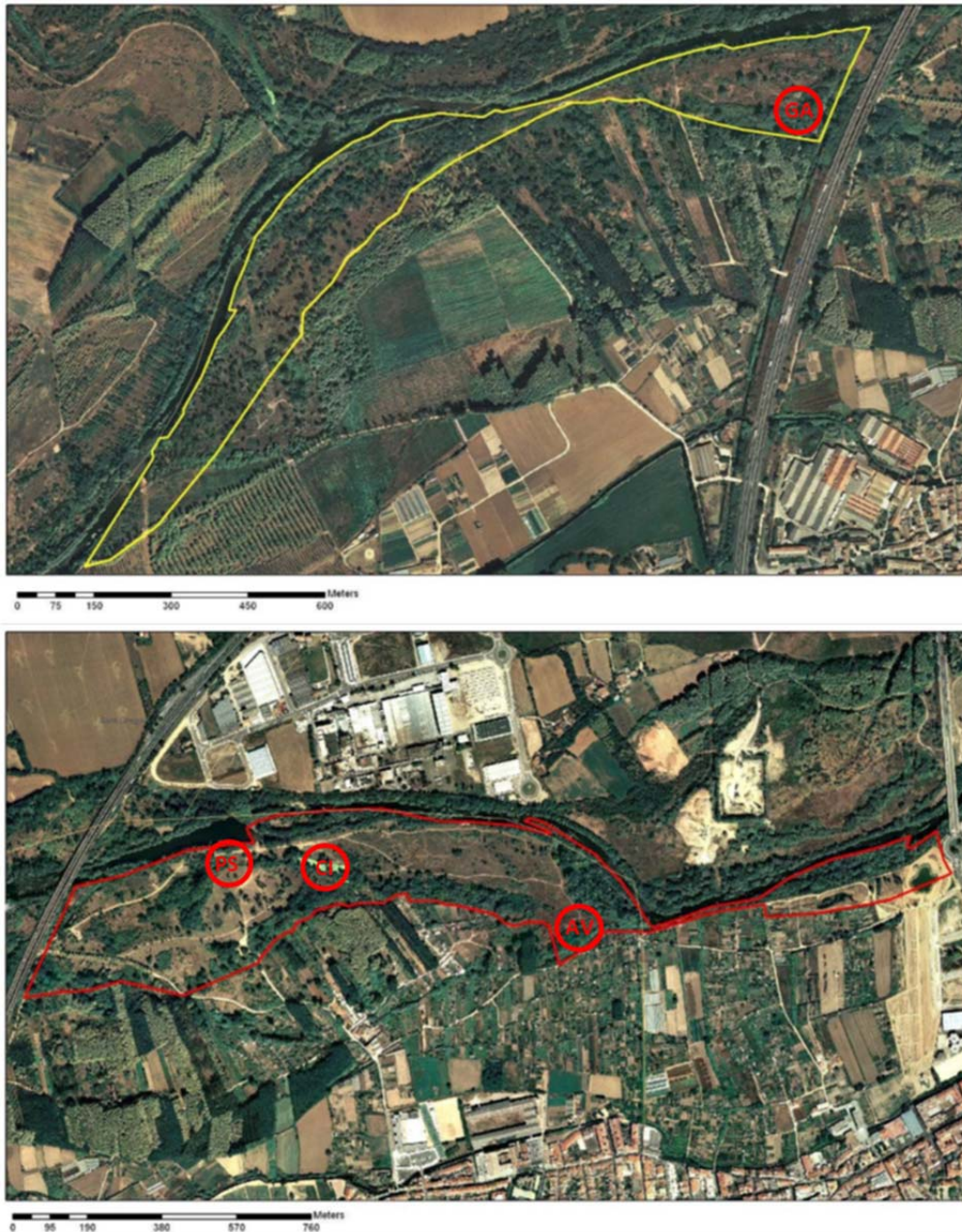
Un treball previ a la recuperació de zones d'inundació temporal és conèixer quin és l'estat ecològic de les llacunes que actualment es troben a la zona. Així, l'objectiu d'aquesta primera part de l'informe és determinar les característiques ecològiques i la composició de fauna aquàtica de les principals llacunes de les deveses de Salt. Amb aquesta finalitat, s'ha realitzat un seguiment trimestral de les característiques físiques i químiques (principalment salinitat i nutrients), de l'estat ecològic i de la composició d'invertebrats aquàtics (macroinvertebrats i microcrustacis) d'una selecció de quatre d'aquestes llacunes.

##### 4.1 DESCRIPCIÓ DELS PUNTS DE MOSTREIG

El seguiment s'ha realitzat a quatre masses d'aigua seleccionades (Figura 5), d'oest a est, la gorga de les Acàcies (GA), la bassa del Pla dels Socs (PS), la bassa de les Cigonyes (CI) i l'aiguamoix del Veïnat (AV). Totes elles pertanyen al LIC de les riberes del Baix Ter (LIC ES5120011), dins del Domini Públic Hidràulic atermentat. Les principals característiques físiques de les basses estudiades es recullen a la taula 1. A cada una d'aquestes masses d'aigua s'han recollit mostres amb freqüència trimestral, seguint el cicle d'inundació tardor 2010 – estiu 2011. En concret, els dies de mostreig han estat 16/11/2010, 01/02/2011, 19/05/2011 i 21/07/2011.

**Taula 1:** Característiques de les basses estudiades (dades de Bustamante 2009).

	Gorga de les Acàcies	Bassa del Pla dels Socs	Bassa de les Cigonyes	Aiguamoix del Veïnat
Ubicació (Coordenades UTM)	E 481738 N 4647945	E 482447 N 4648264	E 482715 N 4648268	E 483336 N 4648043
Superfície (m <sup>2</sup> )	170	80	3650	3600
Fondària màxima (m)	0.8	0.5	>1.5	1.0
Inundació	Semipermanent	Temporània	Temporània	Permanent
Regulació de l'aigua (i origen)	No (circulació majoritàriament subterrània)	No (circulació majoritàriament subterrània)	Sí (Bagant del Ter)	Sí (Xarxa de regadiu de la Sèquia Monar)



**Figura 5:** Mapa de la zona d'actuació TER 2 oest (dalt) i est (baix), amb la ubicació de les llacunes estudiades. Font ICC. Mapa adaptat d'Ayuso *et al.* (2010a). AV, aiguamox del Veïnat; CI, bassa de les Cigonyes; GA, gorga de les Acàcies; PS, bassa del Pla dels Socs.

D'acord amb Bustamante (2009), la **gorga de les Acàcies** (Foto 1) és una antiga gorga del Ter que ha quedat aïllada al còrrec anomenat del Ter Petit. Pertany al que era un conjunt de basses separades per reompliment de terres fet als anys 70. És una bassa permanent, malgrat que es pot assecar esporàdicament en períodes de sequera extrema. Per aquest motiu la considerem com a semipermanent. La cobertura arbòria és majoritàriament de plàtans plantats i és pobra en vegetació aquàtica. La **bassa del Pla dels Socs** (Foto 2), és d'inundació temporal. També és una antiga gorga del Ter aïllada al còrrec anomenat de la bassa de les Cigonyes. És una bassa sota verns amb força vegetació helofítica dominada per jonc boval (*Scirpus holoschoenus*) i plantatge d'aigua (*Alisma plantago-aquatica*). La **bassa de les Cigonyes** (Foto 3 i Fotos 5 a 8), situada en el mateix còrrec, rep aigua superficial del mateix riu Ter, regulada amb un bagant. Això



**Foto 1:** Gorga de les Acàcies



**Foto 2:** Bassa del Pla dels Socs



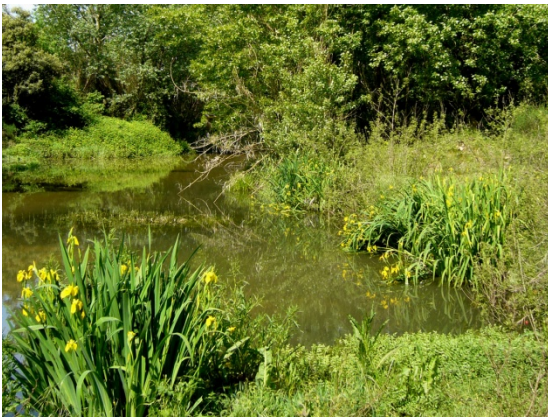
**Foto 3:** Bassa de les Cigonyes



**Foto 4:** Aiguamoix del Veïnat

fa que el nivell de l'aigua sigui molt oscil·lant. És una bassa més oberta que les anteriors, on hi arriba molta més intensitat de llum. Es troben macròfits submergits del gènere *Chara*, també llentia d'aigua (*Lemna minor* i *L. gibba*) i la falguera invasora *Azolla filiculoides*. L'**aiguamoix del Veïnat** (Foto 4) es troba a la confluència dels còrrecs de l'Albereda, del Ter Petit i de les Fonts del Ter. Es tracta d'una zona humida que rep aigües amb relativa corrent provinents de la xarxa de regadiu de la zona. Té més característiques de sistema lòtic, amb circulació, que de bassa estancada. Gran part de la làmina d'aigua està coberta per canyissar.

**Fotos 5 a 8:** Bassa de les Cigonyes en diferents moments de l'any  
(Fotos, Ivan Bustamante)



**Foto 5:** Primavera



**Foto 6:** Estiu



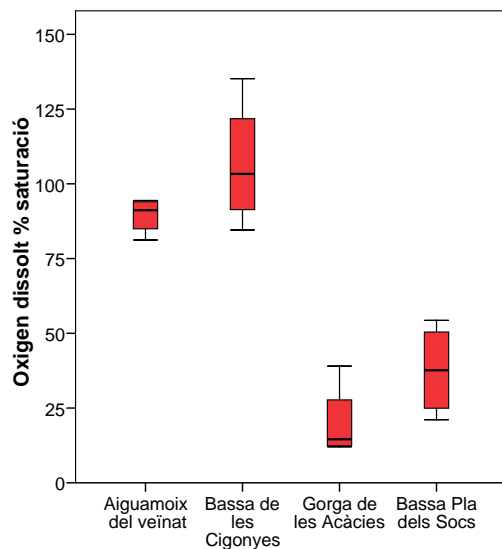
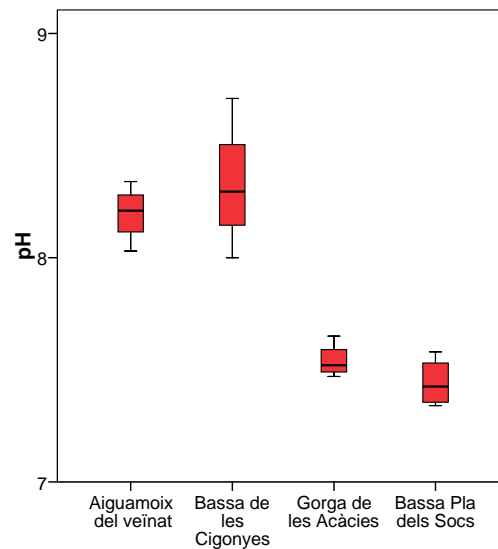
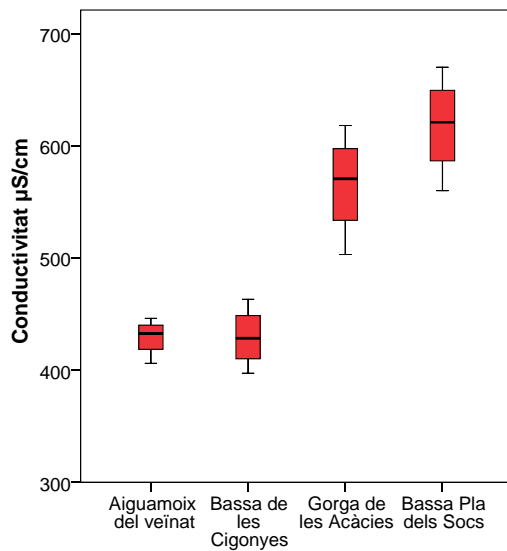
**Foto 7:** Riuada



**Foto 8:** Hivern

## 4.2 CARACTERÍSTIQUES FÍSiques I QUÍMIQUES I COMPOSICIÓ DE NUTRIENTS

La llista detallada de les variables físiques i químiques analitzades es troba a l'Annex 1. Els valors de conductivitat, pH i oxigen dissolt mostren diferències marcades entre les basses amb flux d'aigua no regulat i alimentades majoritàriament per via subterrània (gorga de les Acàcies, bassa del Pla dels Socs) i les basses amb aportació regulada d'aigua superficial (aiguamoix del Veïnat, bassa de les Cigonyes). Les primeres tenen major conductivitat i valors menors de pH i oxigen dissolt (Figures 6, 7 i 8).



**Figures 6, 7 i 8:** Diagrames de caixa dels valors de conductivitat, pH i oxigen dissolt (% de saturació) a les basses estudiades. El diagrama de caixa mostra el valor de la mediana (línia central), el primer i tercer quartil (barra vermella) i el mínim i màxim (marges extrems o "bigotis").

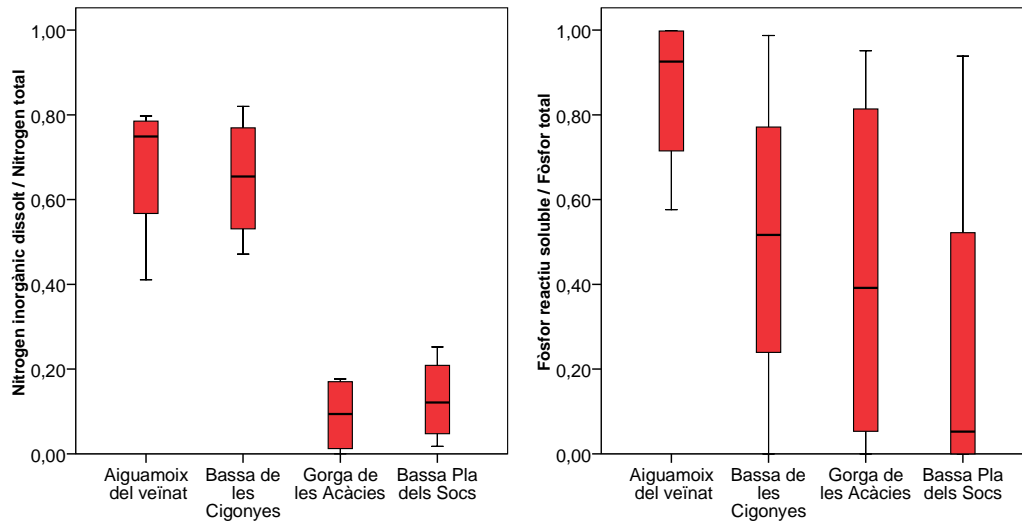


La taula 2 recull les concentracions de nutrients i clorofil-la-a a les 4 basses estudiades. L'aiguamoix del Veïnat presenta els valors més alts de nutrients, especialment de nitrat, fòsfor reactiu soluble i fòsfor total, amb valors significativament superiors als de la resta de basses ( $p < 0.05$ ). Els valors més baixos de nutrients es troben a la gorga de les Acàcies, amb valors significativament més baixos que a la resta de basses de nitrat, nitrogen total, fòsfor reactiu soluble, fòsfor total i clorofil-la-a ( $p < 0.05$ ). Pel que fa a l'amoni, no hi ha diferències significatives entre basses.

**Taula 2:** Mitjana, desviació típica (entre parèntesi), màxim i mínim de les concentracions de nutrients i clorofil-la a les basses estudiades.

	Aiguamoix del Veïnat	Bassa de les Cigonyes	Gorga de les Acàcies	Bassa del Pla dels Socs
Amoni ( $\mu\text{M/L}$ )	2.07 (2.44) 0 – 4.76	1.05 (0.78) 0.51 – 2.21	3.46 (4.84) 0 – 10.26	3.73 (5.14) 0.94 – 11.43
Nitrit ( $\mu\text{M/L}$ )	0.45 (0.11) 0.35 – 0.57	0.78 (0.48) 0.42 – 1.48	0.07 (0.07) 0.01 – 0.15	0.68 (0.79) 0 – 1.43
Nitrat ( $\mu\text{M/L}$ )	110 (21.8) 81.6 – 128	84.1 (18.1) 65.2 – 108	0.53 (0.53) 0 – 1.10	7.75 (7.75) 0.03 – 18.0
Nitrogen total ( $\mu\text{M/L}$ )	170 (22.8) 144 – 200	134 (15.3) 112 – 146	31.5 (23.4) 7.37 – 63.4	89.6 (29.4) 64.1 – 132
Fòsfor reactiu soluble ( $\mu\text{M/L}$ )	2.32 (0.30) 1.97 – 2.59	0.58 (0.44) 0 – 1.04	0.13 (0.17) 0 – 0.37	0.09 (0.12) 0 – 0.25
Fòsfor total ( $\mu\text{M/L}$ )	2.85 (1.20) 1.89 – 4.49	1.17 (0.68) 0.37 – 1.87	0.39 (0.49) 0 – 1.03	0.86 (1.05) 0 – 2.38
Clorofil-la a ( $\mu\text{g/L}$ )	1.86 (0.34) 1.37 – 2.14	4.25 (2.57) 0.89 – 6.44	0.59 (0.42) 0.25 – 1.19	23.0 (37.9) 1.27 – 79.6

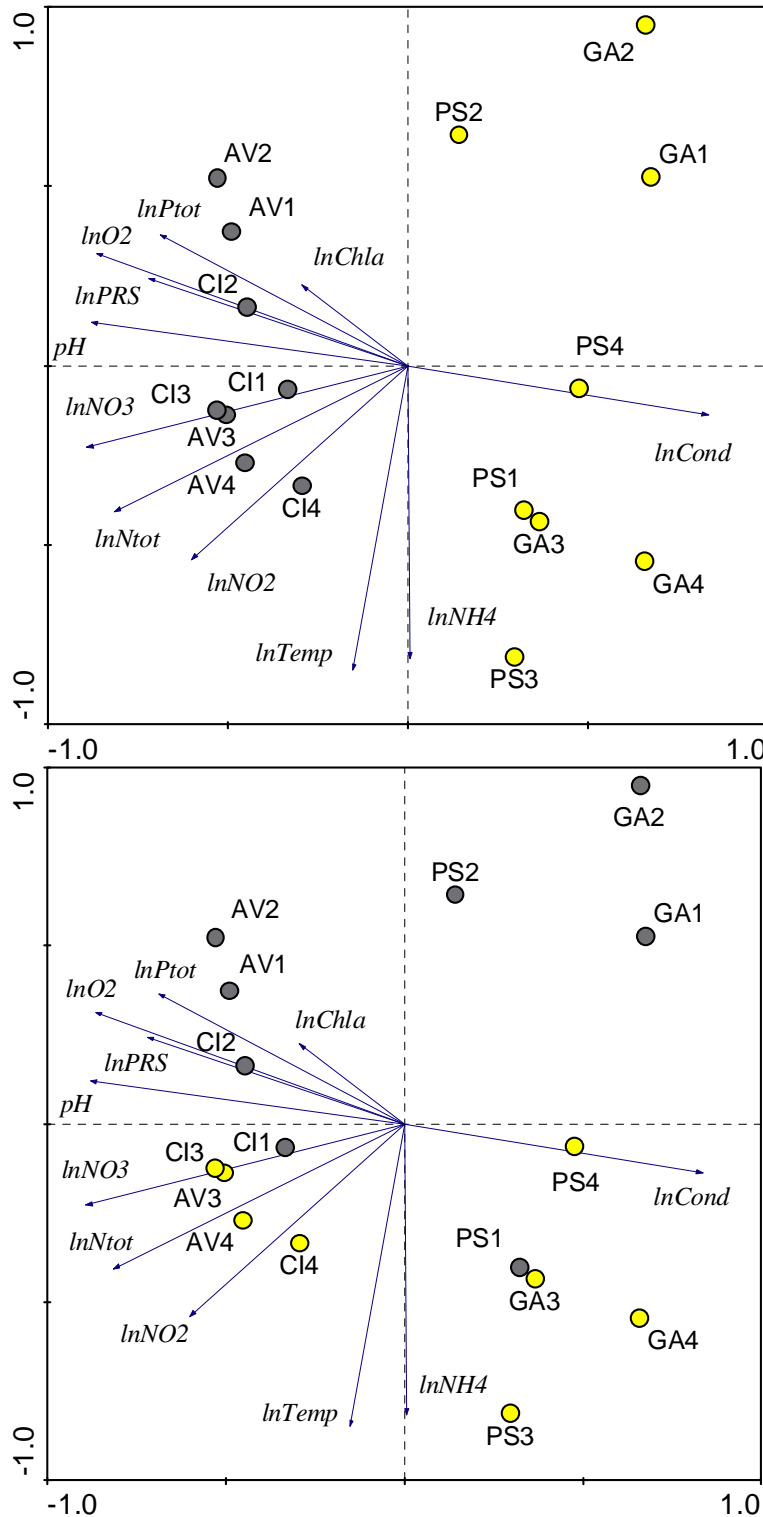
Quan es compara el quocient entre les formes inorgàniques de nitrogen (amoni + nitrit + nitrat) i el nitrogen total (Figura 9) novament es troben diferències entre les basses amb flux d'aigua subterrani, amb una proporció molt gran de nitrogen en forma orgànica, i les basses amb flux superficial regulat, on el nitrogen es troba majoritàriament en forma inorgànica. Aquestes diferències no es troben en el cas del fòsfor (Figura 10), on només a l'aiguamoix del Veïnat es troben proporcions molt altes de fòsfor inorgànic. A la resta de les basses, el quocient fòsfor inorgànic / fòsfor total varia en un rang molt ampli.



**Figures 9 i 10:** Diagrames de caixa dels quocients entre les formes inorgàniques i el total (de nitrogen i fòsfor) a les basses estudiades. El diagrama de caixa mostra el valor de la mediana (línia central), el primer i tercer quartil (barra vermella) i el mínim i màxim (marges extrems o “bigotis”).

Els dos primers factors de l'anàlisi de components principals realitzat amb les variables ambientals expliquen un 67.56 % del total de la variància (Figura 11). El primer factor (46.89% de variància explicada) està relacionat positivament amb la conductivitat i negativament amb el pH, l'oxigen dissolt i les concentracions de nitrat, nitrogen total, fòsfor reactiu soluble i fòsfor total. Pel que fa a les mostres, el primer factor discrimina les mostres de les basses amb circulació subterrània, amb major salinitat, de les basses amb circulació superficial regulada, amb major concentració de nutrients i valors de pH més alts. El segon factor (20.67% de variància explicada) està relacionat negativament amb la temperatura i amb la concentració d'amoni. Discrimina les mostres de tardor i hivern, de les mostres de primavera i estiu.

Així, pel que fa a les característiques físiques i químiques de l'aigua, podem discriminar dos tipus de basses: unes amb circulació majoritàriament subterrània, amb més salinitat i menys concentració de nutrients i unes amb circulació majoritàriament superficial i regulada, amb salinitat més baixa i concentracions de nutrients superiors. La major salinitat a les primeres pot ser atribuïble a que l'aigua d'alimentació es carregui de sals quan circula per l'aqüífer o a un major confinament de l'aigua, que afavoreix l'evaporació de l'aigua estancada. Tots dos processos, que probablement tinguin lloc simultàniament, són ben coneguts en sistemes aquàtics propers, el primer a la conca lacustre de Banyoles (Julià, 1980), el segon als aiguamolls de l'Empordà (Quintana *et al.*, 1998). En qualsevol cas, els processos d'acumulació salina són de poca magnitud, atès que l'increment de conductivitat no és superior al 30 – 40% de la de l'aigua superficial.



**Figura 11:** Resultats de l'anàlisi de components principals (PCA) realitzat amb les variables físiques i químiques.

En el gràfic superior, en groc les basses amb circulació subterrània (GA i BS) i en gris les de circulació superficial regulada (AV i CI). En el gràfic inferior, en groc les mostres de primavera i estiu (3 i 4) i en gris les de tardor i hivern (1 i 2).

Llegenda:

AV, aiguamox del Veïnat; CI, bassa de les Cigonyes; GA, gorga de les Acàcies; BS, bassa del Pla dels Socs.

1, mostra de tardor; 2, mostra d'hivern; 3, mostra de primavera; 4, mostra d'estiu.

El segon tipus de masses d'aigua té circulació preferentment superficial, amb una salinitat semblant a la del curs principal del Ter (Sabater *et al.*, 1987) i concentracions de nutrients més altes, especialment de les formes inorgàniques de nitrogen. Aquestes basses podrien ser més productives, gràcies a la major disponibilitat de nutrients. Això explicaria els valors més alts de pH i d'oxigen dissolt observats.

La major concentració de nutrients observada en aquestes basses d'inundació superficial és fàcilment explicable, ja que l'aigua superficial és més rica en nutrients que l'aigua subterrània. A destacar el fet que tinguin una circulació d'aigua regulada, ja que l'origen d'aquesta aigua determina la càrrega de nutrients que entra a la llacuna. L'aiguamoix del Veïnat, per exemple, rep aigües de l'excedent de regadiu, molt riques en nutrients, fet que explica els valors alts de nutrients observats en aquesta bassa.

Un altre aspecte que separa els dos tipus de basses és la proporció de les formes inorgàniques i orgàniques de nitrogen. En basses amb circulació superficial regulada, la taxa de renovació és alta i la composició de nutrients a la bassa és la mateixa que es troba en l'aigua d'origen, en general rica en nitrat. En canvi, a les basses amb circulació subterrània i amb un cert grau de confinament, la renovació de l'aigua és més lenta, de manera que la concentració de les diferents formes de nitrogen depèn més de processos interns relacionats amb el reciclat de nutrients i menys de les càrregues d'entrada. En aquestes condicions, és freqüent la pèrdua de nitrogen via desnitrificació (Quintana *et al.*, 1998; López-Flores *et al.*, 2006, 2011), que redueix sensiblement la concentració de nitrat i de les altres formes inorgàniques de nitrogen.

El segon factor de l'anàlisi de components principals es relaciona amb la temperatura i posa de manifest la importància del cicle estacional. La correlació amb l'amoní suggereix una major activitat heteròtrofa durant els períodes primaveral i estival, probablement relacionada amb una menor renovació de l'aigua i amb nivells propers a la dessecació. El fet que les mostres de les basses amb circulació subterrània i amb major confinament tinguin valors més extrems en aquest segon factor estarien d'acord amb això. Temperatura, salinitat i nutrients són factors determinants en nombroses masses d'aigua de característiques similars (Quintana, 1995; Quintana *et al.*, 1998).

#### 4.3 FAUNA AQUÀTICA

S'han identificat fins a 146 taxons a les llacunes estudiades, 66 insectes (els quironòmids han estat determinats fins a nivell de subfamília), 63 crustacis (26 branquiòpodes, 20 copèpodes, 14 ostracodes i 3 malacostracis), 6 mol·luscs, 5 anèl·lids i 6 vertebrats (cal tenir en compte que el mostreig realitzat no és adequat per a la captura de vertebrats). El llistat complet de taxons trobats es pot consultar a l'Annex 2. Les abundàncies de cada una de les espècies de microcrustacis es llisten a l'Annex 3 i 4. Tenint en compte que es tracta de només 4 masses d'aigua mostrejades estacionalment, destaca l'elevat nombre de taxons localitzats si es compara amb la fauna aquàtica d'altres sistemes aquàtics propers, com els aiguamolls de l'Empordà (Martinoy *et al.*, 2006), les Gavarres (Boix *et al.*, 2005b) o altres ambients lenítics de Catalunya (Boix *et al.*, 2010).

Una de les causes d'aquesta elevada riquesa de taxons pot tenir a veure amb el fet que les llacunes escollides inclouen masses d'aigua de caràcter típicament lenític, d'aigua estancada (gorga de les Acàcies i bassa del Pla del Socs) i masses d'aigua de característiques més lòtiques (bassa de les Cigonyes, aiguamoix del Veïnat) amb un cert flux d'aigua corrent i molt relacionades amb altres aigües corrents properes que les alimenten. Espècies com *Alona affinis*, *Alona quadrangularis*, *Ilyocryptus* spp., *Pleuroxus uncinatus*, *Sida crystallina*, *Paracyclops chiltoni* o *Isocypris beauchampi*, entre d'altres, trobades a aquestes dues darreres basses són comunes a les zones d'aigües més lentes del braç principal del riu Ter.

Cal destacar també la presència de *Daphnia pulex* a la gorga de les Acàcies, ja que és la primera cita confirmada d'aquesta espècie a la península Ibèrica. Es tracta d'una espècie d'àmplia distribució a Europa, que a la península Ibèrica s'havia confós amb *Daphnia pulex* (Alonso 1996), però que fins ara no s'havia confirmat la seva presència (Alonso, comunicació personal).

Pel que fa a la riquesa per bassa, s'han identificat 35 taxons a la gorga de les Acàcies, 77 a la bassa del Pla dels Socs, 74 a la bassa de les Cigonyes i 70 a l'aiguamoix del Veïnat. De la llista de taxons trobats, només 12 s'han localitzat a les 4 basses: el mol·lusc *Physella acuta*, els cladòcers *Chydorus sphaericus*, *Pleuroxus aduncus* i *Daphnia longispina*, els copèpodes *Acanthocyclops robustus* i *Eucyclops serrulatus*, els ostracodes *Cyprina ophthalmica*, *Cypridopsis vidua* i *Notodromas persica*, l'isòpode *Proasellus coxalis*, l'odonat *Coenagrion puella* i l'efemeròpter *Cloeon inscriptum*.

Si analitzem la singularitat de la fauna a cada bassa, es troben valors de singularitat força elevats (Taula 3). El 53.7% dels insectes, el 22.7% dels crustacis i el 80% dels mol·luscs trobats a la bassa del Pla dels Socs només es troben en aquesta bassa. La

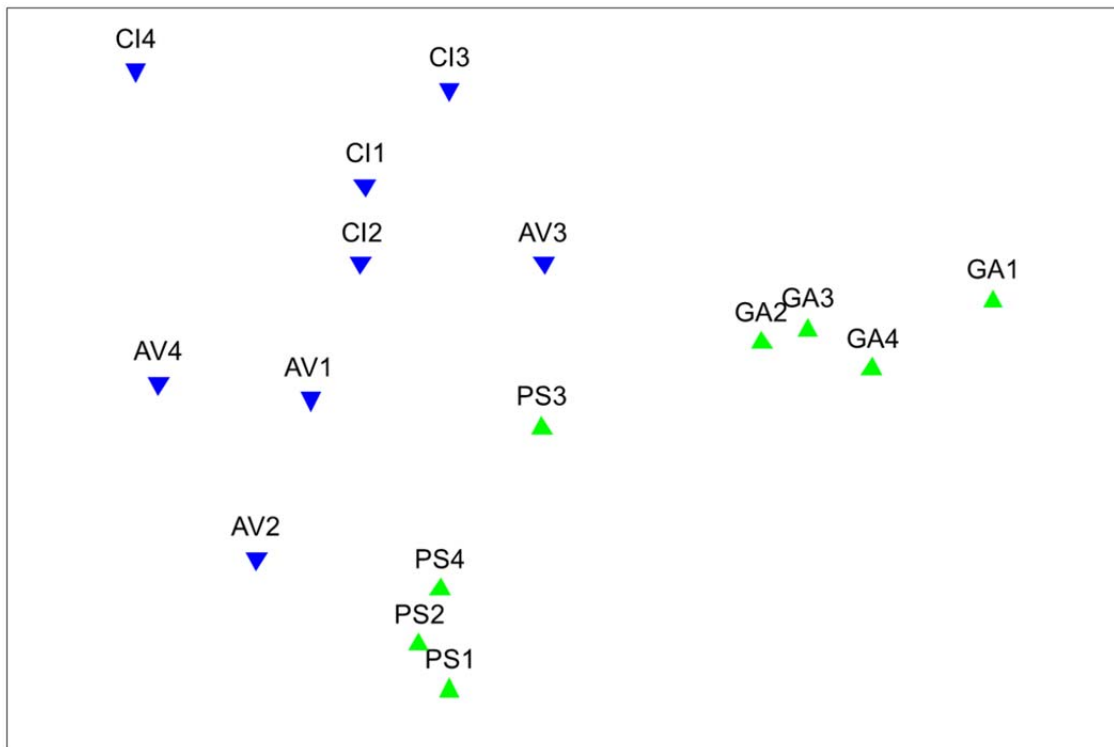
singularitat també és alta a l'aiguamoix del Veïnat (54.2%, 17.1% i 50%). A la bassa de les Cigonyes és especialment alta la singularitat dels crustacis (31.1%). Aquesta alta singularitat posa de manifest la presència d'espècies característiques de diferents ambients aquàtics en aquestes tres llacunes. Així, per exemple, a l'aiguamoix del Veïnat s'han trobat espècies característiques d'ambients amb un cert corrent d'aigua (seria el cas de *Baetis rhodani* i de *Simulium* spp.). En canvi, a la bassa del Pla del Socs dominen les espècies característiques d'aigües estanyades (p.e. *Sympetrum* spp. i *Notonecta* spp.).

**Taula 3:** Riquesa de taxons i valors de singularitat dels crustacis, insectes i mol·luscs trobats a les quatre basses estudiades

	Aiguamoix del Veïnat	Bassa de les Cigonyes	Gorga de les Acàcies	Bassa del Pla dels Socs	Total
Total nº taxons	70	74	35	76	145
Crustacis nº taxons	41	45	19	22	63
nº taxons singulars	7	14	1	5	
% de taxons singulars	17.1	31.1	5.3	22.7	
Insectes nº taxons	24	23	14	41	65
nº taxons singulars	13	5	4	22	
% de taxons singulars	54.2	21.7	28.6	53.7	
Mol·luscs nº taxons	2	1	1	5	6
nº taxons singulars	1	0	0	4	
% de taxons singulars	50.0	0	0	80.0	

La representació de l'anàlisi MDS basada en la similitud en la composició d'espècies de microcrustacis de les diferents mostres, posa de manifest com es separen les mostres de les basses amb flux d'aigua no regulat i alimentades majoritàriament per via subterrània de les basses amb aportació regulada d'aigua superficial (Figura 12). Els resultats són significatius, amb una R global de 0.441 i un nivell de significació de l'estadístic global de 0.1%. Aquesta separació coincideix amb l'obtinguda amb l'anàlisi de components principals (PCA) a partir de les variables físiques i químiques (vegeu Figura 11). La distribució de les mostres observada a la figura 12 arriba una mica més enllà i permet discriminar les mostres de cada una de les basses, potser amb l'única excepció de l'aiguamoix del Veïnat, les mostres del qual apareixen més disperses en el gràfic MDS.

Aquests resultats indiquen que cada massa d'aigua conté una composició específica particular i diferent de les altres masses d'aigua, amb una major similitud entre les basses que tenen una alimentació similar (flux subterrani o flux superficial regulat). Els elevats percentatges de similitud observats (Taula 3) estarien d'acord amb aquesta afirmació.



**Figura 12:** Resultats de l'anàlisi MDS on es representen les diferents mostres en funció de la seva similitud en la composició d'espècies de microcrustacis.

En verd les basses amb circulació subterrània i en blau les de circulació superficial regulada. AV, aiguamox del Veïnat; CI, bassa de les Cigonyes; GA, gorga de les Acàcies; PS, bassa del Pla dels Socs.

1, mostra de tardor; 2, mostra d'hivern; 3, mostra de primavera; 4, mostra d'estiu.

Pel que fa a la composició específica, l'anàlisi SIMPER permet també discriminar quines són les espècies que més contribueixen a la similitud per cada tipus de masses d'aigua comparats, és a dir, permet discriminar les espècies característiques dels dos tipus de masses d'aigua analitzats.

Les espècies característiques de les masses d'aigua alimentades majoritàriament per via subterrània es llisten a la taula 4. Els ostracodes *Cyprina ophthalmica* i *Cypridopsis*



*vidua* són les més característiques d'aquestes masses d'aigua, amb una contribució acumulada del 69.28 %. Les espècies característiques de les masses d'aigua amb aportació regulada d'aigua superficial es llisten a la taula 5. En aquest cas intervenen un nombre més alt d'espècies, on els cladòcers *Chydorus sphaericus*, *Simocephalus vetulus* i *Alona affinis* són les espècies més característiques, amb una contribució acumulada del 50.22 %.

**Taula 4:** Percentatges de similitud obtinguts amb l'anàlisi SIMPER, mostrant les espècies que més contribueixen a la similitud entre les mostres de les masses d'aigua amb **circulació majoritàriament subterrània** (gorga de les Acàcies i bassa del Pla dels Socs). Similitud mitjana, 24.14. Per a cada espècie es mostra l'abundància mitjana, la similitud mitjana, la ràtio entre la similitud i la desviació típica i el percentatge de contribució (individual i acumulada) a la similitud total.

Espècie	Abundància mitjana	Similitud mitjana	Similitud/Desviació típica	Contribució %	Contribució acumulada %
<i>Cypria ophthalmica</i>	27.91	9.12	0.54	37.78	37.78
<i>Cypridopsis vidua</i>	25.55	7.61	0.44	31.51	69.28
<i>Acanthocyclops robustus</i>	6.53	1.68	0.68	6.94	76.23
<i>Daphnia pulex</i>	6.69	1.63	0.48	6.74	82.97
<i>Notodromas persica</i>	3.97	1.01	0.46	4.18	87.15
<i>Daphnia longispina</i>	6.82	0.84	0.35	3.49	90.64

**Taula 5:** Percentatges de similitud obtinguts amb l'anàlisi SIMPER, mostrant les espècies que més contribueixen a la similitud entre les mostres de les masses d'aigua amb **aportació regulada d'aigua superficial** (bassa de les Cigonyes i aiguamoix del Veïnat). Similitud mitjana, 20.34. Per a cada espècie es mostra l'abundància mitjana, la similitud mitjana, la ràtio entre la similitud i la desviació típica i el percentatge de contribució (individual i acumulada) a la similitud total.

Espècie	Abundància mitjana	Similitud mitjana	Similitud/Desviació típica	Contribució %	Contribució acumulada %
<i>Chydorus sphaericus</i>	15.28	4.47	0.58	22.00	22.00
<i>Simocephalus vetulus</i>	10.58	3.78	0.65	18.60	40.60
<i>Alona affinis</i>	6.60	1.96	0.53	9.62	50.22
<i>Paracyclops chiltoni</i>	6.52	1.53	0.54	7.54	57.76
<i>Acanthocyclops robustus</i>	4.33	1.38	0.56	6.77	64.53
<i>Alona quadrangularis</i>	3.94	1.26	0.54	6.18	70.71
<i>Attheyella crassa</i>	3.92	1.04	0.49	5.14	75.85
<i>Eucyclops serrulatus</i>	3.13	1.01	0.76	4.96	80.81
<i>Pleuroxus aduncus</i>	1.40	0.63	0.79	3.10	83.91
<i>Acanthocyclops americanus</i>	5.75	0.47	0.29	2.32	86.23
<i>Cypridopsis vidua</i>	2.67	0.39	0.50	1.89	88.13
<i>Macrocyclus albidus</i>	1.65	0.36	0.34	1.76	89.88
<i>Tropocyclops prasinus</i>	1.14	0.33	0.50	1.63	91.51



#### 4.4 ESTAT ECOLÒGIC

**Taula 6:** Valors de TRIX, QAELS (QAELS<sup>e</sup><sub>2010</sub>), ECELS i Estat Ecològic a les quatre llacunes estudiades. AV, aiguamox del Veinat; CI, bassa de les Cigonyes; GA, gorga de les Acàcies; BS, bassa del Pla dels Socs.

Bassa	Data	TRIX	QAELS		ECELS	Estat Ecològic
AV	16/11/2010	7.22	0.88	Bo	36	Deficient
AV	01/02/2011	6.51	1.18	Molt bo		
AV	19/05/2011	6.50	0.89	Bo		
AV	21/07/2011	6.53	0.86	Bo		
CI	16/11/2010	6.33	0.83	Bo	73	Bo
CI	01/02/2011	6.07	0.95	Molt bo		
CI	19/05/2011	6.86	0.82	Bo		
CI	21/07/2011	6.60	0.88	Bo		
GA	16/11/2010	5.74	1.14	Molt bo	35	Deficient
GA	01/02/2011	4.88	0.71	Bo		
GA	19/05/2011	6.07	0.69	Bo		
GA	21/07/2011	5.14	0.88	Bo		
PS	16/11/2010	6.65	1.10	Molt bo	98	Molt bo
PS	01/02/2011	8.23	1.05	Molt bo		
PS	19/05/2011	6.04	0.88	Bo		
PS	21/07/2011	6.96	1.08	Molt bo		

A la taula 6 es recullen els valors de TRIX (qualitat de l'aigua basada en la composició física i química), QAELS (qualitat de l'aigua en base a la composició d'invertebrats) i ECELS (estat de conservació de la massa d'aigua i el seu entorn) a les quatre basses estudiades. Es recull també l'Estat Ecològic resultant de la combinació dels índexs QAELS i ECELS. Es mostren les dades de cada dia de mostreig, excepte de l'índex ECELS, del qual es disposa d'una sola dada (vegeu el capítol 4. Mètodes).

La bassa del Pla dels Socs presenta els millors valors, amb un estat ecològic bo, un estat de conservació (ECELS) molt bo i un valor de QAELS molt bo a totes les mostres excepte a la de primavera, coincidint amb el nivell més baix de l'aigua a la bassa (cal recordar que el juliol de 2011 va ser molt plujós, de manera que les basses contenien un volum d'aigua notable malgrat trobar-nos a l'època estival). Els valors alts d'estat ecològic s'assoleixen en aquesta llacuna malgrat que els valors de TRIX són semblants als de les llacunes amb circulació superficial forçada (CI i AV), fet que ens indica que les càrregues de nutrients són similars. Ja hem vist, però, que els nutrients a la bassa del Pla dels Socs, especialment el nitrogen, es troben majoritàriament en forma orgànica (consulteu la Taula 2). Això suposa que els nutrients no provenen d'aportacions externes, sinó de processos endògens de reciclat de nutrients, degut al caràcter confinat de la bassa. També cal remarcar que en aquesta bassa s'han trobat espècies de vertebrats d'interès, com el tritó palmat (*Lissotriton helveticus*) o el tòtil (*Alytes obstetricans*).

L'altra bassa de circulació majoritàriament subterrània, la gorga de les Acàcies, té valors de TRIX molt més baixos que la resta. Malgrat això, l'estat ecològic és mediocre, principalment degut a un ECELS deficient. Pendent molt pronunciada al litoral amb poca vegetació helofítica (val a dir que part d'aquestes pendents pronunciades és d'origen natural, corresponent al talús fluvial de l'antic còrrec), la manca de vegetació submergida i la cobertura vegetal dominada per una plantació serien les causes d'aquests valors baixos de l'ECELS. Aquestes mancances en l'estat de conservació potser influeixin en els valors de QAELS, que normalment no assoleixen el valor molt bo, malgrat els valors baixos en la concentració de nutrients.

Pel que fa a les basses amb aportació regulada d'aigua superficial, es troben notables diferències entre la bassa de les Cigonyes i l'aiguamoix del Veïnat. La bassa de les Cigonyes té un ECELS bo. Només l'aportació d'aigua regulada i la presència de vegetació al·lòctona invasora fan disminuir els valors d'ECELS per sota de l'estat molt bo. Probablement, no assoleix un valor de QAELS molt bo a causa de la major productivitat que li proporciona una entrada superficial de nutrients inorgànics.

Finalment, l'aiguamoix del Veïnat presenta un estat ecològic mediocre, principalment degut als valors molt baixos de l'índex ECELS. La presència de la mota i la pista que voreja aquesta massa d'aigua, la dominància del canyís que recobreix gran part de la làmina d'aigua i la manca de vegetació submergida són factors negatius que se sumen a l'alt contingut de nutrients i l'origen regulat de l'aigua, provinent d'una sèquia de regadiu. De fet, aquesta massa d'aigua és un sistema lòtic, un curs d'aigua corrent que entolla una superfície, més que una típica bassa d'aigua estancada.

#### 4.5 RECOMANACIONS PER A LA CREACIÓ O RECUPERACIÓ DE BASSES A LA ZONA

Dels resultats obtinguts es deriven alguns aspectes que cal tenir en compte a l'hora de reproduir basses d'inundació temporània, d'acord amb el que es preveu en l'actuació C.5 del projecte Life Riparia-Ter, de recuperació de llacunes vinculades al sistema ripari.

En relació a la circulació de l'aigua, seria convenient que les noves basses tinguessin un flux majoritàriament subterrani, a base de rebaixos de terreny en zones de baixa cota fins permetre l'aflorament de l'aquífer subterrani. Aquest funcionament hídric assegura unes entrades de nutrients relativament baixes i un flux no artificialitzat, no dependent de la regulació hídrica dels cursos superficials. També caldria que les noves basses estiguessin ubicades sobre algun còrrec o en una zona on de manera puntual es donin riuades, encara que sigui amb freqüència inferior a una a l'any. Les riuades permeten un cert tornar a començar en el sistema aquàtic i prevenen d'una excessiva acumulació de matèria orgànica.

Cal tenir en compte que el règim fluvial artificialitzat del riu Ter condiciona la hidrologia de tota la plana al·luvial. Com a conseqüència, el riu ha anat encaixant-se i baixant de cota, fent que alguns antics còrrecs es situïn molt per sobre del nivell freàtic. Òbviament, es desaconsella intentar reproduir basses en aquests indrets si obliga a una excavació excessiva, amb el resultat de masses d'aigua de pendent molt pronunciada, que poc tenen a veure amb el paisatge ripari. També, un règim més natural al riu donaria peu a altres tipus de basses amb major connexió amb el curs principal, o sistemes gairebé lòtics situats sobre cursos secundaris. No s'ha inclòs cap d'aquests sistemes en aquest estudi.

Pel que fa a la cobertura vegetal, és molt important que aquestes noves masses d'aigua estiguin cobertes per una densa cobertura arbòria de bosc de ribera i de vegetació helofítica a les vores. La densa cobertura vegetal és característica d'aquests sistemes riparis, limita la penetració de la llum i preveu del creixement excessiu del fitoplàncton i del nèuston.

La bassa del Pla dels Socs seria, de les quatre analitzades, la que més s'acostaria a una bassa de referència de les que es volen reproduir dins del projecte Life: bassa d'inundació temporània, de pendent suau, amb abundant i diversa vegetació helofítica –amb presència de la jonquera de jonc boval (*Scirpus holoschoenus*) i plantatge d'aigua (*Alisma plantago-aquatica*)– i bona cobertura forestal –però no completa–, dominada per verns (valors d'ECELS alts), amb circulació d'aigua majoritàriament subterrània i no regulada, que dóna lloc a una certa salinitat i concentracions baixes de formes

inorgàniques de nitrogen (valors de QAELS alts), amb una riquesa d'invertebrats molt elevada i amb un percentatge elevat de singularitats (vegeu la Taula 3).

L'elevada productivitat deguda a l'alta concentració de nutrients inorgànics que es troba a les basses amb circulació superficial és un factor a tenir en compte si es volen recrear noves masses d'aigua utilitzant cursos d'aigua o recs superficials. Amb concentracions de nutrients circulants altes, només s'aconsegueix una bona qualitat de l'aigua i un bon estat ecològic si es permet que l'aigua tingui sortida, de manera que s'eviti l'acumulació excessiva dels nutrients deguda al confinament. Si es volgués crear una nova bassa o inundar noves superfícies a base de retenir l'aigua superficial circulant (com la que circula per l'aiguamoix del Veïnat), caldria evitar que l'única sortida de l'aigua sigui per evaporació o per via subterrània, perquè l'entrada continuada de nutrients causaria una acumulació excessiva, amb risc d'hipertrofia i la consegüent anòxia al sediment i, probablement, també a la columna d'aigua. Cal, en canvi, mantenir un cert curs de sortida d'aigua superficial per on surti l'excés de nutrients que d'altra manera s'acumularien a la bassa.

La construcció d'un conjunt heterogeni de masses d'aigua de petites dimensions, construïdes per excavació fins l'aflorament del nivell freàtic, seria millor que la construcció d'una o de poques masses d'aigua de més dimensions, ja que aquesta heterogeneïtat en les característiques de les llacunes portaria a heterogeneïtat en la composició de la fauna aquàtica i contribuiria a incrementar la biodiversitat del conjunt.

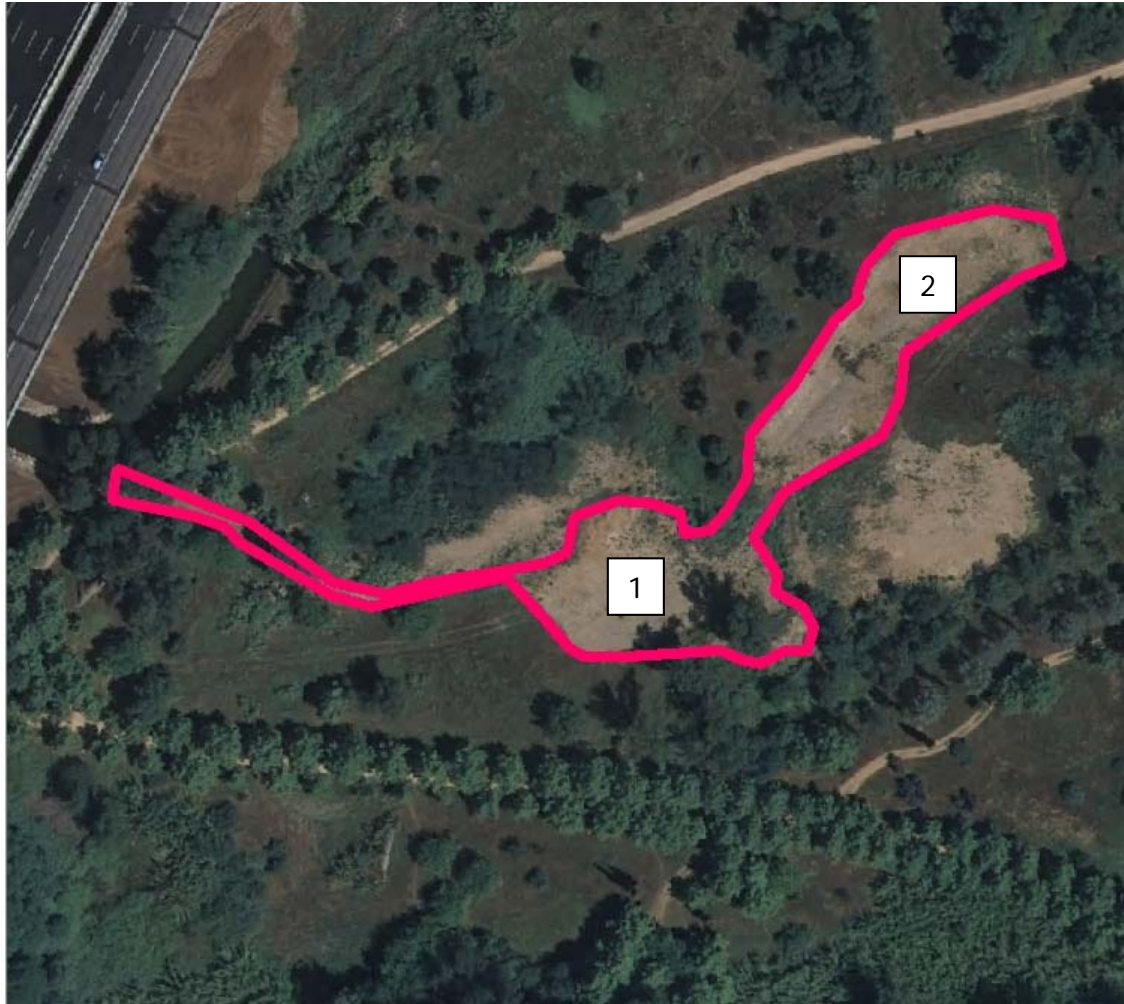
## 5. CRITERIS EN LA CONSTRUCCIÓ DE LES LLACUNES DE NOVA CREACIÓ

Durant l'any 2012 es varen desenvolupar les accions per a la creació de noves llacunes. A la zona de les deveses de Salt, s'han creat noves llacunes en dos paratges: al paratge de la Massana i a l'aiguamoix del Veïnat. A la zona de l'Illa d'Avall de Jafre, s'han creat tres noves depressions seguint el curs d'un antic braç fluvial. En aquesta segona part de l'informe es recullen els criteris que s'han anat utilitzant per a la construcció d'aquestes basses, d'acord amb el que s'ha exposat anteriorment a l'apartat 4.5 "Recomanacions per a la creació o recuperació de basses a la zona".

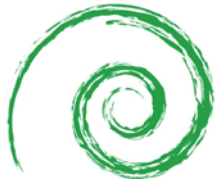
### 5.1 ZONA TER 2: LES DEVESES DE SALT

S'han creat noves llacunes a dos paratges, al canal de la Massana i a l'aiguamoix del Veïnat. Al canal de la Massana (Figura 13), s'han construït dues llacunes en rosari (Fotos 9, 10, 11 i 12), seguint el curs d'un antic còrrec, que s'alimenten de l'aigua que prové del rec de la Massana. Aquesta aigua d'aportació és d'origen superficial, i ha de desaiguar al mateix riu Ter després de circular per aquestes llacunes. A l'aiguamoix del Veïnat es planteja desviar un escòrrec de regadiu que desaiguava directament al riu Ter, de manera que inundi tota una superfície. No s'ha realitzat el seguiment de les accions realitzades a l'aiguamoix del Veïnat i no es discuteixen aquí.

El disseny d'aquestes masses d'aigua s'ha realitzat d'acord amb les recomanacions descrites a l'apartat 4.5 d'aquest informe. Des del punt de vista de funcionament hídic, les basses creades són amb circulació majoritàriament superficial, amb possible regulació del flux mitjançant bagants o comportes. D'acord amb l'esmentat apartat 4.5, s'han dissenyat amb sortida d'aigua superficial, tenint en compte les altes concentracions de nutrients circulants trobades a les aigües superficials de la zona, atès que només es pot aconseguir una bona qualitat de l'aigua i un bon estat ecològic si es permet que l'aigua tingui sortida i s'evita l'acumulació excessiva dels nutrients deguda al confinament. Des del punt de vista morfològic, el disseny de les llacunes busca recrear l'aspecte dels antics còrrecs fluvials, amb forma allargada i pendents molt suaus.



**Figura 13:** Mapa de situació de les llacunes de nova creació al paratge de la Massana, a les deveses de Salt (font: Consorci Alba Ter, 2012a).



**Fotos 9 i 10:** Vista de les noves basses al canal de la Massana abans de la inundació.



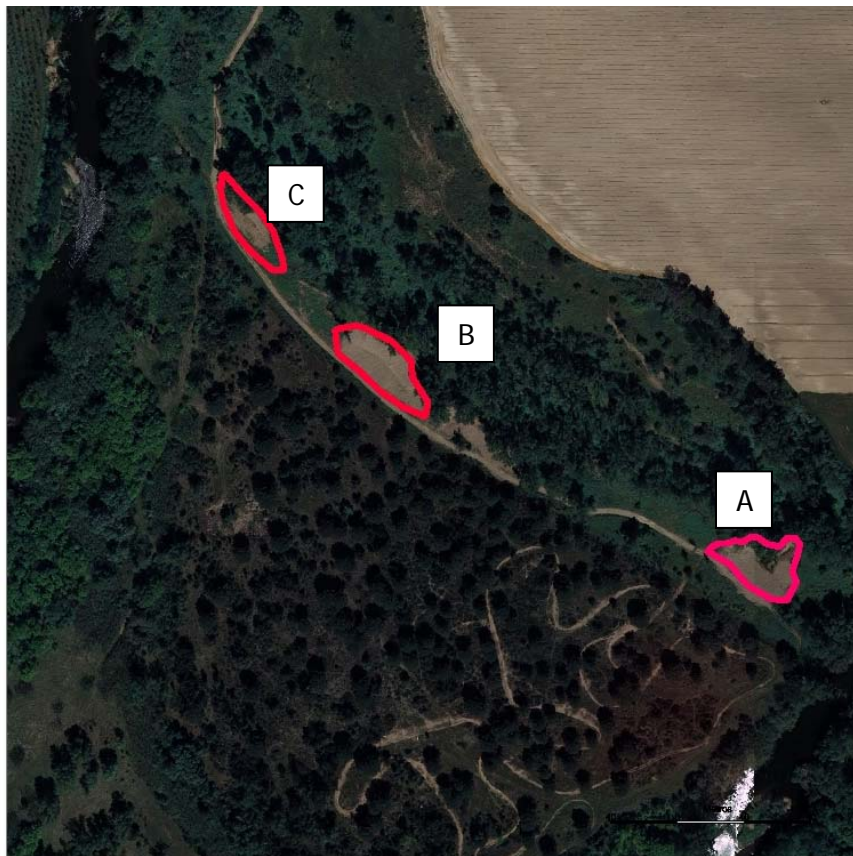
**Fotos 11 i 12:** Vista de les noves basses al canal de la Massana inundades.



## 5.2 ZONA TER 4: L'ILLA D'AVALL DE JAFRE

S'han creat tres noves depressions al meandre de l'illa d'Avall de Jafre, seguint l'antic còrrec que circulava en línia recta (Figura 14; Fotos 13 i 14). Atès que aquest còrrec actualment està desconnectat del flux principal del riu, aquestes llacunes no tenen una aportació d'aigua superficial, sinó que s'inunden per aportacions d'aigua del freàtic. Es tracta, doncs, de basses amb flux d'aigua no regulat i alimentades majoritàriament per via subterrània.

La variació estacional del nivell freàtic no és molt gran, amb oscil·lacions rarament superiors als 50 cm (Montaner, 2010), fet que fa pensar que les llacunes poden tenir aigua gran part de l'any, malgrat la seva poca fondària. Les observacions durant aquest any que ha seguit a la seva creació així ho corroboren, especialment per a la bassa Jafre A.



**Figura 14:** Mapa de situació de les llacunes de nova creació a l'illa d'Avall de Jafre (font: Consorci Alba Ter, 2012b)



**Foto 13:** Vista de la Ilacuna Jafre A poc després de la seva creació.



**Foto 14:** Vista de la Ilacuna Jafre C poc després de la seva creació.

Pel que fa als criteris de disseny, una de les principals dificultats trobades a l'hora de construir aquestes noves llacunes ha estat l'excessiva profunditat a la que es troba el nivell freàtic, superior als 2m. Això, juntament amb la poca amplada de la zona ha obligat a realitzar excavacions amb pendents molt pronunciats. Això pot comportar problemes d'estabilitat del substrat, que poden causar el rebliment de la zona inundada. El tipus de substrat, format bàsicament per sorres i còdols tampoc ajuda gens a l'estabilitat dels pendents. En els casos on la poca amplada no permetia suavitzar els pendents, s'ha construït un escaló, que permeti estabilitzar millor l'entorn de la llacuna (Foto 15). També s'ha realitzat la plantació d'arbres a les vores de les llacunes per tal de contribuir a l'estabilització dels pendents. La presència de la vegetació arbòria al talús és de gran importància, no només per a l'estabilització del substrat, sinó també per protegir la làmina d'aigua d'una excessiva radiació solar, que causaria el creixement excessiu d'algues.



**Foto 15:** Detall del talús escalonat a la llacuna Jafre C.

## 6. SEGUIMENT DE LA FAUNA AQUÀTICA I L'ESTAT ECOLÒGIC DE LES LLACUNES DE NOVA CREACIÓ

En aquesta tercera part s'analitzen les característiques físiques i químiques, l'estat ecològic i la composició de la fauna d'invertebrats aquàtics (macroinvertebrats i microcrustacis) a les noves llacunes construïdes a l'Illa d'Avall de Jafre i a les deveses de Salt, concretament a la zona de la Massana, immediatament després de la seva creació. Les característiques de les noves llacunes es comparen amb les de les llacunes ja existents, per tal de veure si les noves llacunes tenen un funcionament ecològic adequat i contribueixen a la riquesa d'espècies aquàtiques de la zona i al manteniment de la seva biodiversitat. Som conscients, però, de què les dades obtingudes corresponen només als primers temps després de la creació i que caldria seguiments a més llarg termini per determinar quina és l'evolució futura d'aquests nous ambients aquàtics.

### 6.1 DISSENY DEL SEGUIMENT DE LES BASSES DE NOVA CREACIÓ

El seguiment a les dues zones d'actuació s'ha iniciat immediatament després de la seva creació i inundació. El moment de la seva inundació, però, ha estat diferent a cada una de les zones. A Jafre es varen acabar les obres durant la tardor de 2012, de manera que el seguiment es va iniciar el desembre de 2012. S'ha realitzat el mostreig amb freqüència bimensual, concretament els dies 17/12/2012, 20/02/2013, 15/04/2013 i 11/06/2013. Inicialment, s'escolliren dues basses per realitzar el seguiment, les basses Jafre A i Jafre C (vegeu la figura 14), però una riuada excepcional durant el mes de març de 2013 va causar el rebliment de la bassa Jafre C, de manera que en els mostreigs d'abril i juny aquesta bassa es va substituir per la bassa Jafre B. La inundació d'aquestes basses es realitza per via subterrània, atès que l'excavació arriba més enllà del nivell freàtic (especialment a Jafre A) i no hi ha cap curs d'aigua superficial que les alimenti (vegeu l'apartat 5.2).

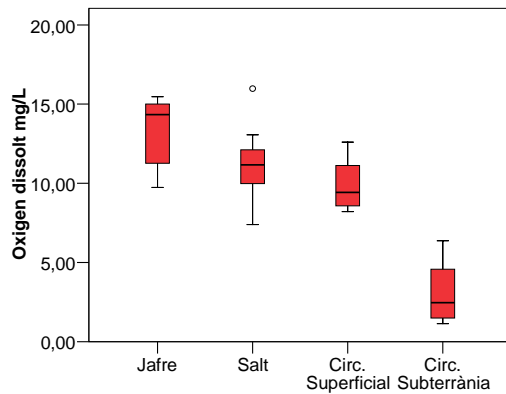
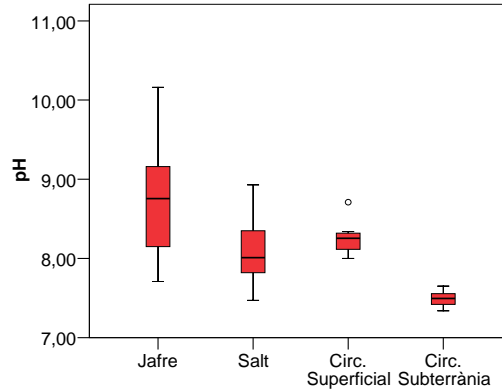
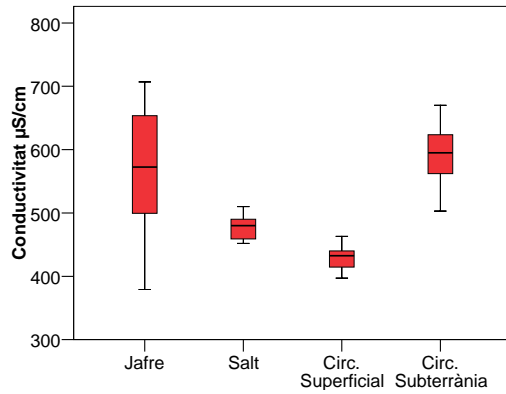
A la zona de la Massana, a les deveses de Salt, s'han excavat dues llacunes, Salt 1 i Salt 2, per les quals hi circula aigua superficial provinent del rec de la Massana. L'aigua del rec de la Massana circula en paral·lel, primer per Salt 1 i després per Salt 2. L'aigua que sobreix de Salt 2 va a parar al riu Ter. Així, la circulació de l'aigua a aquestes basses és amb circulació majoritàriament superficial, amb possible regulació del flux mitjançant un bagant que controla l'aigua del rec de la Massana que es deriva cap a les basses (vegeu l'apartat 5.1).

La inundació a les noves llacunes de la Massana no s'ha produït fins ben entrada la primavera de 2013, de manera que el seguiment s'ha iniciat al maig de 2013. S'han realitzat 4 mostreigs, els dies 14/05, 11/06, 26/06 i 15/07 de 2013. S'han pres mostres de nutrients i d'invertebrats aquàtics a Salt 1 i a Salt 2, tot i que aquesta darrera bassa només va estar inundada durant pocs dies, i per tant només se'n té una data de mostreig (dia 26/06). Per tal de poder comparar la composició de nutrients d'aquestes llacunes amb la del rec de la Massana que hi aporta l'aigua, s'han recollit també mostres de nutrients en el propi rec de la Massana en el punt de captació d'aigua cap a les llacunes. El mostreig realitzat a totes aquestes basses de nova creació és el mateix que s'ha descrit a l'apartat 4 (Mètodes).

## 6.2 CARACTERÍSTIQUES FÍSiques I QUÍMIQUES I COMPOSICIÓ DE NUTRIENTS

La llista completa de les variables físiques i químiques de les llacunes de nova creació es troba a l'Annex 1. Si comparem la conductivitat de les noves llacunes amb la de les llacunes ja existents (figura 15) podem veure que a les llacunes de Jafre la conductivitat és molt variable, amb una mitjana semblant al de les llacunes ja existents amb circulació subterrània. La conductivitat a les noves llacunes de Salt és més baixa i semblant, tot i que lleugerament superior, a la de les llacunes de circulació superficial.

Pel que fa al pH i a la concentració d'oxigen dissolt en aigua, els valors obtinguts a les llacunes de Jafre són més semblants als de les llacunes amb circulació superficial (Figures 16 i 17). Valors de conductivitat més alts i variables estan d'acord amb l'origen subterrani de l'aigua que alimenta les noves llacunes de Jafre. Els valors superiors de pH i d'oxigen poden explicar-se per la poca cobertura arbòria a les basses de nova creació, que permet la penetració de la llum i el conseqüent creixement d'algues. És d'esperar que, a llarg termini, aquestes basses tinguin vegetació arbòria que les volti i les protegeixi de l'excés de radiació solar. Les noves llacunes de Salt tenen valors de pH i d'oxigen dissolt molt semblants als de les aigües superficials que circulen per la zona, tal com seria esperable, tenint en compte l'elevada taxa de renovació de l'aigua. Tot i així, les pèrdues d'aigua per evaporació amb l'estancament permeten una certa concentració de les sals en dissolució, amb el conseqüent augment de la conductivitat.



**Figures 15, 16 i 17:** Diagrames de caixa dels valors de conductivitat, pH i oxigen dissolt (% de saturació) a les basses de nova creació (Jafre, Salt) en comparació amb les basses ja existents amb circulació superficial (aiguamoix del Veïnat i bassa de les Cigonyes) o circulació subterrània (gorga de les Acàcies i bassa del pla dels Socs). El diagrama de caixa mostra el valor de la mediana (línia central), el primer i tercer quartil (barra vermella) i el mínim i màxim (marges extrems o "bigotis").

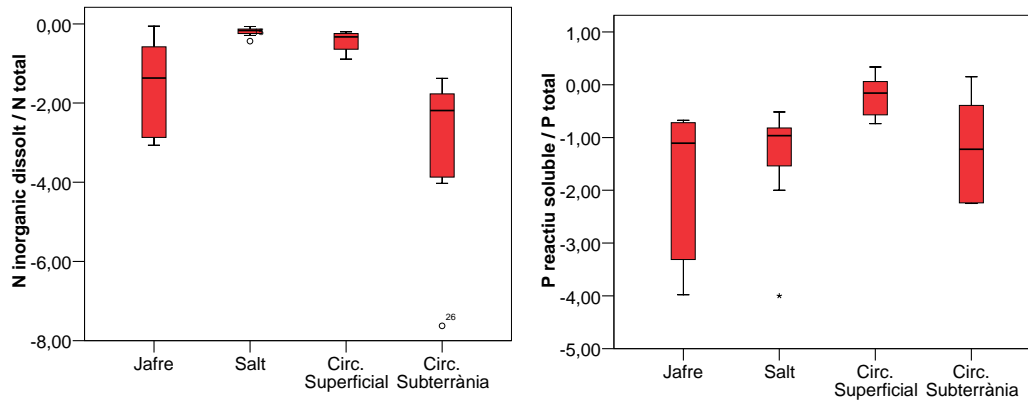
Si analitzem els valors dels continguts de nutrients (Taula 7), les noves llacunes de Salt tenen valors molt similars als de les aigües del rec de la Massana que les alimenta, excepte en fòsfor total i clorofil·la. Els augments observats en fòsfor total i clorofil·la són atribuïbles a la disminució de la circulació de l'aigua. Malgrat que la taxa de renovació és força alta, l'estancament que es produeix a les noves llacunes permet major producció algal i una certa acumulació del fòsfor entrant, tal com també s'observa en la salinitat.

**Taula 7:** Mitjana, desviació típica (entre parèntesi), màxim i mínim de les concentracions de nutrients i clorofil·la a les basses de nova creació i al rec de la Massana, que alimenta les basses de Salt.

	Jafre	Salt	Rec Massana
Nº mostres	8	5	4
Amoni (µM/L)	2.24 (1.85) 0 – 5.13	3.11 (1.50) 1.51 – 4.76	3.57 (2.84) 0 – 6.29
Nitrit (µM/L)	2.15 (2.69) 0 – 7.70	1.26 (0.23) 1.02 – 1.52	1.29 (0.39) 0.96 – 1.86
Nitrat (µM/L)	35.2 (54.2) 0 – 138	127 (18.9) 110 – 156	138 (12.9) 121 – 150
Nitrogen total (µM/L)	99.6 (42.1) 30.8 – 152	168 (24.9) 144 – 208	166 (16.7) 142 – 178
Fòsfor reactiu soluble (µM/L)	1.31 (1.99) 0 – 5.84	0.50 (0.32) 0.11 – 0.94	0.62 (0.24) 0.32 – 0.85
Fòsfor total (µM/L)	3.83 (3.58) 0.35 – 11.5	4.42 (6.09) 0.82 – 15.2	1.45 (0.31) 1.15 – 1.89
Clorofil·la a (µg/L)	8.53 (7.47) 1.62 – 21.2	36.7 (55.1) 2.29 – 131	3.47 (3.16) 0.78 – 7.51

Les noves llacunes de Salt tenen concentracions de nitrat significativament superiors a les observades a les noves llacunes de Jafre ( $p < 0.05$ ). Quan es comparen les concentracions de nutrients amb les llacunes ja existents (compareu les taules 2 i 7) s'observen valors de nitrat significativament més alts a les noves llacunes de Salt que a les llacunes amb circulació subterrània. També es troben valors de nitrit significativament més alts a les noves llacunes de Salt que a les llacunes ja existents, tant a les llacunes amb circulació superficial com a les de circulació subterrània. Un patró similar s'observa amb els valors de nitrogen total. No hi ha diferències significatives pel que fa a les formes de fòsfor i a la clorofil·la. Tampoc hi ha diferències significatives entre les llacunes noves de Jafre i les llacunes ja existents.

A causa de les altes concentracions de nitrat, les llacunes noves de Salt, igual que les llacunes amb circulació superficial, tenen valors elevats del quocient entre les formes inorgàniques de nitrogen (amoni + nitrit + nitrat) i el nitrogen total (Figura 18). A les noves de Jafre la proporció de nitrogen inorgànic és força variable i no és tan alta, tot i que és lleugerament superior a la trobada a les basses de circulació subterrània. Aquestes diferències no s'observen en el cas del quocient fòsfor inorgànic / fòsfor total (Figura 19), que varia en un rang més ampli.



**Figures 18 i 19:** Diagrames de caixa dels quocients (a escala logarítmica) entre les formes inorgàniques i el total, de nitrogen i fòsfor, a les basses de nova creació (Jafre, Salt) en comparació amb les basses ja existents amb circulació superficial (aiguamoix del Veïnat i bassa de les Cigonyes) o circulació subterrània (gorga de les Acàcies i bassa del pla dels Socs). El diagrama de caixa mostra el valor de la mediana (línia central), el primer i tercer quartil (barra vermella) i el mínim i màxim (marges extrems o "bigotis").

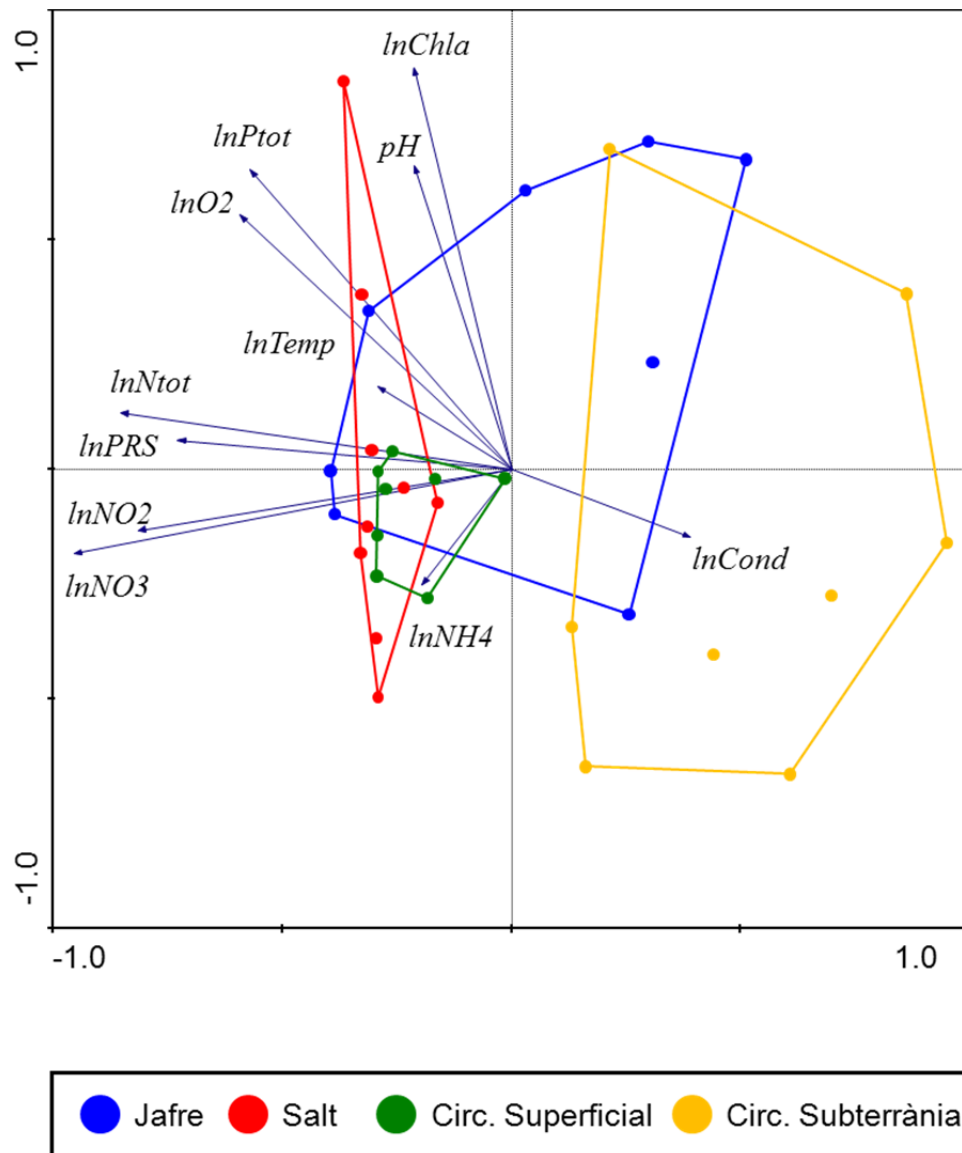
Els dos primers factors de l'anàlisi de components principals (PCA) realitzat amb les variables físiques i químiques de totes les llacunes, les noves i les ja existents, expliquen un 72.2% del total de la variància (Figura 20). El gràfic resultant és molt similar a l'obtingut només amb les basses ja existents (compareu-lo amb el PCA de la figura 11), tot i que amb menor importància de la temperatura.

El primer factor (55.7% de variància explicada) està relacionat positivament amb la conductivitat i negativament amb el nitrit, el nitrat, el nitrogen total i el fòsfor reactiu soluble (PRS). Aquest primer factor discrimina força bé el tipus de bassa (Figura 20): a les coordenades positives, amb valors alts de conductivitat i baixos de formes inorgàniques de nitrogen, es troben els punts de les llacunes ja existents amb circulació subterrània; a les coordenades negatives, amb valors baixos de conductivitat i alts de nitrogen inorgànic, es troben els punts de les llacunes ja existents amb circulació superficial i els de les noves llacunes de Salt; per últim, els punts de les noves basses de Jafre se situen en posicions intermèdies, amb un ampli solapament amb els punts dels altres tres tipus de llacunes.

El segon factor (16.5% de variància explicada) està relacionat positivament amb la clorofil·la i el pH i negativament amb la concentració d'amoni. Aquest segon factor es podria relacionar amb la dominància dels processos productius (valors positius de l'eix) o de descomposició (valors negatius de l'eix). A llarg d'aquest segon factor els punts dels diferents tipus de llacunes se solapen notablement. La temperatura, l'oxigen i el



fòsfor total tenen una posició propera a la diagonal entre els dos factors, amb valors negatius per al primer factor i positius per al segon.



**Figura 20:** Resultats de l'anàlisi de components principals (PCA) realitzat amb les variables físiques i químiques de les basses de nova creació (Jafre i Salt) en comparació amb les basses ja existents amb circulació superficial (aiguamoix del Veïnat i bassa de les Cigonyes) o circulació subterrània (gorga de les Acàcies i bassa del pla dels Socs).



De tots aquests resultats es pot concloure que les llacunes de nova creació de Salt tenen, ja immediatament després de la seva creació, unes característiques físiques i químiques molt similars a les llacunes ja existents amb circulació superficial. L'origen similar de l'aigua que hi circula, sempre de derivacions de l'aigua superficial del riu Ter, i l'elevada taxa de renovació de l'aigua expliquen aquest fet. Són sempre aigües de baixa salinitat i riques en nutrients inorgànics, especialment en nitrat. Les llacunes de nova creació de Jafre, en canvi, malgrat que el seu funcionament hídric és majoritàriament dependent de l'aqüífer i no hi ha aportacions d'aigua superficial que les alimentin de manera continuada, no tenen una composició física i química similar a les llacunes ja existents de circulació subterrània. Dos factors poden influir en aquestes diferències. D'una banda, les llacunes de Jafre no estan construïdes a la mateixa zona on es troben les llacunes amb inundació subterrània ja existents. Així, podria haver diferències locals en la composició de l'aigua circulant. Aquest no és el cas de les noves llacunes de Salt, que han estat construïdes al costat de les llacunes ja existents. D'altra banda, les noves basses de Jafre encara no tenen l'estructura característica d'aquests tipus de llacunes. Hauran de passar uns anys fins que la cobertura arbòria tingui prou dimensió per limitar la penetració de la llum i, al seu torn, la producció de fitoplàncton.

Per últim, la artificialització de la circulació de l'aigua al riu Ter també repercuteix en el funcionament d'aquestes llacunes, atès que també influeix sobre els fluxos subterranis de l'aqüífer vinculat al riu Ter.



### 6.3 FAUNA AQUÀTICA

A les llacunes de nova creació de Jafre s'han identificat fins a 130 taxons, 51 crustacis, 64 insectes i 4 mol·luscs. A les de Salt s'han identificat 86 taxons, 29 crustacis, 48 insectes i 1 mol·lusc (Taula 8). Val a dir que les riqueses d'un i altre nucli de noves llacunes noves no és comparable, atès que el mostreig a Salt es va realitzar en un període de temps més curt, que no abasta un cicle anual complet. La llista completa amb els taxons determinats es pot trobar a l'Annex 2. Les abundàncies de cada un dels taxons de microcrustacis es llisten a l'Annex 3. Pel que fa a la singularitat, 10 taxons de crustacis (*Bosmina coregoni*, *Leydigia acanthocercoides*, *Ceriodaphnia dubia*, *Daphnia galeata*, *Diacyclops bicuspidatus*, *Eucyclops albuferensis*, *Eucypris virens*, *Herpetocypris chevreuxi*, *Heterocypris incongruens* i *Ilyocypris decipiens*) i 20 d'insectes (*Erythromma lindenii*, *Sympecma fusca*, *Sympetrum fonscolombii*, *Cloeon simile*, *Micronecta (D.) scholtzi*, *Micronecta (M.) sp.*, *Gerris gibbifer*, *Nepa cinerea*, *Anisops sardeus*, *Plea minutissima*, *Dryops sulcipennis*, *Stenelmis sp.*, *Stenopelmus rufinasus*, *Ochthebius dilatatus*, *Enochrus (M.) sp.*, *Dasyhelea sp.*, *Culiseta longiaerolata*, *Pelina sp.*, *Lipsothrix sp.* i *Limnophora sp.*) només han estat trobats a les llacunes de Jafre. Pel que fa a les llacunes de nova creació de Salt, quatre taxons de crustacis (*Alona gr. pulchella*, *Pseudochydorus globosus*, *Macrothrix laticornis* i *Ilyocypris gibba*) i 11 d'insectes (*Corixa panzeri*, *Paracorixa concinna*, *Colymbetes sp.*, *Laccophilus sp.*, *Laccobius sp.*, *Halesus radiatus*, *Culex modestus*, *Culex pipiens*, *Scatella sp.*, *Psychoda sp.* i *Helophilus sp.*) no s'han trobat ni en les llacunes existents ni en les de Jafre.

Aquests resultats posen de manifest l'elevada riquesa d'espècies aquàtiques que es troba en aquesta zona, fet que ja s'havia constatat en el mostreig de llacunes ja existents (vegeu el capítol 4) i també que les llacunes de nova creació contribueixen de manera notable a la riquesa d'espècies d'aquests ecosistemes. Pel que fa a la singularitat, cal tenir en compte que una singularitat alta no vol dir la presència d'espècies rares, sinó que es refereix únicament a la comparació entre les diferents llacunes d'aquest propi estudi i indica aquelles espècies que han estat trobades en només una de les masses d'aigua estudiades i que, per tant, contribueixen a les diferències entre llacunes. Poden ser espècies molt comunes, però adaptades a condicions diferents, com és el cas d'*Heterocypris incongruens*, ostracode característic d'aigües temporànies després de la inundació (Meisch, 2000), o de *Culex pipiens*, culícid que abunda en aigües carregades de matèria orgànica, però també característic de les etapes primerenques de les llacunes de nova creació (Schäfer *et al.* 2004; Ruhí *et al.*, 2009; Medlock & Vaux, 2011).

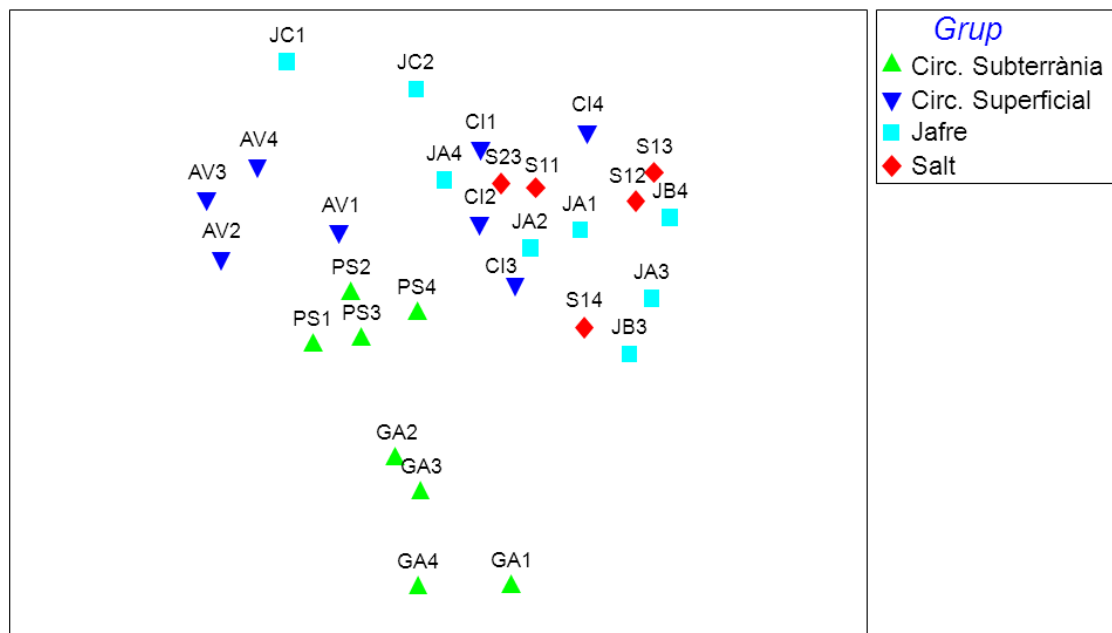


**Taula 8:** Riquesa de taxons i valors de singularitat dels crustacis, insectes i mol·luscs trobats a les basses amb circulació subterrània, les basses amb circulació superficial, les basses de nova creació de Jafre i Salt. La singularitat dels grups faunístics a cada un dels grups de masses d'aigua s'ha mesurat com el percentatge del quocient entre el nombre d'espècies només presents a un determinat grup (i no presents als altres) i el nombre d'espècies totals trobats en aquell grup.

	Circ. subterrània	Circ. superficial	Jafre	Salt	Total
Total nº taxons	88	103	130	86	213
Crustacis nº taxons	28	56	51	29	78
nº taxons singulars	5	10	10	4	
% de taxons singulars	17.9	17.9	19.6	13.8	
Insectes nº taxons	46	38	64	48	108
nº taxons singulars	12	10	20	11	
% de taxons singulars	26.1	26.3	31.3	22.9	
Mol·luscs nº taxons	5	2	4	1	7
nº taxons singulars	2	1	1	0	
% de taxons singulars	40.0	50.0	25.0	0.0	

Cal destacar, en les basses de nova creació, la troballa de l'aranya aquàtica *Dolomedes* sp. a les basses de Jafre, un gènere rar a la Península Ibèrica, i del qual recentment s'ha citat una espècie no coneguda a la Península, *D. plantarius*, precisament a les Deveses de Salt (Bellvert *et al.*, 2013). El fet d'haver trobat només una femella no va permetre confirmar la seva identitat específica, però sí que es va confirmar la presència d'una població d'aquest gènere a Jafre (A. Bellvert, *com. pers.*). Dins de les novetats faunístiques, també cal destacar la presència dels cladòcers *Bosmina coregoni*, *Scapholeberis kingi* i *Alona* sp. (pertanyent al grup *pulchella*, però que cal confirmar exactament la seva identitat) i del copèpode *Eucyclops albuferensis* (recentment descrit de l'Albufera de València; Alekseev, 2008). S'han trobat, també, diverses espècies d'invertebrats de caràcter invasor, com la petxina asiàtica d'aigua dolça (*Corbicula fluminea*), o l'*Stenopelmus rufinasus*, un coleòpter associat a la falguera aquàtica, també exòtica, *Azolla filiculoides*, a Jafre. Altres espècies exòtiques, com el cranc americà (*Procambarus clarkii*), o el gasteròpode *Physella acuta*, s'han trobat a les dues zones. A més, tot i que el mostreig no és indicat per a la captura de vertebrats, s'han detectat diverses espècies d'amfibis (*Bufo calamita* i *Discoglossus pictus* a Jafre; *Alytes obstetricans*, *Discoglossus pictus* i *Hyla meridionalis* a Salt) i de peixos (els exòtics *Lepomis gibbosus* i *Pseudorasbora parva* a Jafre; i l'autòcton *Squalius laietanus* a Salt).

A la figura 21 es mostren els resultats de l'anàlisi MDS basada en la similitud en la composició d'espècies de microcrustacis de les diferents mostres. Els resultats són significatius, amb una R global de 0.365 i un nivell de significació de l'estadístic global de 0.1%. Com ja havíem vist en l'anàlisi MDS del capítol 4 (vegeu la figura 12) les llacunes ja existents es discriminen molt bé i no hi ha solapament entre els dos núvols de punts corresponents a les llacunes amb circulació superficial o amb circulació subterrània. En canvi, les mostres de les noves llacunes de Jafre i Salt presenten un grau de solapament molt alt entre elles i amb les llacunes ja existents de circulació superficial. Si comparem el gràfic MDS de la figura 21 amb el PCA de la figura 20, obtingut a partir de les variables físiques i químiques, podem observar una certa diferència pel que fa a la posició de les mostres de les llacunes de Jafre. Així, en el PCA les mostres de Jafre tendeixen a solapar-se amb les mostres de les llacunes amb circulació subterrània, mentre que en el MDS aquest solapament no hi és. Això ens indicaria que, malgrat que les noves llacunes de Jafre i les llacunes amb circulació subterrània que intenten emular tenen ja una composició física i química similar, encara tenen diferències notables pel que fa a la composició específica.



**Figura 21:** Resultats de l'anàlisi MDS on es representen les diferents mostres en funció de la seva similitud en la composició d'espècies de microcrustacis. Es comparen les mostres de les llacunes de nova creació de Jafre i Salt amb les de les llacunes ja existents amb circulació superficial o circulació subterrània. AV, aiguamox del Veïnat; CI, bassa de les Cigonyes; GA, gorga de les Acàcies; JA, Jafre A; JB, Jafre B; JC, Jafre C; PS, bassa del Pla dels Socs, S1, Salt 1; S2, Salt 2. La cronologia del mostreig ve determinada pels números de després del codi de mostra.



Dos aspectes cal tenir en compte respecte a aquestes petites diferències entre la composició física i química i la composició faunística de les llacunes de Jafre. D'una banda, els resultats suggereixen que la manca d'estructura a l'entorn de les llacunes, que encara no tenen la cobertura arbòria i de vegetació que seria adequada, influeix més sobre la composició d'espècies que sobre la composició de nutrients. D'altra banda, és ben conegut el fet que la composició faunística en les llacunes de nova creació pot divergir notablement durant els primers anys després de la creació (Ruhí *et al.*, 2009, 2013). Cal també comentar que el fet de comparar la fauna de les basses de Jafre amb les de Salt, ja comporta l'existència de diferències a causa de que la comunitat local de colonitzadors és diferent malgrat la similitud de condicions ambientals i la proximitat de les dues zones

Pel que fa a la composició específica de cada un dels diferents grups, a les taules 9 a 12 es llisten els resultats de l'anàlisi SIMPER on es discriminen les espècies que més contribueixen a la similitud per cada tipus de masses d'aigua comparats, és a dir, discrimina les espècies característiques dels tipus de masses d'aigua analitzats.

Les espècies característiques de les llacunes amb circulació subterrània (Taula 9) són els ostracodes *Cypria ophthalmica* i *Cypridopsis vidua* amb una contribució acumulada del 42.1 %. Les espècies característiques de les llacunes amb circulació superficial (Taula 10) són els cladòcers *Chydorus sphaericus*, *Simocephalus vetulus* i *Alona affinis*, amb una contribució acumulada del 37.2 %. *Chydorus sphaericus*, *Simocephalus vetulus* també són les espècies característiques a les noves llacunes de Salt (Taula 11), amb una contribució acumulada del 41.17%, i de Jafre (Taula 12), tot i que en aquest cas en ordre invers, amb una contribució acumulada del 41.29%.

**Taula 9:** Percentatges de similitud obtinguts amb l'anàlisi SIMPER, mostrant les espècies que més contribueixen a la similitud entre les mostres de les masses d'aigua amb **circulació majoritàriament subterrània** (gorga de les Acàcies i bassa del Pla dels Socs). Similitud mitjana, 29.78. Per a cada espècie es mostra l'abundància mitjana, la similitud mitjana, la ràtio entre la similitud i la desviació típica i el percentatge de contribució (individual i acumulada) a la similitud total.

Espècie	Abundància mitjana	Similitud mitjana	Similitud/Desviació típica	Contribució %	Contribució acumulada %
<i>Cypria ophthalmica</i>	18.38	7.07	0.59	23.73	23.73
<i>Cypridopsis vidua</i>	9.37	5.47	0.57	18.37	42.10
<i>Acanthocyclops robustus</i>	4.75	4.67	0.99	15.68	57.78
<i>Eucyclops serrulatus</i>	2.94	2.89	1.24	9.71	67.49
<i>Daphnia pulex</i>	10.24	2.23	0.48	7.49	74.98
<i>Chydorus sphaericus</i>	3.13	1.78	0.73	5.97	80.96
<i>Notodromas persica</i>	5.41	1.37	0.47	4.60	85.55
<i>Daphnia longispina</i>	7.82	1.16	0.41	3.88	89.44
<i>Microcyclops rubellus</i>	2.05	0.79	0.42	2.67	92.11



**Taula 10:** Percentatges de similitud obtinguts amb l'anàlisi SIMPER, mostrant les espècies que més contribueixen a la similitud entre les mostres de les masses d'aigua amb **aportació regulada d'aigua superficial** (bassa de les Cigonyes i aiguamoix del Veïnat). Similitud mitjana, 25.14. Per a cada espècie es mostra l'abundància mitjana, la similitud mitjana, la ràtio entre la similitud i la desviació típica i el percentatge de contribució (individual i acumulada) a la similitud total.

Espècie	Abundància mitjana	Similitud mitjana	Similitud/Desviació típica	Contribució %	Contribució acumulada %
<i>Chydorus sphaericus</i>	8.02	4.18	1.10	16.62	16.62
<i>Simocephalus vetulus</i>	7.56	2.90	0.72	11.55	28.17
<i>Alona affinis</i>	2.27	2.27	0.81	9.02	37.20
<i>Eucyclops serrulatus</i>	2.71	1.93	1.11	7.68	44.87
<i>Alona quadrangularis</i>	1.81	1.78	0.79	7.10	51.98
<i>Acanthocyclops robustus</i>	3.37	1.73	0.73	6.89	58.86
<i>Paracyclops chiltoni</i>	1.85	1.65	0.66	6.58	65.45
<i>Attheyella crassa</i>	1.10	1.29	0.51	5.12	70.57
<i>Pleuroxus aduncus</i>	2.41	1.26	0.90	5.02	75.59
<i>Cypridopsis vidua</i>	1.36	0.74	0.48	2.96	78.55
<i>Macrocyclus albidus</i>	1.07	0.70	0.48	2.77	81.32
<i>Limnocythere inopinata</i>	1.34	0.64	0.68	2.53	83.85
<i>Paracyclops fimbriatus</i>	1.59	0.46	0.47	1.81	85.66
<i>Tropocyclops prasinus</i>	2.65	0.41	0.47	1.64	87.30
<i>Acanthocyclops americanus</i>	4.28	0.39	0.27	1.54	88.84
<i>Scapholeberis kingi</i>	7.80	0.37	0.32	1.45	90.29

**Taula 11:** Percentatges de similitud obtinguts amb l'anàlisi SIMPER, mostrant les espècies que més contribueixen a la similitud entre les mostres de les masses d'aigua de **nova creació de Salt** (Salt 1 i Salt 2). Similitud mitjana, 47.37. Per a cada espècie es mostra l'abundància mitjana, la similitud mitjana, la ràtio entre la similitud i la desviació típica i el percentatge de contribució (individual i acumulada) a la similitud total.

Espècie	Abundància mitjana	Similitud mitjana	Similitud/Desviació típica	Contribució %	Contribució acumulada %
<i>Chydorus sphaericus</i>	45.18	10.47	2.37	22.10	22.10
<i>Simocephalus vetulus</i>	39.26	9.03	1.66	19.07	41.17
<i>Pleuroxus denticulatus</i>	32.79	6.06	2.17	12.79	53.96
<i>Acanthocyclops robustus</i>	19.53	5.88	2.47	12.42	66.38
<i>Scapholeberis kingi</i>	19.26	3.87	1.32	8.17	74.55
<i>Eucyclops serrulatus</i>	11.28	2.82	1.16	5.95	80.50
<i>Alona gr. pulchella</i>	12.33	2.61	1.67	5.52	86.02
<i>Pleuroxus aduncus</i>	9.38	1.50	1.03	3.16	89.17
<i>Alona affinis</i>	4.80	1.31	1.84	2.77	91.94



**Taula 12:** Percentatges de similitud obtinguts amb l'anàlisi SIMPER, mostrant les espècies que més contribueixen a la similitud entre les mostres de les masses d'aigua de **nova creació de Jafre** (Jafre A, Jafre B i Jafre C). Similitud mitjana, 20.93. Per a cada espècie es mostra l'abundància mitjana, la similitud mitjana, la ràtio entre la similitud i la desviació típica i el percentatge de contribució (individual i acumulada) a la similitud total.

Espècie	Abundància mitjana	Similitud mitjana	Similitud/Desviació típica	Contribució %	Contribució acumulada %
<i>Simocephalus vetulus</i>	22.25	4.96	1.23	23.69	23.69
<i>Chydorus sphaericus</i>	18.64	3.68	0.93	17.61	41.29
<i>Acanthocyclops robustus</i>	8.85	2.94	0.83	14.05	55.34
<i>Tropocyclops prasinus</i>	11.96	1.78	0.49	8.51	63.85
<i>Simocephalus exspinosus</i>	7.91	1.59	0.51	7.59	71.44
<i>Acanthocyclops americanus</i>	17.13	1.34	0.41	6.38	77.82
<i>Cypridopsis vidua</i>	4.16	0.83	0.55	3.96	81.78
<i>Pleuroxus aduncus</i>	5.97	0.77	0.79	3.69	85.47
<i>Daphnia pulex</i>	14.73	0.63	0.23	3.01	88.48
<i>Pleuroxus denticulatus</i>	4.12	0.32	0.45	1.54	90.02



#### 6.4 ESTAT ECOLÒGIC

A la taula 13 es recullen els valors de TRIX (qualitat de l'aigua basada en la composició física i química), QAELS (qualitat de l'aigua en base a la composició d'invertebrats) i ECELS (estat de conservació de la massa d'aigua i el seu entorn) a les basses de nova creació. Es recull també l'Estat Ecològic resultant de la combinació dels índexs QAELS i ECELS. Es mostren les dades de cada dia de mostreig, excepte de l'índex ECELS, del qual es disposa d'una sola dada (vegeu el capítol 4. Mètodes).

**Taula 13:** Valors de TRIX, QAELS (QAELS<sup>e</sup><sub>2010</sub>), ECELS i Estat Ecològic a les llacunes de nova creació. S'inclouen els valors de TRIX del rec de la Massana, que alimenta les llacunes de Salt.

Bassa	Data	TRIX	QAELS		ECELS	Estat Ecològic
Jafre A	17/12/2012	5.13	0.70	Bo		
Jafre A	20/02/2013	7.87	0.71	Bo	55	Mediocre
Jafre A	15/04/2013	7.28	0.72	Bo		
Jafre A	11/06/2013	7.91	0.93	Molt bo		
Jafre B	15/04/2013	7.81	0.61	Bo	35	Deficient
Jafre B	11/06/2013	8.35	0.78	Bo		
Jafre C	17/12/2012	6.37	0.58	Bo	55	Mediocre
Jafre C	20/02/2013	7.57	0.68	Bo		
Salt 1	13/05/2013	8.31	0.75	Bo	50	Mediocre
Salt 1	11/06/2013	6.99	0.74	Bo		
Salt 1	26/06/2013	9.73	0.68	Bo		
Salt 1	15/07/2013	6.81	0.72	Bo		
Salt 2	26/06/2013	6.78	0.55	Mediocre	55	Mediocre
Massana	13/05/2013	7.21				
Massana	11/06/2013	6.07				
Massana	26/06/2013	7.13				
Massana	15/07/2013	6.43				

L'estat ecològic a totes les basses de nova creació és mediocre. Això és degut als valors baixos de l'índex de l'estat de conservació (ECELS), que és majoritàriament mediocre, i no a la qualitat de l'aigua, atès que el valor de QAELS és majoritàriament bo. Valors baixos de l'índex ECELS són comprensibles en llacunes de nova creació si encara no han assolit l'estructura adequada. Ja s'ha comentat anteriorment que la manca de cobertura arbòria a les llacunes noves de Jafre permet una major radiació solar i una major producció algal, que condiciona l'aparició de macròfits. La manca de macròfits, l'excés de creixement algal i la manca de cobertura arbòria són factors que penalitzen en el còmput de l'índex ECELS, que haurien de millorar amb el pas dels anys sempre que la vegetació es consolidi als marges de les llacunes. A les llacunes de Jafre hi ha, però, algunes característiques estructurals que no es deuen a la curta edat de les basses, com són la presència de fauna i flora al·lòctona o l'elevat pendent del litoral de les llacunes. Aquest pendent pronunciat es deu a la profunditat a la que es troba l'aqüífer, com a conseqüència de l'artificialització del cabal del riu, l'erosió i l'aprofundiment del nivell freàtic. En el cas que la vegetació no es consolidi les llacunes corren risc de rebliment. Aquest fet, aliè a les actuacions de creació de les noves llacunes, condiciona el funcionament i l'estat ecològic de les noves llacunes, com ho fa amb les llacunes i zones inundables ja existents.

A les noves llacunes de Salt, la manca d'estructura al voltant de la llacuna hauria de tenir una menor incidència sobre la composició de l'aigua, atès que es tracta de llacunes amb un flux regulat d'aigua superficial, amb sortides que limiten el seu grau de confinament. Es tracta, però, de llacunes encara més joves, on el mostreig es realitzà només pocs mesos després de la seva inundació, temps insuficient per a que la vegetació respongui als canvis en el nivell d'inundació.

En definitiva, moltes de les particularitats de les noves llacunes es deuen a la seva curta vida, i cal esperar uns anys per poder analitzar quina serà la seva estructura i el seu estat ecològic.

## 7. CONCLUSIONS

- Entre les llacunes ja existents s'han identificat dos tipus de masses d'aigua en funció de la circulació d'aigua: les alimentades majoritàriament per via subterrània (gorga de les Acàcies, bassa del Pla dels Socs) i les llacunes amb aportació regulada d'aigua superficial (aiguamoix del Veïnat i bassa de les Cigonyes). Les primeres amb més salinitat i valors més baixos de pH i de nutrients, especialment de les formes inorgàniques de nitrogen.
- La fauna aquàtica de les llacunes existents i les de nova creació és força rica, amb 213 taxons identificats al conjunt de llacunes estudiades. Pel que fa a la fauna també es diferencien els dos tipus de llacunes, tot i que les de nova creació tenen característiques particulars. Les diferents masses d'aigua presenten un percentatge elevat de taxons singulars, de manera que petites variacions en les característiques de les masses d'aigua, fàcilment dóna lloc a una certa heterogeneïtat en la composició específica.
- Les característiques físiques i químiques i la composició específica de les basses de nova creació de Salt és molt semblant a les de les llacunes amb circulació superficial de la zona. Aquesta similitud no és tan gran entre les noves llacunes de Jafre i les llacunes amb circulació subterrània. La manca d'estructura a l'entorn de les llacunes, que encara no tenen la cobertura arbòria i de vegetació adequada pot ser la causa d'aquestes diferències.
- A la composició específica destaca la presència de *Daphnia pulex*, primera cita confirmada d'aquesta espècie a la península Ibèrica.
- L'índex QAELS de qualitat de l'aigua basat en la composició d'invertebrats aquàtics dóna valors de qualitat bona o molt bona a totes les mostres analitzades de totes les basses, excepte a la llacuna de nova creació Salt 2, mostrejada només pocs dies després de la seva inundació. Així, pel que fa a la qualitat de l'aigua, les condicions de totes les basses són les adequades.
- Pel que fa a les llacunes ja existents, l'índex ECELS d'estat de conservació de la llacuna i el seu entorn dóna valors de qualitat deficient a l'aiguamoix del Veïnat, i a la gorga de les Acàcies, bona a la bassa de les Cigonyes i molt bona a la bassa del Pla dels Socs. La circulació regulada d'aigua, la presència de flora al·lòctona invasora i la manca de vegetació submergida són les principals causes que fan disminuir el valor de l'estat de conservació. L'estat ecològic resultant està molt determinat pels valors de l'índex ECELS.
- La bassa del Pla dels Socs seria la massa d'aigua que més s'acostaria a un ecosistema de referència i ha estat el model a seguir en el disseny de les zones humides d'inundació temporal que s'han construït dins de l'acció C5 del projecte Life.

- En la construcció de noves llacunes s'ha buscat un conjunt heterogeni de masses d'aigua de petites dimensions, construïdes per excavació fins l'aflorament del nivell freàtic, buscant que en un futur tinguin bona cobertura forestal de bosc de ribera. S'espera que això porti a una major heterogeneïtat en la composició de la fauna aquàtica i contribueixi a incrementar la biodiversitat del conjunt.
- La densa cobertura vegetal és característica d'aquests sistemes riparis, limita la penetració de la llum i preveu del creixement excessiu del fitoplàncton i del nèuston. És molt important que les noves masses d'aigua estiguin cobertes per una densa cobertura arbòria de bosc de ribera i de vegetació helofítica a les vores.
- Si es volen recrear noves masses d'aigua utilitzant cursos d'aigua o recs superficials amb concentracions de nutrients circulants, només es pot aconseguir una bona qualitat de l'aigua i un bon estat ecològic si es permet que l'aigua tingui sortida, de manera que s'eviti l'acumulació excessiva dels nutrients deguda al confinament.
- Els valors de l'índex ECELS és deficient a les llacunes de nova creació atribuïble al fet que encara no han assolit l'estructura adequada. La manca de cobertura arbòria permet una major radiació solar i una major producció algal, que condiciona l'estat ecològic d'aquests ecosistemes.
- La profunditat a la qual es troba l'aqüífer a l'Illa d'Avall de Jafre ha obligat a excavar llacunes amb un pendent molt pronunciat. Això a la llarga pot ser irrellevant si la vegetació arrela a les vores de les noves basses, però pot causar el rebliment si la vegetació té dificultats per arrelar.
- El funcionament ecològic de les llacunes ja existents i de les de nova creació està molt condicionat per l'artificialització del cabal del riu Ter, que condiciona el flux d'aigua, el nivell freàtic, el règim i dimensió de les avingudes i la capacitat erosiva del riu.

## 8. REFERÈNCIES

- Agència Catalana de l'Aigua. 2006. *ECOZO. Protocol d'avaluació de l'estat ecològic de les zones humides*. Agència Catalana de l'Aigua, Barcelona. 40 p.
- Alekseev, V.R. 2008. *Eucyclops albuferensis* sp. nov. (Cyclopida: Copepoda: Crustacea) from Albufera lake, Valencia, Spain. *Proceedings of the Zoological Institute RAS*, 312: 127-134.
- Alonso, M. 1996. *Crustacea. Branchiopoda*. In: Ramos, M.A. et al. (eds.). *Fauna Ibérica*, 7. Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC, Madrid. 486 p.
- Ayuso, M., Doncel, M., Fuentes, M.A. & Grabulosa, R. 2010a *Pla de gestió de les deveses i hortes. Termes municipals de Salt i Girona*. Consorci Alba Ter. 165 p.
- Ayuso, M., Doncel, M., Fuentes, M.A. & Grabulosa, R. 2010b *Pla de gestió de l'illa d'Avall. Terme municipal de Jafre*. Consorci Alba Ter. 156 p.
- Bellvert, A., Casals, A., Fonollosa, A., Dalmau, G. & Tobella, C. 2013. First record of *Dolomedes plantarius* (Clerck, 1758) (Araneae: Pisauridae) from the Iberian Peninsula. *Revista Ibérica de Aracnologia*, 23: 109-111.
- Boix, D., Gascón, S., Sala, J., Martinoy, M., Gifre, J. & Quintana, X.D. 2005a. A new index of water quality assessment in Mediterranean wetlands based on crustacean and insect assemblages: The case of Catalunya (NE Iberian peninsula). *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 15: 635-651.
- Boix, D., Gascón, S., Martinoy, M., Montserrat, E. & Sala, J. 2005b. *Fauna aquàtica de les Gavarres*. 3. Consorci de les Gavarres, Monells. 152 p.
- Boix, D., Caiola, N., Cañedo-Argüelles, M., Gascón, S., Ibàñez, C., Nebra, A., Quintana, X.D., Rieradevall, M., Sala, J., Sánchez-Millaruelo, N., Solà, C. & Munné, A. 2010. *Avaluació de l'estat ecològic de les zones humides i ajust dels indicadors de qualitat. Índexs QAELSe2010, ECELS i EQAT*. Informe tècnic. Agència Catalana de l'Aigua, Departament de Medi Ambient i Habitatge, Generalitat de Catalunya, Barcelona. 209 p.
- Bustamante, I. 2009. *Les basses del Parc de les Deveses de Salt*. Informe tècnic. Ajuntament de Salt. 7 p.
- Consorci Alba Ter. 2008. Recuperación de hàbitats riparis del riu Ter. Formulario de sollicitud. Proyecto Life Naturaleza LIFE08 NAT/ES/072
- Consorci Alba Ter. 2012a. *Memòria valorada de creació de basses temporànies al canal de la Massana*. Memòria Valorada dins del marc del projecte Life Riparia-Ter "Recuperació d'hàbitats riparis del riu Ter" (LIFE08 NAT/ES/072).
- Consorci Alba Ter. 2012b. *Memòria valorada de creació de basses temporànies amb bosc de ribera*. Memòria Valorada dins del marc del projecte Life Riparia-Ter "Recuperació d'hàbitats riparis del riu Ter" (LIFE08 NAT/ES/072).

- Grasshoff, K., Ehrhardt, M. & Kremling, K. (eds.). 1983. *Methods of Seawater Analysis, second revised and extended*. Ed. Verlag Chemie, Weinheim, 419 p.
- Jeffrey, S.W. & Humphrey, G.R. 1975. New spectrophotometric equations for determining chlorophylls a, b, c1 and c2 in higher plants, algae and natural phytoplankton. *Biochem. Physiol. Pflanzen* 167: 191-194.
- Julià, R. 1980. *La conca lacustre de Banyoles-Besalú*. Monografies del Centre d'Estudis Comarcals de Banyoles. 188 p.
- López-Flores, R., Boix, D., Badosa, A., Brucet S. & Quintana, X.D. 2006. Pigment composition and size distribution of phytoplankton in a confined Mediterranean salt marsh ecosystem. *Marine Biology*, 149: 1313-1324.
- López-Flores, R., Romani, A.M. & Quintana, X.D. 2011. Phytoplankton composition in shallow water ecosystems: influence of environmental gradients and nutrient availability. *Proceedings of the 4th International Workshop on Compositional Data Analysis (2011)*.
- Martinoy, M., Boix, D., Sala, J., Gascón, S., Gifre, J., Argerich, A., De La Barrera, R., Brucet, S., Badosa, A., López-Flores, R., Méndez, M., Utgé, J.M. & Quintana, X.D. 2006. Crustacean and aquatic insect assemblages in the Mediterranean coastal ecosystems of Empordà wetlands (NE Iberian peninsula). *Limnetica*, 25: 665-682.
- Medlock, J.M. & Vaux, A.G.C. 2011. Assessing the possible implications of wetland expansion and management on mosquitoes in Britain. *European Mosquito Bulletin*, 29: 38-65.
- Meisch, C. 2000. *Freshwater Ostracoda of Western and Central Europe*. En: Brauer, A. (ed.). *Süßwasserfauna von Mitteleuropa*, 8/3. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg. 522 p.
- Montaner, J. 2010. El flux hidrològic de la plana litoral del Baix Ter. Evolució fluvial, caracterització hidrològica i pautes de gestió. *Recerca i Territori 2*. Càtedra d'Ecosistemes Litorals Mediterranis. 235 p.
- Quintana, X.D. 1995. *Fluctuacions a la maresma dels aiguamolls de l'Empordà i estructura de la comunitat biològica*. Tesis Doctoral. Universitat de Girona. 314 p.
- Quintana, X.D., Moreno-Amich, R. & Comín, F.A. 1998. Nutrient and plankton dynamics in a Mediterranean salt marsh dominated by incidents of flooding. Part 1: Differential confinement of nutrients. *Journal of Plankton Research*, 20(11): 2089-2107.
- Ruhí, A., Boix, D., Sala, J., Gascón, S. & Quintana, X.D. 2009. Spatial and temporal patterns of pioneer macrofauna in recently created ponds: taxonomic and functional approaches. *Hydrobiologia* 634 (1):137-151

- Ruhí, A., Boix, D., Gascón, S., Sala, J. & Quintana, X.D. 2013. Nestedness and successional trajectories of macroinvertebrate assemblages in man-made wetlands. *Oecologia* 171:545-556.
- Sabater, S., Sabater, F. & Tomàs, X. 1987. Water quality and diatom communities in two catalan rivers (NE Spain). *Water Research*, 21(8):901-911.
- Sala, J., Gascón, S., Boix, D., Gesti, J. & Quintana, X.D. 2004. Proposal of a rapid methodology to assess the conservation status of Mediterranean wetlands and its application in Catalunya (NE Iberian Peninsula). *Archives des Sciences*, 57: 141-152.
- Schäfer, M.L., Lundström, J.O., Pfeffer, M., Lundkvist, E. & Landin, J. 2004. Biological diversity versus risk for mosquito nuisance and disease transmission in constructed wetlands in southern Sweden. *Medical and Veterinary Entomology*, 18: 256-267.
- Vollenweider, R.A., Giovanardi, F., Montanari, G. & Rinaldi, A. 1998. Characterization of the trophic conditions of marine coastal waters with special reference to the NW Adriatic Sea: proposal for a trophic scale, turbidity and generalized water quality index. *Environmetrics*, 9: 329-357.

## ANNEXOS

Annex 1: Variables físiques i químiques a les basses estudiades

Annex 2: Llistat complet (presència-absència) de les espècies de fauna trobades a les 9 basses estudiades

Annex 3: Abundàncies de les diferents espècies de microcrustacis trobades a les basses estudiades. Unitats: ind/CPUE (1 CPUE és un cop de salabre)



**Annex 1: Variables físiques i químiques**

	G. Acàcies 16/11/2010	G. Acàcies 01/02/2011	G. Acàcies 19/05/2011	G. Acàcies 21/07/2011
Temperatura °C	10.4	5.3	17.1	18
Conductivitat mS/cm	618	503	564	577
pH	7.65	7.53	7.51	7.47
Oxigen dissolt mg/L	1.42	4.79	1.56	1.14
Oxigen dissolt % Saturació	12.7	39.0	16.4	12.0
Fondària cm	49	50	59	84
Amoni µM	0.00	0.00	10.26	3.59
Nitrit µM	0.01	0.01	0.12	0.15
Nitrat µM	0.00	0.17	0.83	1.10
Fòsfor reactiu soluble µM	0.11	0.03	0.37	0.00
Nitrogen total µM	25.70	7.37	63.41	29.62
Fòsfor total µM	1.03	0.00	0.54	0.00
Clorofil·la a µg/l	0.25	1.19	0.49	0.43

	Pla dels Socs 16/11/2010	Pla dels Socs 01/02/2011	Pla dels Socs 19/05/2011	Pla dels Socs 21/07/2011
Temperatura °C	13.1	7.4	17.4	18.6
Conductivitat mS/cm	670	613	629	560
pH	7.34	7.58	7.37	7.48
Oxigen dissolt mg/L	2.90	6.38	2.03	4.36
Oxigen dissolt % Saturació	28.7	54.3	21.1	46.5
Fondària cm	58	45	35	51
Amoni µM	1.12	0.94	11.43	1.43
Nitrit µM	1.30	0.00	1.43	0.00
Nitrat µM	18.00	4.00	8.98	0.03
Fòsfor reactiu soluble µM	0.00	0.25	0.11	0.00
Nitrogen total µM	80.89	64.09	132.05	81.51
Fòsfor total µM	0.65	2.38	0.00	0.41
Clorofil·la a µg/l	1.83	79.60	1.27	9.25

	B. Cigonyes 16/11/2010	B. Cigonyes 01/02/2011	B. Cigonyes 19/05/2011	B. Cigonyes 21/07/2011
Temperatura °C	13.1	8.6	17.4	20.9
Conductivitat mS/cm	434	463	397	423
pH	8.00	8.30	8.71	8.29
Oxigen dissolt mg/L	8.76	11.37	12.60	9.58
Oxigen dissolt % Saturació	84.6	98.2	135.2	108.4
Fondària cm	150	150	150	71
Amoni µM	2.21	0.66	0.51	0.84
Nitrit µM	0.42	1.48	0.66	0.55
Nitrat µM	77.65	108.39	85.08	65.29
Fòsfor reactiu soluble µM	1.04	0.76	0.52	0.00
Nitrogen total µM	111.75	134.78	146.11	141.51
Fòsfor total µM	1.87	1.58	0.37	0.84
Clorofil·la a µg/l	0.89	3.60	6.44	6.06

	A. Veinat 16/11/2010	A. Veinat 01/02/2011	A. Veinat 19/05/2011	A. Veinat 21/07/2011
Temperatura °C	13.2	9.7	15.1	17.8
Conductivitat mS/cm	434	431	406	446
pH	8.03	8.34	8.22	8.20
Oxigen dissolt mg/L	8.40	10.88	9.28	8.21
Oxigen dissolt % Saturació	81.2	94.4	93.6	88.7
Fondària cm	35	32	37	30
Amoni µM	0.00	0.00	4.76	3.51
Nitrit µM	0.35	0.57	0.35	0.51
Nitrat µM	81.63	103.65	127.74	126.30
Fòsfor reactiu soluble µM	2.59	2.57	2.18	1.97
Nitrogen total µM	199.58	143.92	166.65	168.54
Fòsfor total µM	4.49	3.00	2.01	1.89
Clorofil·la a µg/l	1.97	1.98	2.14	1.37

**Annex 1: Variables físiques i químiques**

	Jafre A 17/12/2012	Jafre A 20/02/2013	Jafre A 15/04/2013	Jafre A 11/06/2013
Temperatura °C	7.9	11.9	25.9	29.5
Conductivitat mS/cm	613	537	572	573
pH	7.85	10.16	9.14	8.61
Oxigen dissolt mg/L	12.76	14.96	13.95	15.47
Oxigen dissolt % Saturació	106.0	139.0	170.0	202.0
Fondària cm	44	40	37	74
Amoni µM	1.06	1.51	3.34	0.00
Nitrit µM	1.84	0.21	0.21	0.00
Nitrat µM	8.67	1.57	1.57	0.00
Fòsfor reactiu soluble µM	0.01	0.06	0.09	0.00
Nitrogen total µM	30.77	70.41	95.14	63.06
Fòsfor total µM	0.35	3.45	2.16	1.90
Clorofil·la a µg/l	1.62	21.24	2.72	18.63

	Jafre B 15/04/2013	Jafre B 11/06/2013	Jafre C 17/12/2012	Jafre C 20/02/2013
Temperatura °C	25.1	28.7	15.5	18.8
Conductivitat mS/cm	379	462	694	707
pH	9.18	8.90	7.71	8.45
Oxigen dissolt mg/L	9.78	15.05	9.74	14.72
Oxigen dissolt % Saturació	118.0	194.0	97.0	158.0
Fondària cm	22	56	32	33
Amoni µM	5.13	4.50	0.95	1.44
Nitrit µM	0.26	2.99	7.70	4.01
Nitrat µM	1.57	26.88	103.56	137.57
Fòsfor reactiu soluble µM	5.84	2.18	1.21	1.06
Nitrogen total µM	115.93	135.07	134.86	151.64
Fòsfor total µM	11.47	6.62	2.41	2.25
Clorofil·la a µg/l	7.19	9.02	3.32	4.46

	Salt 1 13/05/2013	Salt 1 11/06/2013	Salt 1 26/06/2013	Salt 1 15/07/2013
Temperatura °C	19.4	19.4	21.7	19.8
Conductivitat mS/cm	480	459	468	510
pH	8.35	7.89	8.93	7.76
Oxigen dissolt mg/L	13.07	11.29	15.98	9.98
Oxigen dissolt % Saturació	142.0	123.0	182.0	109.7
Fondària cm	29	77	84	71
Amoni µM	3.48	4.76	1.51	4.21
Nitrit µM	1.33	1.51	1.03	1.43
Nitrat µM	110.66	128.70	132.14	156.00
Fòsfor reactiu soluble µM	0.57	0.94	0.28	0.61
Nitrogen total µM	154.57	159.64	208.14	172.86
Fòsfor total µM	2.67	2.14	15.24	1.23
Clorofil·la a µg/l	38.94	2.29	131.46	5.30

	Salt 2 26/06/2013	Massana 13/05/2013	Massana 11/06/2013	Massana 26/06/2013	Massana 15/07/2013
Temperatura °C	22.7	17.1	17.9	18.9	19.3
Conductivitat mS/cm	452	490	457	489	508
pH	8.71	8.06	7.82	8.01	7.47
Oxigen dissolt mg/L	9.98	11.16	9.88	12.12	7.4
Oxigen dissolt % Saturació	116.0	116.0	105.0	130.0	80.0
Fondària cm	13	–	–	–	–
Amoni µM	1.59	2.66	6.29	0.00	5.36
Nitrit µM	1.02	1.21	1.16	0.96	1.86
Nitrat µM	109.90	121.10	134.35	145.40	150.21
Fòsfor reactiu soluble µM	0.11	0.77	0.85	0.32	0.52
Nitrogen total µM	143.71	142.14	176.21	169.21	178.29
Fòsfor total µM	0.82	1.89	1.42	1.15	1.35
Clorofil·la a µg/l	5.29	7.50	1.13	4.48	0.78

Annex 2: Llistat d'espècies

	G. Acàcies	Pla dels Socs	B. Cigonyes	A. Veinat
Ph. CNIDARIA				
<i>Hydra</i> sp.				
Ph. PLATHELMINTHES				
Neorhabdocoela indet.				
Ph. ANNELIDA				
CI. OLIGOCHAETA				
O. TUBIFICIDA				
Naidinae indet.		+	+	
Tubificinae indet. 1		+	+	
Tubificinae indet. 2			+	
<i>Branchiura sowerbyi</i>	+			+
O. LUMBRICULIDA				
F. LUMBRICULIDAE				
Lumbriculidae		+	+	+
Ph. MOLLUSCA				
CI. GASTEROPODA				
SCI. OPISTHOBANCHIA				
O. NEOTAENIOGLOSSA				
F. HYDROBIIDAE				
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>		+		
SCI. PULMONATA				
O. BASOMMATOPHORA				
F. FERRISSIIDAE				
<i>Ferrissia</i> sp.		+		
F. LYMNAEIDAE				
<i>Galba truncatula</i>				+
F. PHYSIDAE				
<i>Physella acuta</i>	+	+	+	+
F. PLANORBIDAE				
<i>Armiger crista</i>		+		
CI. BIVALVIA				
O. VENEROIDEA				
F. CORBICULIDAE				
<i>Corbicula fluminea</i>				
F. SPHAERIIDAE				
<i>Pisidium</i> sp.		+		
Ph. ARTHROPODA				
CI. BRANCHIOPODA				
O. CTENOPODA				
F. SIDIDAE				
<i>Sida crystallina</i>			+	+
O. ANOMOPODA				
F. BOSMINIDAE				
<i>Bosmina coregoni</i>				
<i>Bosmina longirostris</i>			+	
F. CHYDORIDAE				
<i>Acroperus harpae</i>				
<i>Alona affinis</i>			+	+
<i>Alona</i> cf. <i>costata</i>		+		
<i>Alona</i> gr. <i>pulchella</i>				
<i>Alona quadrangularis</i>			+	+
<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+	+	+
<i>Coronatella rectangula</i>			+	
<i>Disparalona leei</i>				+
<i>Leydigia acanthocercoides</i>				
<i>Leydigia leydigii</i>			+	
<i>Pleuroxus aduncus</i>	+	+	+	+
<i>Pleuroxus denticulatus</i>				+
<i>Pleuroxus laevis</i>	+	+		+
<i>Pleuroxus uncinatus</i>			+	+
<i>Pseudochydorus globosus</i>				
F. DAPHNIIDAE				
<i>Ceriodaphnia dubia</i>				
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>				
<i>Ceriodaphnia laticaudata</i>	+	+		+
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>			+	+
<i>Daphnia curvirostris</i>	+	+	+	
<i>Daphnia galeata</i>				
<i>Daphnia longispina</i>	+	+	+	+
<i>Daphnia pulex</i>	+			
<i>Megafenestra aurita</i>				+
<i>Scapholeberis kingi</i>			+	
<i>Simocephalus exspinosus</i>		+	+	
<i>Simocephalus vetulus</i>			+	+
F. ILYOCRYPTIDAE				
<i>Ilyocryptus agilis</i>			+	
<i>Ilyocryptus cuneatus</i>			+	+

Annex 2: Llistat d'espècies

	G. Acàcies	Pla dels Socs	B. Cigonyes	A. Veinat
<i>Ilyocryptus sordidus</i>			+	
F. MACROTRICHIDAE				
<i>Macrothrix laticornis</i>				
CI. COPEPODA				
O. CYCLOPOIDA				
F. CYCLOPIDAE				
<i>Acanthocyclops americanus</i>			+	+
<i>Acanthocyclops robustus</i>	+	+	+	+
<i>Cyclops</i> sp.	+		+	+
<i>Diacyclops bicuspidatus</i>				
<i>Diacyclops bisetosus</i>		+		
<i>Ectocyclops phaleratus</i>		+		
<i>Eucyclops albuferensis</i>				
<i>Eucyclops cf. macruroides</i>			+	
<i>Eucyclops serrulatus</i>	+	+	+	+
<i>Eucyclops</i> sp.				+
<i>Macrocyclus albidus</i>	+		+	+
<i>Macrocyclus fuscus</i>	+		+	+
<i>Microcyclus rubellus</i>	+	+		+
<i>Paracyclops chiltoni</i>			+	+
<i>Paracyclops fimbriatus</i>			+	+
<i>Thermocyclops dybowskii</i>	+			+
<i>Tropocyclops prasinus</i>		+	+	+
O. HARPACTICOIDA				
F. CANTHOCAMPTIDAE				
<i>Attheyella crassa</i>				+
<i>Bryocamptus pygmaeus</i>				+
<i>Canthocamptus staphylinus</i>			+	+
<i>Elaphoidella bidens</i>			+	
<i>Elaphoidella gracilis</i>		+		+
CI. OSTRACODA				
O. PODOCOPIDA				
SpF. CYPRIDOIDEA				
F. CANDONIDAE				
<i>Candona candida</i>			+	
<i>Candona</i> gr. <i>neglecta</i>			+	
Candonidae indet.			+	
<i>Cypria ophthalmica</i>	+	+	+	+
F. CYPRIDIDAE				
<i>Bradleycypris obliqua</i>		+		
<i>Cypridopsis vidua</i>	+	+	+	+
<i>Dolerocypris sinensis</i>		+		
<i>Eucypris virens</i>				
<i>Herpetocypris brevicaudata</i>		+	+	+
<i>Herpetocypris chevreuxi</i>				
<i>Heterocypris incongruens</i>				
<i>Isocypris beauchampi</i>			+	+
<i>Sarscypridopsis aculeata</i>			+	+
F. ILYOCYPRIDIDAE				
<i>Ilyocypris bradyi</i>				+
<i>Ilyocypris decipiens</i>				
<i>Ilyocypris gibba</i>				
F. NOTODROMADIDAE				
<i>Notodromas persica</i>	+	+	+	+
SpF. CYTHEROIDEA				
F. ENTOCYTHERIDAE				
Entocytheridae indet.			+	
F. LIMNOCYTHERIDAE				
<i>Limnocythere inopinata</i>			+	+
CI. MALACOSTRACA				
O. AMPHIPODA				
F. GAMMARIDAE				
<i>Echinogammarus longisetosus</i>			+	
O. ISOPODA				
F. ASELLIDAE				
<i>Proasellus coxalis</i>	+	+	+	+
O. DECAPODA				
F. CAMBARIDAE				
<i>Procambarus clarkii</i>	+		+	+
CI. ARACHNIDA				
O. ARANEAE				
<i>Dolomedes</i> sp.				
O. PROSTIGMATA				
<i>Hygrobatas</i> sp.				
<i>Piona</i> sp.				
CI. INSECTA				
O. ODONATA				
F. AESHNIDAE				
<i>Aeschna isosceles</i>		+		
<i>Anax parthenope</i>	+			

Annex 2: Llistat d'espècies

	G. Acàcies	Pla dels Socs	B. Cigonyes	A. Veinat
F. CALOPTERYGIDAE				
<i>Calopteryx</i> sp.				+
F. COENAGRIONIDAE				
<i>Ceriagrion tenellum</i>		+	+	
<i>Coenagrion puella</i>	+	+	+	+
<i>Erythromma lindenii</i>				
<i>Ischnura</i> sp.		+	+	
F. LESTIDAE				
<i>Chalcolestes viridis</i>		+		
<i>Sympecma fusca</i>				
F. LIBELLULIDAE				
<i>Crocothemis erythracea</i>		+	+	
<i>Sympetrum fonscolombii</i>				
<i>Sympetrum meridionale</i>		+		
<i>Sympetrum sanguineum</i>		+		
O. EPHEMEROPTERA				
F. BAETIDAE				
<i>Baetis rhodani</i>				+
<i>Cloeon inscriptum</i>	+	+	+	+
<i>Cloeon simile</i>				
F. CAENIDAE				
<i>Caenis luctuosa</i>			+	
O. HETEROPTERA				
F. CORIXIDAE				
<i>Corixa panzeri</i>				
<i>Micronecta (D.) scholtzi</i>				
<i>Micronecta (M.)</i> sp.				
<i>Paracorixa concinna</i>				
<i>Sigara dorsalis</i>			+	
<i>Sigara falleni</i>			+	
<i>Sigara lateralis</i>				
<i>Sigara limitata</i>	+			
F. GERRIDAE				
<i>Aquarius paludum</i>			+	
<i>Aquarius najas</i>				+
<i>Gerris argentatus</i>	+	+	+	
<i>Gerris gibbifer</i>				
<i>Gerris lacustris</i>		+		
<i>Gerris thoracicus</i>				
F. HYDROMETRIDAE				
<i>Hydrometra stagnorum</i>		+		
F. NEPIDAE				
<i>Nepa cinerea</i>				
F. NOTONECTIDAE				
<i>Anisops sardeus</i>				
<i>Notonecta meridionalis</i>		+		
<i>Notonecta maculata</i>	+	+	+	
<i>Notonecta glauca</i>		+		
F. PLEIDAE				
<i>Plea minutissima</i>				
F. VELIIDAE				
<i>Microvelia pygmaea</i>		+		
O. MEGALOPTERA				
F. SIALIDAE				
<i>Sialis</i> sp.		+		
O. COLEOPTERA				
F. DRYOPIIDAE				
<i>Dryops sulcipennis</i>				
F. DYTISCIDAE				
<i>Agabus brunneus</i>				+
<i>Agabus didymus</i>	+	+	+	+
<i>Colymbetes</i> sp.				
<i>Dytiscus</i> sp.				
<i>Eretes griseus</i>	+			
<i>Hydroglyphus pusillus</i>				
<i>Ilybius</i> sp.	+	+	+	
<i>Laccophilus</i> sp.				
<i>Rhantus suturalis</i>		+		
F. ELMIDAE				
<i>Oulimnius troglodytes</i>				
<i>Stenelmis</i> sp.				
F. ERIRHINIDAE				
<i>Stenopelmus rufinasus</i>				
F. GYRINIDAE				
<i>Gyrinus urinator</i>		+	+	+
F. HALIPLIDAE				
<i>Haliphus lineatocollis</i>		+		
F. HYDRAENIDAE				
<i>Ochthebius dilatatus</i>				
F. HYDROPHILIDAE				

Annex 2: llistat d'espècies

	G. Acàcies	Pla dels Socs	B. Cigonyes	A. Veinat
<i>Coelostoma</i> sp.		+		
<i>Enochrus</i> (L.) cf. <i>fuscipennis</i>			+	
<i>Enochrus</i> (M.) sp.				
<i>Helochaeres lividus</i>		+	+	
<i>Hydrochara</i> sp.		+		
<i>Hydrophilus pistaceus</i>		+		
<i>Laccobius</i> sp.				
F. SCIRTIDAE				
<i>Cyphon</i> sp.		+		+
O. TRICHOPTERA				
F. LIMNEPHILIDAE				
<i>Halesus radiatus</i>				
<i>Limnephilus</i> sp.				+
<i>Micropterna</i> sp.			+	
<i>Mesophylax</i> sp.				+
F. POLYCENTROPODIDAE				
<i>Polycentropus</i> sp.				+
F. PSYCHOMYIIDAE				
<i>Lype</i> sp.				+
F. RHYACOPHILIDAE				
<i>Rhyacophila</i> sp.				+
O. LEPIDOPTERA				
F. PYRALIDAE				
<i>Cataclysta lemnata</i>		+		
O. DIPTERA				
F. CERATOPOGONIDAE				
<i>Bezzia / Palpomyia</i>		+	+	+
<i>Dasyhelea</i> sp.				
F. CHAOBORIDAE				
<i>Chaoborus flavicans</i>	+			
<i>Chaoborus pallidus</i>	+	+		
F. CHIRONOMIDAE				
Chironominae indet.	+	+	+	+
Orthocladiinae indet.	+	+	+	+
Tanypodinae indet.	+	+	+	+
F. CULICIDAE				
<i>Anopheles</i> gr. <i>maculipennis</i>		+		
<i>Culex modestus</i>				
<i>Culex pipiens</i>				
<i>Culex</i> cf. <i>territans</i>		+		
<i>Culiseta longiaerolata</i>				
F. DIXIDAE				
<i>Dixella</i> sp.		+		
F. DOLICHOPODIDAE				
Dolichopodidae indet.				
F. EMPIDIDAE				
<i>Clinocera</i> sp.				+
F. EPHYDRIDAE				
<i>Ochthera</i> sp.				
<i>Pelina</i> sp.				
<i>Scatella</i> sp.				
<i>Setacera</i> sp.				
F. LIMONIIDAE				
<i>Helius</i> sp.		+	+	+
<i>Dicranomyia / Neolimonia</i>				+
<i>Lipsothrix</i> sp.				
F. MUSCIDAE				
<i>Limnophora</i> sp.				
<i>Lispe</i> sp.				
F. PSYCHODIDAE				
<i>Pericoma</i> sp.				
<i>Psychoda</i> sp.				
Psychodidae indet.		+		
F. SCIOMYZIDAE				
<i>Sepedon</i> sp.		+	+	
F. SIMULIIDAE				
<i>Simulium</i> sp.1				+
<i>Simulium</i> sp.2				+
F. STRATIOMTIDAE				
<i>Oxycera</i> sp.1		+		
<i>Oxycera</i> sp. 2				+
<i>Odontomyia</i> sp.		+		
<i>Stratiomys</i> sp.				
F. SYRPHIDAE				
<i>Helophilus</i> sp.				
F. TIPULIDAE				
<i>Tipula</i> sp.		+		
Ph. CHORDATA				
CI. OSTEICHTHYES				
O. PERCIFORMES				

**Annex 2: llistat d'espècies**

	G. Acàcies	Pla dels Socs	B. Cigonyes	A. Veïnat
F. CENTRARCHIDAE				
<i>Lepomis gibbosus</i>			+	
O. CLUPEIFORMES				
F. CYPRINIDAE				
<i>Pseudorasbora parva</i>				
<i>Squalius laietanus</i>				
CI. AMPHIBIA				
O. CAUDATA				
F. SALAMANDRIDAE				
<i>Lissotriton helveticus</i>		+		
O. ANURA				
F. BUFONIDAE				
<i>Bufo calamita</i>				
F. DISCOGLOSSIDAE				
<i>Alytes obstetricans</i>		+		
<i>Discoglossus pictus</i>		+		
<i>Hyla meridionalis</i>				
F. RANIDAE				
<i>Pelophylax perezi</i>		+		+
CI. REPTILIA				
O. SQUAMATA				
F. COLUBRIDAE				
<i>Natrix maura</i>		+		
<b>Total número d'espècies</b>	<b>35</b>	<b>77</b>	<b>74</b>	<b>70</b>

Annex 2: llistat d'espècies

	Jafre A	Jafre B	Jafre C	Salt 1	Salt 2
Ph. CNIDARIA					
<i>Hydra</i> sp.	+	+		+	
Ph. PLATHELMINTHES					
Neorhabdocoela indet.	+				
Ph. ANNELIDA					
CI. OLIGOCHAETA					
O. TUBIFICIDA					
Naidinae indet.	+	+	+	+	
Tubificinae indet. 1	+	+			
Tubificinae indet. 2	+				
<i>Branchiura sowerbyi</i>					
O. LUMBRICULIDA					
F. LUMBRICULIDAE					
Lumbriculidae					
Ph. MOLLUSCA					
CI. GASTEROPODA					
SCI. OPISTHOBANCHIA					
O. NEOTAENIOGLOSSA					
F. HYDROBIIDAE					
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>					
SCI. PULMONATA					
O. BASOMMATOPHORA					
F. FERRISSIIDAE					
<i>Ferrissia</i> sp.		+			
F. LYMNAEIDAE					
<i>Galba truncatula</i>					
F. PHYSIDAE					
<i>Physella acuta</i>	+	+		+	
F. PLANORBIDAE					
<i>Armiger crista</i>					
CI. BIVALVIA					
O. VENEROIDEA					
F. CORBICULIDAE					
<i>Corbicula fluminea</i>	+				
F. SPHAERIIDAE					
<i>Pisidium</i> sp.		+			
Ph. ARTHROPODA					
CI. BRANCHIOPODA					
O. CTENOPODA					
F. SIDIDAE					
<i>Sida crystallina</i>					
O. ANOMOPODA					
F. BOSMINIDAE					
<i>Bosmina coregoni</i>	+	+			
<i>Bosmina longirostris</i>	+	+		+	
F. CHYDORIDAE					
<i>Acroperus harpae</i>	+			+	
<i>Alona affinis</i>	+	+		+	+
<i>Alona</i> cf. <i>costata</i>					
<i>Alona</i> gr. <i>pulchella</i>				+	+
<i>Alona quadrangularis</i>	+	+		+	
<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+	+	+	+
<i>Coronatella rectangula</i>				+	
<i>Disparalona leei</i>	+	+			
<i>Leydigia acanthocercoides</i>			+		
<i>Leydigia leydigii</i>	+		+		
<i>Pleuroxus aduncus</i>	+	+	+	+	+
<i>Pleuroxus denticulatus</i>	+	+		+	+
<i>Pleuroxus laevis</i>					
<i>Pleuroxus uncinatus</i>	+	+			
<i>Pseudochydorus globosus</i>					+
F. DAPHNIIDAE					
<i>Ceriodaphnia dubia</i>		+			
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>		+			
<i>Ceriodaphnia laticaudata</i>	+				+
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>					
<i>Daphnia curvirostris</i>		+	+	+	+
<i>Daphnia galeata</i>		+			
<i>Daphnia longispina</i>				+	
<i>Daphnia pulex</i>	+	+	+	+	
<i>Megafenestra aurita</i>		+			
<i>Scapholeberis kingi</i>	+	+		+	+
<i>Simocephalus exspinosus</i>	+		+	+	+
<i>Simocephalus vetulus</i>	+	+	+	+	+
F. ILYOCRYPTIDAE					
<i>Ilyocryptus agilis</i>	+	+			
<i>Ilyocryptus cuneatus</i>	+				



Annex 2: llistat d'espècies

	Jafre A	Jafre B	Jafre C	Salt 1	Salt 2
<i>Ilyocyptus sordidus</i>	+	+			
F. MACROTRICHIDAE					
<i>Macrothrix laticornis</i>				+	
CI. COPEPODA					
O. CYCLOPOIDA					
F. CYCLOPIDAE					
<i>Acanthocyclops americanus</i>	+	+		+	
<i>Acanthocyclops robustus</i>	+	+	+	+	+
<i>Cyclops</i> sp.	+				
<i>Diacyclops bicuspidatus</i>			+		
<i>Diacyclops bisetosus</i>					
<i>Ectocyclops phaleratus</i>					
<i>Eucyclops albuferensis</i>	+				
<i>Eucyclops</i> cf. <i>macruroides</i>		+		+	+
<i>Eucyclops serrulatus</i>	+			+	
<i>Eucyclops</i> sp.					
<i>Macrocyclus albidus</i>	+			+	+
<i>Macrocyclus fuscus</i>					
<i>Microcyclus rubellus</i>	+				
<i>Paracyclops chiltoni</i>					
<i>Paracyclops fimbriatus</i>	+				
<i>Thermocyclops dybowskii</i>					
<i>Tropocyclops prasinus</i>	+		+	+	
O. HARPACTICOIDA					
F. CANTHOCAMPTIDAE					
<i>Attheyella crassa</i>	+				
<i>Bryocamptus pygmaeus</i>					
<i>Canthocamptus staphylinus</i>				+	
<i>Elaphoidella bidens</i>					
<i>Elaphoidella gracilis</i>	+				
CI. OSTRACODA					
O. PODOCOPIDA					
SpF. CYPRIDOIDEA					
F. CANDONIDAE					
<i>Candona candida</i>					
<i>Candona</i> gr. <i>neglecta</i>					
Candonidae indet.					
<i>Cypria ophthalmica</i>					
F. CYPRIDIDAE					
<i>Bradleycypris obliqua</i>					
<i>Cypridopsis vidua</i>	+	+	+	+	
<i>Dolerocypris sinensis</i>					
<i>Eucypris virens</i>			+		
<i>Herpetocypris brevicaudata</i>	+				
<i>Herpetocypris chevreuxi</i>		+			
<i>Heterocypris incongruens</i>		+	+		
<i>Isocypris beauchampi</i>		+	+		
<i>Sarscypridopsis aculeata</i>			+	+	
F. ILYOCYPRIDIDAE					
<i>Ilyocypris bradyi</i>	+				
<i>Ilyocypris decipiens</i>		+			
<i>Ilyocypris gibba</i>				+	
F. NOTODROMADIDAE					
<i>Notodromas persica</i>					
SpF. CYTHEROIDEA					
F. ENTOCYTHERIDAE					
Entocytheridae indet.					
F. LIMNOCYTHERIDAE					
<i>Limnocythere inopinata</i>	+	+			
CI. MALACOSTRACA					
O. AMPHIPODA					
F. GAMMARIDAE					
<i>Echinogammarus longisetosus</i>	+	+			
O. ISOPODA					
F. ASELLIDAE					
<i>Proasellus coxalis</i>		+			
O. DECAPODA					
F. CAMBARIDAE					
<i>Procambarus clarkii</i>		+		+	
CI. ARACHNIDA					
O. ARANEAE					
<i>Dolomedes</i> sp.		+			
O. PROSTIGMATA					
<i>Hygrobatas</i> sp.	+	+		+	
<i>Piona</i> sp.				+	
CI. INSECTA					
O. ODONATA					
F. AESHNIDAE					
<i>Aeschna isosceles</i>					
<i>Anax parthenope</i>	+			+	

Annex 2: llistat d'espècies

	Jafre A	Jafre B	Jafre C	Salt 1	Salt 2
F. CALOPTERYGIDAE					
<i>Calopteryx</i> sp.	+	+			
F. COENAGRIONIDAE					
<i>Ceriagrion tenellum</i>					
<i>Coenagrion puella</i>					
<i>Erythromma lindenii</i>	+	+			
<i>Ischnura</i> sp.	+	+			
F. LESTIDAE					
<i>Chalcolestes viridis</i>	+			+	
<i>Sympecma fusca</i>	+				
F. LIBELLULIDAE					
<i>Crocothemis erythracea</i>	+		+	+	
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	+				
<i>Sympetrum meridionale</i>	+				
<i>Sympetrum sanguineum</i>					
O. EPHEMEROPTERA					
F. BAETIDAE					
<i>Baetis rhodani</i>				+	
<i>Cloeon inscriptum</i>	+	+	+	+	+
<i>Cloeon simile</i>	+				
F. CAENIDAE					
<i>Caenis luctuosa</i>	+	+		+	
O. HETEROPTERA					
F. CORIXIDAE					
<i>Corixa panzeri</i>				+	
<i>Micronecta (D.) scholtzi</i>	+	+			
<i>Micronecta (M.)</i> sp.		+			
<i>Paracorixa concinna</i>				+	
<i>Sigara dorsalis</i>	+	+		+	
<i>Sigara falleni</i>	+	+		+	
<i>Sigara lateralis</i>	+	+	+	+	
<i>Sigara limitata</i>	+	+	+	+	
F. GERRIDAE					
<i>Aquarius paludum</i>	+	+			
<i>Aquarius najas</i>	+				
<i>Gerris argentatus</i>	+				
<i>Gerris gibbifer</i>	+				
<i>Gerris lacustris</i>	+			+	
<i>Gerris thoracicus</i>		+		+	
F. HYDROMETRIDAE					
<i>Hydrometra stagnorum</i>	+	+		+	
F. NEPIDAE					
<i>Nepa cinerea</i>	+				
F. NOTONECTIDAE					
<i>Anisops sardeus</i>	+				
<i>Notonecta meridionalis</i>	+			+	
<i>Notonecta maculata</i>	+				
<i>Notonecta glauca</i>					
F. PLEIDAE					
<i>Plea minutissima</i>	+				
F. VELIIDAE					
<i>Microvelia pygmaea</i>	+	+		+	
O. MEGALOPTERA					
F. SIALIDAE					
<i>Sialis</i> sp.					
O. COLEOPTERA					
F. DRYOPIIDAE					
<i>Dryops sulcipennis</i>	+	+			
F. DYTISCIDAE					
<i>Agabus brunneus</i>					
<i>Agabus didymus</i>	+		+	+	
<i>Colymbetes</i> sp.				+	
<i>Dytiscus</i> sp.	+			+	
<i>Eretes griseus</i>					
<i>Hydroglyphus pusillus</i>	+	+		+	
<i>Ilybius</i> sp.					
<i>Laccophilus</i> sp.				+	
<i>Rhantus suturalis</i>	+	+		+	+
F. ELMIDAE					
<i>Oulimnius troglodytes</i>	+	+			+
<i>Stenelmis</i> sp.		+			
F. ERIRHINIDAE					
<i>Stenopelmus rufinatus</i>		+			
F. GYRINIDAE					
<i>Gyrinus urinator</i>					
F. HALIPLIDAE					
<i>Halipus lineatocollis</i>	+				
F. HYDRAENIDAE					
<i>Ochthebius dilatatus</i>		+	+		
F. HYDROPHILIDAE					

Annex 2: llistat d'espècies

	Jafre A	Jafre B	Jafre C	Salt 1	Salt 2
<i>Coelostoma</i> sp.					
<i>Eochrus</i> (L.) cf. <i>fuscipennis</i>				+	
<i>Eochrus</i> (M.) sp.		+			
<i>Helochares lividus</i>	+	+		+	
<i>Hydrochara</i> sp.					
<i>Hydrophilus pistaceus</i>		+		+	
<i>Laccobius</i> sp.				+	
F. SCIRTIDAE					
<i>Cyphon</i> sp.					
O. TRICHOPTERA					
F. LIMNEPHILIDAE					
<i>Halesus radiatus</i>				+	
<i>Limnephilus</i> sp.					
<i>Micropterna</i> sp.					
<i>Mesophylax</i> sp.					
F. POLYCENTROPODIDAE					
<i>Polycentropus</i> sp.					
F. PSYCHOMYIIDAE					
<i>Lype</i> sp.					
F. RHYACOPHILIDAE					
<i>Rhyacophila</i> sp.					
O. LEPIDOPTERA					
F. PYRALIDAE					
<i>Cataclysta lemnata</i>					
O. DIPTERA					
F. CERATOPOGONIDAE					
<i>Bezzia / Palpomyia</i>	+	+		+	+
<i>Dasyhelea</i> sp.	+				
F. CHAOBORIDAE					
<i>Chaoborus flavicans</i>					
<i>Chaoborus pallidus</i>					
F. CHIRONOMIDAE					
Chironominae indet.	+	+	+	+	+
Orthoclaadiinae indet.	+	+	+	+	+
Tanypodinae indet.	+	+	+	+	
F. CULICIDAE					
<i>Anopheles</i> gr. <i>maculipennis</i>	+	+		+	
<i>Culex modestus</i>				+	
<i>Culex pipiens</i>				+	+
<i>Culex</i> cf. <i>terrītans</i>					
<i>Culiseta longiaerolata</i>			+		
F. DIXIDAE					
<i>Dixella</i> sp.				+	
F. DOLICHOPODIDAE					
Dolichopodidae indet.	+			+	
F. EMPIDIDAE					
<i>Clinocera</i> sp.	+				
F. EPHYDRIDAE					
<i>Ochthera</i> sp.		+		+	+
<i>Pelina</i> sp.		+			
<i>Scatella</i> sp.				+	
<i>Setacera</i> sp.		+		+	
F. LIMONIIDAE					
<i>Helius</i> sp.					
<i>Dicranomyia / Neolimonia</i>	+				
<i>Lipsothrix</i> sp.	+				
F. MUSCIDAE					
<i>Limnophora</i> sp.	+				
<i>Lispe</i> sp.		+		+	
F. PSYCHODIDAE					
<i>Pericoma</i> sp.		+		+	
<i>Psychoda</i> sp.				+	
Psychodidae indet.		+			
F. SCIOMYZIDAE					
<i>Sepedon</i> sp.					
F. SIMULIIDAE					
<i>Simulium</i> sp.1					
<i>Simulium</i> sp.2					
F. STRATIOMTIDAE					
<i>Oxycera</i> sp.1					
<i>Oxycera</i> sp. 2					
<i>Odontomyia</i> sp.				+	
<i>Stratiomys</i> sp.	+	+		+	
F. SYRPHIDAE					
<i>Helophilus</i> sp.				+	
F. TIPULIDAE					
<i>Tipula</i> sp.	+			+	
Ph. CHORDATA					
CI. OSTEICHTHYES					
O. PERCIFORMES					

**Annex 2: llistat d'espècies**

	<b>Jafre A</b>	<b>Jafre B</b>	<b>Jafre C</b>	<b>Salt 1</b>	<b>Salt 2</b>
F. CENTRARCHIDAE					
<i>Lepomis gibbosus</i>	+				
O. CLUPEIFORMES					
F. CYPRINIDAE					
<i>Pseudorasbora parva</i>	+	+			
<i>Squalius laietanus</i>				+	
CI. AMPHIBIA					
O. CAUDATA					
F. SALAMANDRIDAE					
<i>Lissotriton helveticus</i>					
O. ANURA					
F. BUFONIDAE					
<i>Bufo calamita</i>	+	+			
F. DISCOGLOSSIDAE					
<i>Alytes obstetricans</i>				+	
<i>Discoglossus pictus</i>	+			+	
<i>Hyla meridionalis</i>				+	
F. RANIDAE					
<i>Pelophylax perezi</i>					
CI. REPTILIA					
O. SQUAMATA					
F. COLUBRIDAE					
<i>Natrix maura</i>					
<b>Total número d'espècies</b>	<b>97</b>	<b>78</b>	<b>27</b>	<b>83</b>	<b>22</b>

**Annex 3: abundàncies de microcrustacis**

Unitats: ind/CPUE (1 CPUE és un cop de salabre)

	G. Acàcies 16/11/2010	G. Acàcies 01/02/2011	G. Acàcies 19/05/2011	G. Acàcies 21/07/2011
<b>Branchiopoda</b>				
<i>Acroperus harpae</i>				
<i>Alona affinis</i>				
<i>Alona cf. costata</i>				
<i>Alona gr. pulchella</i>				
<i>Alona quadrangularis</i>				
<i>Bosmina coregoni</i>				
<i>Bosmina longirostris</i>				
<i>Ceriodaphnia dubia</i>				
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>				
<i>Ceriodaphnia laticaudata</i>			60.5	
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>				
<i>Chydorus sphaericus</i>		0.8	3.2	
<i>Coronatella rectangula</i>				
<i>Daphnia curvirostris</i>	2582.4	8.4		
<i>Daphnia galeata</i>				
<i>Daphnia longispina</i>		8.4	262.1	1651.2
<i>Daphnia pulex</i>	1434.7	50.4	181.4	550.4
<i>Disparalona leei</i>				
<i>Ilyocryptus agilis</i>				
<i>Ilyocryptus cuneatus</i>				
<i>Ilyocryptus sordidus</i>				
<i>Leydigia acanthocercoides</i>				
<i>Leydigia leydigii</i>				
<i>Macrothrix laticornis</i>				
<i>Megafenestra aurita</i>				
<i>Pleuroxus aduncus</i>			1.6	
<i>Pleuroxus denticulatus</i>				
<i>Pleuroxus laevis</i>			3.2	6.4
<i>Pleuroxus uncinatus</i>				
<i>Pseudochydorus globosus</i>				
<i>Scapholeberis kingi</i>				
<i>Scapholeberis mucronata</i>				
<i>Sida crystallina</i>				
<i>Simocephalus exspinosus</i>				
<i>Simocephalus vetulus</i>				
Cladocera imm.				
<b>Copepoda</b>				
<i>Acanthocyclops americanus</i>				
<i>Acanthocyclops robustus</i>	2.1	24.2	49.9	
<i>Attheyella crassa</i>				
<i>Bryocamptus pygmaeus</i>				
<i>Canthocamptus staphylinus</i>				
<i>Cyclops sp.</i>			3.3	
<i>Diacyclops bicuspidatus</i>				
<i>Diacyclops bisetosus</i>				
<i>Ectocyclops phaleratus</i>				
<i>Elaphoidella bidens</i>				
<i>Elaphoidella gracilis</i>				
<i>Eucyclops albuferensis</i>				
<i>Eucyclops cf. macruroides</i>				
<i>Eucyclops serrulatus</i>		12.1	26.6	
<i>Eucyclops sp.</i>				
<i>Macrocyclops albidus</i>		8.1		
<i>Macrocyclops fuscus</i>	2.1	4.0	3.3	5.5
<i>Microcyclops rubellus</i>	2.1			
<i>Paracyclops chiltoni</i>				
<i>Paracyclops fimbriatus</i>				
<i>Thermocyclops dybowskii</i>				27.4
<i>Tropocyclops prasinus</i>				
Cyclopoida imm.	2.1	48.4		5.5

**Annex 3: abundàncies de microcrustacis**

Unitats: ind/CPUE (1 CPUE és un cop de salabre)

	G. Acàcies 16/11/2010	G. Acàcies 01/02/2011	G. Acàcies 19/05/2011	G. Acàcies 21/07/2011
Ostracoda				
<i>Bradleyocypris obliqua</i>				
<i>Candona candida</i>				
<i>Candona gr. neglecta</i>				
Candonidae indet.				
<i>Cypria ophtalmica</i>	1216.0	708.8	1642.0	1680.4
<i>Cypridopsis vidua</i>				93.4
<i>Dolerocypris sinensis</i>				
Entocytheridae indet.				
<i>Eucypris virens</i>				
<i>Herpetocypris brevicaudata</i>				
<i>Herpetocypris chevreuxi</i>				
<i>Heterocypris incongruens</i>				
<i>Ilyocypris bradyi</i>				
<i>Ilyocypris decipiens</i>				
<i>Ilyocypris gibba</i>				
<i>Isocypris beauchampi</i>				
<i>Limnocythere inopinata</i>				
<i>Notodromas persica</i>			68.4	373.4
<i>Sarscypridopsis aculeata</i>				
Ostracoda imm.				
	<b>5241.6</b>	<b>873.6</b>	<b>2305.6</b>	<b>4393.6</b>

**Annex 3: abundàncies de microcru**

Unitats: ind/CPUE (1 CPUE és un co)

	Pla dels Socs 16/11/2010	Pla dels Socs 01/02/2011	Pla dels Socs 19/05/2011	Pla dels Socs 21/07/2011
<b>Branchiopoda</b>				
<i>Acroperus harpae</i>				
<i>Alona affinis</i>				
<i>Alona cf. costata</i>				13.4
<i>Alona gr. pulchella</i>				
<i>Alona quadrangularis</i>				
<i>Bosmina coregoni</i>				
<i>Bosmina longirostris</i>				
<i>Ceriodaphnia dubia</i>				
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>				
<i>Ceriodaphnia laticaudata</i>	6.4			
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>				
<i>Chydorus sphaericus</i>	6.4	6.4	40.0	120.4
<i>Coronatella rectangula</i>				
<i>Daphnia curvirostris</i>	9.6			
<i>Daphnia galeata</i>				
<i>Daphnia longispina</i>			8.0	
<i>Daphnia pulex</i>				
<i>Disparalona leei</i>				
<i>Ilyocryptus agilis</i>				
<i>Ilyocryptus cuneatus</i>				
<i>Ilyocryptus sordidus</i>				
<i>Leydigia acanthocercoides</i>				
<i>Leydigia leydigii</i>				
<i>Macrothrix laticornis</i>				
<i>Megafenestra aurita</i>				
<i>Pleuroxus aduncus</i>	6.4	41.6		160.6
<i>Pleuroxus denticulatus</i>				
<i>Pleuroxus laevis</i>	3.2			
<i>Pleuroxus uncinatus</i>				
<i>Pseudochydorus globosus</i>				
<i>Scapholeberis kingi</i>				
<i>Scapholeberis mucronata</i>				
<i>Sida crystallina</i>				
<i>Simocephalus exspinosus</i>				64.0
<i>Simocephalus vetulus</i>				
Cladocera imm.				
<b>Copepoda</b>				
<i>Acanthocyclops americanus</i>				
<i>Acanthocyclops robustus</i>	3.2	32.0	50.7	12.8
<i>Attheyella crassa</i>				
<i>Bryocamptus pygmaeus</i>				
<i>Canthocamptus staphylinus</i>				
<i>Cyclops sp.</i>				
<i>Diacyclops bicuspidatus</i>				
<i>Diacyclops bisetosus</i>		3.2	5.6	
<i>Ectocyclops phaleratus</i>	3.2			12.8
<i>Elaphoidella bidens</i>				
<i>Elaphoidella gracilis</i>		9.6		
<i>Eucyclops albuferensis</i>				
<i>Eucyclops cf. macruroides</i>				
<i>Eucyclops serrulatus</i>	6.4	6.4	14.1	12.8
<i>Eucyclops sp.</i>				
<i>Macrocyclops albidus</i>				
<i>Macrocyclops fuscus</i>				
<i>Microcyclops rubellus</i>	54.4	16.0		12.8
<i>Paracyclops chiltoni</i>				
<i>Paracyclops fimbriatus</i>				
<i>Thermocyclops dybowskii</i>				
<i>Tropocyclops prasinus</i>		3.2		
Cyclopoida imm.	9.6	19.2		

**Annex 3: abundàncies de microcru**

Unitats: ind/CPUE (1 CPUE és un coj

	Pla dels Socs 16/11/2010	Pla dels Socs 01/02/2011	Pla dels Socs 19/05/2011	Pla dels Socs 21/07/2011
Ostracoda				
<i>Bradleycypris obliqua</i>		17.6		
<i>Candona candida</i>				
<i>Candona gr. neglecta</i>				
Candonidae indet.				
<i>Cypria ophtalmica</i>			16.3	
<i>Cypridopsis vidua</i>	331.5	369.6	23.3	479.2
<i>Dolerocypris sinensis</i>			1.6	
Entocytheridae indet.				
<i>Eucypris virens</i>				
<i>Herpetocypris brevicaudata</i>	30.1			26.6
<i>Herpetocypris chevreuxi</i>				
<i>Heterocypris incongruens</i>				
<i>Ilyocypris bradyi</i>				
<i>Ilyocypris decipiens</i>				
<i>Ilyocypris gibba</i>				
<i>Isocypris beauchampi</i>				
<i>Limnocythere inopinata</i>				
<i>Notodromas persica</i>			9.3	159.7
<i>Sarscypridopsis aculeata</i>				
Ostracoda imm.		35.2	2.3	
	<b>470.4</b>	<b>560.0</b>	<b>171.2</b>	<b>1075.2</b>



**Annex 3: abundàncies de microcru**

Unitats: ind/CPUE (1 CPUE és un co)

	B. Cigonyes 16/11/2010	B. Cigonyes 01/02/2011	B. Cigonyes 19/05/2011	B. Cigonyes 21/07/2011
<b>Branchiopoda</b>				
<i>Acroperus harpae</i>				
<i>Alona affinis</i>		20.5	2.4	
<i>Alona cf. costata</i>				
<i>Alona gr. pulchella</i>				
<i>Alona quadrangularis</i>			2.4	11.3
<i>Bosmina coregoni</i>				
<i>Bosmina longirostris</i>			3.2	1003.2
<i>Ceriodaphnia dubia</i>				
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>			28.4	
<i>Ceriodaphnia laticaudata</i>				
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>			170.1	
<i>Chydorus sphaericus</i>	258.1	491.8	48.6	170.0
<i>Coronatella rectangula</i>	11.7			
<i>Daphnia curvirostris</i>	3.4			
<i>Daphnia galeata</i>				
<i>Daphnia longispina</i>			85.1	
<i>Daphnia pulex</i>				
<i>Disparalona leei</i>				
<i>Ilyocryptus agilis</i>	22.4	1.6		26.7
<i>Ilyocryptus cuneatus</i>				13.3
<i>Ilyocryptus sordidus</i>		3.2		
<i>Leydigia acanthocercoides</i>				
<i>Leydigia leydigii</i>				11.3
<i>Macrothrix laticornis</i>				
<i>Megafenestra aurita</i>				
<i>Pleuroxus aduncus</i>	11.7	20.5	7.3	34.0
<i>Pleuroxus denticulatus</i>				
<i>Pleuroxus laevis</i>				
<i>Pleuroxus uncinatus</i>				45.3
<i>Pseudochydorus globosus</i>				
<i>Scapholeberis kingi</i>				
<i>Scapholeberis mucronata</i>	6.8		56.7	2735.2
<i>Sida crystallina</i>			9.6	1.6
<i>Simocephalus exspinosus</i>		15.4		
<i>Simocephalus vetulus</i>	50.7	323.4	368.6	136.8
Cladocera imm.		30.8		
<b>Copepoda</b>				
<i>Acanthocyclops americanus</i>			413.6	44.0
<i>Acanthocyclops robustus</i>	30.0	91.5	23.0	
<i>Attheyella crassa</i>				
<i>Bryocamptus pygmaeus</i>				
<i>Canthocamptus staphylinus</i>		3.2		
<i>Cyclops sp.</i>			23.0	
<i>Diacyclops bicuspidatus</i>				
<i>Diacyclops bisetosus</i>				
<i>Ectocyclops phaleratus</i>				
<i>Elaphoidella bidens</i>		3.2		
<i>Elaphoidella gracilis</i>				
<i>Eucyclops albuferensis</i>				
<i>Eucyclops cf. macruroides</i>	26.7	7.0		
<i>Eucyclops serrulatus</i>		28.2	23.0	
<i>Eucyclops sp.</i>				
<i>Macrocyclus albidus</i>		7.0		
<i>Macrocyclus fuscus</i>	6.7			
<i>Microcyclus rubellus</i>				
<i>Paracyclops chiltoni</i>		7.0		
<i>Paracyclops fimbriatus</i>	13.3	7.0		29.3
<i>Thermocyclops dybowskii</i>				
<i>Tropocyclops prasinus</i>			23.0	190.7
Cyclopoida imm.	3.3	28.2	68.9	88.0

**Annex 3: abundàncies de microcru**

Unitats: ind/CPUE (1 CPUE és un coj

	B. Cigonyes 16/11/2010	B. Cigonyes 01/02/2011	B. Cigonyes 19/05/2011	B. Cigonyes 21/07/2011
Ostracoda				
<i>Bradleyocypris obliqua</i>				
<i>Candona candida</i>		4.6		
<i>Candona gr. neglecta</i>		11.5		
Candonidae indet.		2.3		
<i>Cypria ophtalmica</i>			8.0	
<i>Cypridopsis vidua</i>		16.1		
<i>Dolerocypris sinensis</i>				
Entocytheridae indet.	3.2			
<i>Eucypris virens</i>				
<i>Herpetocypris brevicaudata</i>		4.6		
<i>Herpetocypris chevreuxi</i>				
<i>Heterocypris incongruens</i>				
<i>Ilyocypris bradyi</i>				
<i>Ilyocypris decipiens</i>				
<i>Ilyocypris gibba</i>				
<i>Isocypris beauchampi</i>				1.6
<i>Limnocythere inopinata</i>	3.2	13.8		9.6
<i>Notodromas persica</i>				3.2
<i>Sarscypridopsis aculeata</i>		4.6		1.6
Ostracoda imm.				
	<b>451.2</b>	<b>1147.2</b>	<b>1364.8</b>	<b>4556.8</b>

**Annex 3: abundàncies de microcru**

Unitats: ind/CPUE (1 CPUE és un co)

	A. Veïnat 16/11/2010	A. Veïnat 01/02/2011	A. Veïnat 19/05/2011	A. Veïnat 21/07/2011
<b>Branchiopoda</b>				
<i>Acroperus harpae</i>				
<i>Alona affinis</i>	19.8	4.0	2.3	17.2
<i>Alona cf. costata</i>				
<i>Alona gr. pulchella</i>				
<i>Alona quadrangularis</i>	6.6	7.2	1.3	10.3
<i>Bosmina coregoni</i>				
<i>Bosmina longirostris</i>				
<i>Ceriodaphnia dubia</i>				
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>			0.7	
<i>Ceriodaphnia laticaudata</i>				
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>			0.2	
<i>Chydorus sphaericus</i>	2.2	1.6	1.8	3.4
<i>Coronatella rectangula</i>				
<i>Daphnia curvirostris</i>				
<i>Daphnia galeata</i>				
<i>Daphnia longispina</i>			1.1	
<i>Daphnia pulex</i>				
<i>Disparalona leei</i>	8.8	1.6		
<i>Ilyocryptus agilis</i>		1.6		
<i>Ilyocryptus cuneatus</i>				
<i>Ilyocryptus sordidus</i>				
<i>Leydigia acanthocercoides</i>				
<i>Leydigia leydigii</i>				
<i>Macrothrix laticornis</i>				
<i>Megafenestra aurita</i>			0.9	
<i>Pleuroxus aduncus</i>	4.4		0.5	
<i>Pleuroxus denticulatus</i>	4.4			8.6
<i>Pleuroxus laevis</i>	6.6	0.8	0.3	
<i>Pleuroxus uncinatus</i>				5.2
<i>Pseudochydorus globosus</i>				
<i>Scapholeberis kingi</i>				
<i>Scapholeberis mucronata</i>				
<i>Sida crystallina</i>			0.2	
<i>Simocephalus exspinosus</i>				
<i>Simocephalus vetulus</i>	4.8		2.2	
Cladocera imm.				
<b>Copepoda</b>				
<i>Acanthocyclops americanus</i>			2.0	
<i>Acanthocyclops robustus</i>	14.8		0.2	
<i>Attheyella crassa</i>	4.8	7.2	3.7	4.0
<i>Bryocamptus pygmaeus</i>			0.2	
<i>Canthocamptus staphylinus</i>		4.0		
<i>Cyclops sp.</i>			0.2	
<i>Diacyclops bicuspidatus</i>				
<i>Diacyclops bisetosus</i>				
<i>Ectocyclops phaleratus</i>				
<i>Elaphoidella bidens</i>				
<i>Elaphoidella gracilis</i>			0.9	
<i>Eucyclops albuferensis</i>				
<i>Eucyclops cf. macruroides</i>				
<i>Eucyclops serrulatus</i>	12.3	1.3	0.2	5.2
<i>Eucyclops sp.</i>	2.5			6.3
<i>Macrocyclus albidus</i>	7.4	1.3		4.2
<i>Macrocyclus fuscus</i>	2.5			1.0
<i>Microcyclus rubellus</i>	2.5			
<i>Paracyclops chiltoni</i>	9.9	26.7	1.4	6.3
<i>Paracyclops fimbriatus</i>				1.0
<i>Thermocyclops dybowskii</i>			0.4	
<i>Tropocyclops prasinus</i>	2.5			1.0
Cyclopoida imm.	4.9	2.7		2.1

**Annex 3: abundàncies de microcru**

Unitats: ind/CPUE (1 CPUE és un coj

	A. Veïnat 16/11/2010	A. Veïnat 01/02/2011	A. Veïnat 19/05/2011	A. Veïnat 21/07/2011
Ostracoda				
<i>Bradleyocypris obliqua</i>				
<i>Candona candida</i>				
<i>Candona gr. neglecta</i>				
Candonidae indet.				
<i>Cypria ophtalmica</i>			4.0	
<i>Cypridopsis vidua</i>	3.2	14.3		1.6
<i>Dolerocypris sinensis</i>				
Entocytheridae indet.				
<i>Eucypris virens</i>				
<i>Herpetocypris brevicaudata</i>		2.9		
<i>Herpetocypris chevreuxi</i>				
<i>Heterocypris incongruens</i>				
<i>Ilyocypris bradyi</i>		2.9		
<i>Ilyocypris decipiens</i>				
<i>Ilyocypris gibba</i>				
<i>Isocypris beauchampi</i>		2.9		
<i>Limnocythere inopinata</i>		1.4		0.8
<i>Notodromas persica</i>	1.6		0.4	
<i>Sarscypridopsis aculeata</i>		8.6		0.8
Ostracoda imm.				
	<b>126.4</b>	<b>92.8</b>	<b>24.8</b>	<b>79.2</b>

**Annex 3: abundàncies de microcru**

Unitats: ind/CPUE (1 CPUE és un co)

	Jafre A 17/12/2012	Jafre A 20/02/2013	Jafre A 15/04/2013	Jafre A 11/06/2013
<b>Branchiopoda</b>				
<i>Acroperus harpae</i>			66.0	1.6
<i>Alona affinis</i>			32.0	
<i>Alona cf. costata</i>				
<i>Alona gr. pulchella</i>				
<i>Alona quadrangularis</i>			22.4	24.4
<i>Bosmina coregoni</i>			413.3	
<i>Bosmina longirostris</i>			4546.7	
<i>Ceriodaphnia dubia</i>				
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>				
<i>Ceriodaphnia laticaudata</i>	73.2	6.4		
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>				
<i>Chydorus sphaericus</i>	486.4	512.0	1320.0	48.8
<i>Coronatella rectangula</i>				
<i>Daphnia curvirostris</i>				
<i>Daphnia galeata</i>				
<i>Daphnia longispina</i>				
<i>Daphnia pulex</i>			4039.2	
<i>Disparalona leei</i>			6.4	
<i>Ilyocryptus agilis</i>				51.2
<i>Ilyocryptus cuneatus</i>				9.6
<i>Ilyocryptus sordidus</i>			3.2	16.0
<i>Leydigia acanthocercoides</i>				
<i>Leydigia leydigii</i>			3.2	8.1
<i>Macrothrix laticornis</i>				
<i>Megafenestra aurita</i>				
<i>Pleuroxus aduncus</i>			132.0	40.6
<i>Pleuroxus denticulatus</i>			66.0	32.5
<i>Pleuroxus laevis</i>				
<i>Pleuroxus uncinatus</i>			16.0	48.8
<i>Pseudochydorus globosus</i>				
<i>Scapholeberis kingi</i>				252.8
<i>Scapholeberis mucronata</i>				
<i>Sida crystallina</i>				
<i>Simocephalus exspinosus</i>	439.3	33.1	475.2	
<i>Simocephalus vetulus</i>	1244.7	363.7	1188.0	11.2
Cladocera imm.	73.2			
<b>Copepoda</b>				
<i>Acanthocyclops americanus</i>			1236.0	14.4
<i>Acanthocyclops robustus</i>	304.2	173.9		28.8
<i>Attheyella crassa</i>				1.6
<i>Bryocamptus pygmaeus</i>				
<i>Canthocamptus staphylinus</i>				
<i>Cyclops sp.</i>			1236.0	
<i>Diacyclops bicuspidatus</i>				
<i>Diacyclops bisetosus</i>				
<i>Ectocyclops phaleratus</i>				
<i>Elaphoidella bidens</i>				
<i>Elaphoidella gracilis</i>				3.2
<i>Eucyclops albuferensis</i>				7.2
<i>Eucyclops cf. macruroides</i>				
<i>Eucyclops serrulatus</i>			206.0	36.0
<i>Eucyclops sp.</i>				
<i>Macrocyclops albidus</i>				14.4
<i>Macrocyclops fuscus</i>				
<i>Microcyclops rubellus</i>		43.5		7.2
<i>Paracyclops chiltoni</i>				
<i>Paracyclops fimbriatus</i>				7.2
<i>Thermocyclops dybowskii</i>				
<i>Tropocyclops prasinus</i>	2332.6	521.6	412.0	
Cyclopoida imm.		304.3	1854.0	57.6

**Annex 3: abundàncies de microcru**

Unitats: ind/CPUE (1 CPUE és un coj

	Jafre A 17/12/2012	Jafre A 20/02/2013	Jafre A 15/04/2013	Jafre A 11/06/2013
Ostracoda				
<i>Bradleyocypris obliqua</i>				
<i>Candona candida</i>				
<i>Candona gr. neglecta</i>				
Candonidae indet.				
<i>Cypria ophtalmica</i>				
<i>Cypridopsis vidua</i>	51.2	44.8	19.2	
<i>Dolerocypris sinensis</i>				
Entocytheridae indet.				
<i>Eucypris virens</i>				
<i>Herpetocypris brevicaudata</i>			3.2	
<i>Herpetocypris chevreuxi</i>				
<i>Heterocypris incongruens</i>				
<i>Ilyocypris bradyi</i>			3.2	8.4
<i>Ilyocypris decipiens</i>				
<i>Ilyocypris gibba</i>				
<i>Isocypris beauchampi</i>				
<i>Limnocythere inopinata</i>			6.4	56.0
<i>Notodromas persica</i>				
<i>Sarscypridopsis aculeata</i>				
Ostracoda imm.	51.2	64.0		2.8
	<b>5056.0</b>	<b>2067.2</b>	<b>17305.6</b>	<b>790.4</b>

**Annex 3: abundàncies de microcru**

Unitats: ind/CPUE (1 CPUE és un co)

	Jafre B 15/04/2013	Jafre B 11/06/2013	Jafre C 17/12/2012	Jafre C 20/02/2013
<b>Branchiopoda</b>				
<i>Acroperus harpae</i>				
<i>Alona affinis</i>	17.4	38.4		
<i>Alona cf. costata</i>				
<i>Alona gr. pulchella</i>				
<i>Alona quadrangularis</i>		64.0		
<i>Bosmina coregoni</i>	608.0			
<i>Bosmina longirostris</i>	851.2			
<i>Ceriodaphnia dubia</i>		3525.1		
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>	3.2			
<i>Ceriodaphnia laticaudata</i>				
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>				
<i>Chydorus sphaericus</i>	69.6	2620.8	2.6	
<i>Coronatella rectangula</i>				
<i>Daphnia curvirostris</i>		783.4		19.6
<i>Daphnia galeata</i>	126.2			
<i>Daphnia longispina</i>				
<i>Daphnia pulex</i>	1135.9			9.8
<i>Disparalona leei</i>	8.7			
<i>Ilyocryptus agilis</i>	3.2			
<i>Ilyocryptus cuneatus</i>				
<i>Ilyocryptus sordidus</i>	3.2			
<i>Leydigia acanthocercoides</i>				1.6
<i>Leydigia leydigii</i>				3.2
<i>Macrothrix laticornis</i>				
<i>Megafenestra aurita</i>		25.6		
<i>Pleuroxus aduncus</i>	8.7	582.4	0.4	4.8
<i>Pleuroxus denticulatus</i>	4.4	291.2		
<i>Pleuroxus laevis</i>				
<i>Pleuroxus uncinatus</i>	3.2			
<i>Pseudochydorus globosus</i>				
<i>Scapholeberis kingi</i>		1958.4		
<i>Scapholeberis mucronata</i>				
<i>Sida crystallina</i>				
<i>Simocephalus exspinosus</i>			0.6	107.8
<i>Simocephalus vetulus</i>	252.4	3525.1	3.6	9.8
Cladocera imm.	1640.7			88.2
<b>Copepoda</b>				
<i>Acanthocyclops americanus</i>	1908.8	410.7		
<i>Acanthocyclops robustus</i>	159.1		1.1	14.4
<i>Attheyella crassa</i>				
<i>Bryocamptus pygmaeus</i>				
<i>Canthocamptus staphylinus</i>				
<i>Cyclops sp.</i>				
<i>Diacyclops bicuspidatus</i>			0.3	
<i>Diacyclops bisetosus</i>				
<i>Ectocyclops phaleratus</i>				
<i>Elaphoidella bidens</i>				
<i>Elaphoidella gracilis</i>				
<i>Eucyclops albuferensis</i>				
<i>Eucyclops cf. macruroides</i>	159.1			
<i>Eucyclops serrulatus</i>				
<i>Eucyclops sp.</i>				
<i>Macrocyclops albidus</i>				
<i>Macrocyclops fuscus</i>				
<i>Microcyclops rubellus</i>				
<i>Paracyclops chiltoni</i>				
<i>Paracyclops fimbriatus</i>				
<i>Thermocyclops dybowskii</i>				
<i>Tropocyclops prasinus</i>			3.9	5.4
Cyclopoida imm.	1590.7	485.3	1.4	23.4

**Annex 3: abundàncies de microcru**  
Unitats: ind/CPUE (1 CPUE és un coj

	Jafre B 15/04/2013	Jafre B 11/06/2013	Jafre C 17/12/2012	Jafre C 20/02/2013
Ostracoda				
<i>Bradleycypris obliqua</i>				
<i>Candona candida</i>				
<i>Candona gr. neglecta</i>				
Candonidae indet.				
<i>Cypria ophtalmica</i>				
<i>Cypridopsis vidua</i>		38.4	0.2	
<i>Dolerocypris sinensis</i>				
Entocytheridae indet.				
<i>Eucypris virens</i>				6.7
<i>Herpetocypris brevicaudata</i>				
<i>Herpetocypris chevreuxi</i>	3.2			
<i>Heterocypris incongruens</i>	3.2			5.0
<i>Ilyocypris bradyi</i>				
<i>Ilyocypris decipiens</i>	6.4			
<i>Ilyocypris gibba</i>				
<i>Isocypris beauchampi</i>		6.4		0.8
<i>Limnocythere inopinata</i>	12.8			
<i>Notodromas persica</i>				
<i>Sarscypridopsis aculeata</i>				1.7
Ostracoda imm.				26.7
	<b>8579.2</b>	<b>14355.2</b>	<b>14.0</b>	<b>328.8</b>



**Annex 3: abundàncies de microcru**

Unitats: ind/CPUE (1 CPUE és un co)

	Salt 1 13/05/2013	Salt 1 11/06/2013	Salt 1 26/06/2013	Salt 1 15/07/2013
<b>Branchiopoda</b>				
<i>Acroperus harpae</i>				12.8
<i>Alona affinis</i>	47.2	6.4	25.6	64.0
<i>Alona cf. costata</i>				
<i>Alona gr. pulchella</i>	62.9	195.5	675.2	152.8
<i>Alona quadrangularis</i>				6.4
<i>Bosmina coregoni</i>				
<i>Bosmina longirostris</i>		19.2		
<i>Ceriodaphnia dubia</i>				
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>				
<i>Ceriodaphnia laticaudata</i>				
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>				
<i>Chydorus sphaericus</i>	188.8	4104.8	8102.4	1528.0
<i>Coronatella rectangula</i>	9.6			
<i>Daphnia curvirostris</i>		535.5	12.8	153.9
<i>Daphnia galeata</i>				
<i>Daphnia longispina</i>				153.9
<i>Daphnia pulex</i>				1230.8
<i>Disparalona leei</i>				
<i>Ilyocryptus agilis</i>				
<i>Ilyocryptus cuneatus</i>				
<i>Ilyocryptus sordidus</i>				
<i>Leydigia acanthocercoides</i>				
<i>Leydigia leydigii</i>				
<i>Macrothrix laticornis</i>	3.2			6.4
<i>Megafenestra aurita</i>				
<i>Pleuroxus aduncus</i>	15.7		675.2	152.8
<i>Pleuroxus denticulatus</i>	62.9	390.9	6752.0	1833.6
<i>Pleuroxus laevis</i>				
<i>Pleuroxus uncinatus</i>				
<i>Pseudochydorus globosus</i>				
<i>Scapholeberis kingi</i>	195.1	1606.4	1094.4	19.2
<i>Scapholeberis mucronata</i>				
<i>Sida crystallina</i>				
<i>Simocephalus exspinosus</i>	139.3			
<i>Simocephalus vetulus</i>	334.4	4283.7	3283.2	2307.8
Cladocera imm.				
<b>Copepoda</b>				
<i>Acanthocyclops americanus</i>	32.4			
<i>Acanthocyclops robustus</i>	453.2	147.5	100.8	982.4
<i>Attheyella crassa</i>				
<i>Bryocamptus pygmaeus</i>				
<i>Canthocamptus staphylinus</i>	6.4			
<i>Cyclops sp.</i>				
<i>Diacyclops bicuspidatus</i>				
<i>Diacyclops bisetosus</i>				
<i>Ectocyclops phaleratus</i>				
<i>Elaphoidella bidens</i>				
<i>Elaphoidella gracilis</i>				
<i>Eucyclops albuferensis</i>				
<i>Eucyclops cf. macruroides</i>	32.4	92.2		
<i>Eucyclops serrulatus</i>	97.1	165.9	201.6	245.6
<i>Eucyclops sp.</i>				
<i>Macrocyclus albidus</i>				
<i>Macrocyclus fuscus</i>	32.4		16.8	163.7
<i>Microcyclus rubellus</i>				
<i>Paracyclops chiltoni</i>				
<i>Paracyclops fimbriatus</i>				
<i>Thermocyclops dybowskii</i>				
<i>Tropocyclops prasinus</i>	3.2	18.4		
Cyclopoida imm.	194.2	36.9	84.0	573.1

**Annex 3: abundàncies de microcru**

Unitats: ind/CPUE (1 CPUE és un coj

	Salt 1 13/05/2013	Salt 1 11/06/2013	Salt 1 26/06/2013	Salt 1 15/07/2013
Ostracoda				
<i>Bradleyocypris obliqua</i>				
<i>Candona candida</i>				
<i>Candona gr. neglecta</i>				
Candonidae indet.				
<i>Cypria ophtalmica</i>				
<i>Cypridopsis vidua</i>				3.2
<i>Dolerocypris sinensis</i>				
Entocytheridae indet.				
<i>Eucypris virens</i>				
<i>Herpetocypris brevicaudata</i>				
<i>Herpetocypris chevreuxi</i>				
<i>Heterocypris incongruens</i>				
<i>Ilyocypris bradyi</i>				
<i>Ilyocypris decipiens</i>				
<i>Ilyocypris gibba</i>	3.2			3.2
<i>Isocypris beauchampi</i>				
<i>Limnocythere inopinata</i>				
<i>Notodromas persica</i>				
<i>Sarscypridopsis aculeata</i>	3.2			
Ostracoda imm.				
	<b>1916.8</b>	<b>11603.2</b>	<b>21024.0</b>	<b>9593.6</b>

**Annex 3: abundàncies de microcru**  
Unitats: ind/CPUE (1 CPUE és un co)

Salt 2  
26/06/2013

Branchiopoda

<i>Acroperus harpae</i>	
<i>Alona affinis</i>	2.4
<i>Alona cf. costata</i>	
<i>Alona gr. pulchella</i>	2.0
<i>Alona quadrangularis</i>	
<i>Bosmina coregoni</i>	
<i>Bosmina longirostris</i>	
<i>Ceriodaphnia dubia</i>	
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>	
<i>Ceriodaphnia laticaudata</i>	0.8
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>	
<i>Chydorus sphaericus</i>	360.4
<i>Coronatella rectangula</i>	
<i>Daphnia curvirostris</i>	11.5
<i>Daphnia galeata</i>	
<i>Daphnia longispina</i>	
<i>Daphnia pulex</i>	
<i>Disparalona leei</i>	
<i>Ilyocryptus agilis</i>	
<i>Ilyocryptus cuneatus</i>	
<i>Ilyocryptus sordidus</i>	
<i>Leydigia acanthocercoides</i>	
<i>Leydigia leydigii</i>	
<i>Macrothrix laticornis</i>	
<i>Megafenestra aurita</i>	
<i>Pleuroxus aduncus</i>	21.2
<i>Pleuroxus denticulatus</i>	127.2
<i>Pleuroxus laevis</i>	
<i>Pleuroxus uncinatus</i>	
<i>Pseudochydorus globosus</i>	0.4
<i>Scapholeberis kingi</i>	23.0
<i>Scapholeberis mucronata</i>	
<i>Sida crystallina</i>	
<i>Simocephalus exspinosus</i>	57.6
<i>Simocephalus vetulus</i>	51.8
Cladocera imm.	

Copepoda

<i>Acanthocyclops americanus</i>	
<i>Acanthocyclops robustus</i>	48.7
<i>Attheyella crassa</i>	
<i>Bryocamptus pygmaeus</i>	
<i>Canthocamptus staphylinus</i>	
<i>Cyclops sp.</i>	
<i>Diacyclops bicuspidatus</i>	
<i>Diacyclops bisetosus</i>	
<i>Ectocyclops phaleratus</i>	
<i>Elaphoidella bidens</i>	
<i>Elaphoidella gracilis</i>	
<i>Eucyclops albuferensis</i>	
<i>Eucyclops cf. macruroides</i>	0.8
<i>Eucyclops serrulatus</i>	
<i>Eucyclops sp.</i>	
<i>Macrocyclops albidus</i>	
<i>Macrocyclops fuscus</i>	5.4
<i>Microcyclops rubellus</i>	
<i>Paracyclops chiltoni</i>	
<i>Paracyclops fimbriatus</i>	
<i>Thermocyclops dybowskii</i>	
<i>Tropocyclops prasinus</i>	
Cyclopoida imm.	81.1

**Annex 3: abundàncies de microcru**  
Unitats: ind/CPUE (1 CPUE és un coj

Salt 2  
**26/06/2013**

Ostracoda

*Bradleyocypris obliqua*  
*Candona candida*  
*Candona gr. neglecta*  
Candonidae indet.  
*Cypria ophtalmica*  
*Cypridopsis vidua*  
*Dolerocypris sinensis*  
Entocytheridae indet.  
*Eucypris virens*  
*Herpetocypris brevicaudata*  
*Herpetocypris chevreuxi*  
*Heterocypris incongruens*  
*Ilyocypris bradyi*  
*Ilyocypris decipiens*  
*Ilyocypris gibba*  
*Isocypris beauchampi*  
*Limnocythere inopinata*  
*Notodromas persica*  
*Sarscypridopsis aculeata*  
Ostracoda imm.

**794.4**