



## LIFE08 NAT/E/000078

"Millora dels Hàbitats i Espècies de la Xarxa Natura 2000 de Banyoles: Un projecte demostratiu"



Llacuna de l'Artiga (Porqueres). 8 de maig de 2010. Xavier Béjar

### E.3 - SEGUIMENT CIENTÍFIC

#### Seguiment d'amfibis

Seguiment del poblament d'amfibis de l'Estany de Banyoles 2010.

Desembre de 2010

Xavier Béjar, Tosca, Serveis Ambientals, d'Educació i Turisme .







# Seguiment d'amfibis

Seguiment del poblament d'amfibis de l'Estany de Banyoles.

Desembre de 2010

## PRESENTACIÓ

El present INFORME/PROJECTE/PROTOCOL/PLA es redacta en el marc del "Projecte Estany"- Millora dels Hàbitats i Espècies de la Xarxa Natura 2000 de Banyoles: Un Projecte Demostratiu- (LIFE08 NAT/E/000078), corresponent a l'acció E.3. de "Seguiment científic del LIFE".

### Equip director:

*Miquel Campos i Llach.* Coordinador tècnic del projecte Estany

*Carles Feo i Quer.* Tècnic del projecte Estany

### Equip redactor:

*Xavier Béjar,* Tosca, Serveis Ambientals, d'Educació i Turisme .



### Promotor:

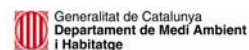


### Finançat per:

Beneficiaris



Cofinançadors





## 1. Índex

|         |  |    |
|---------|--|----|
| 1.      | Índex.....   | 1  |
| 2.      | Antecedents .....                                  | 3  |
| 3.      | Característiques de l'àrea .....                   | 3  |
| 3.1.    | Factors biòtics que incideixen en el amfibis ..... | 5  |
| 3.2.    | El poblament amfibi .....                          | 5  |
| 4.      | Objectiu .....                                     | 6  |
| 5.      | Mètode .....                                       | 7  |
| 5.1.    | Materials .....                                    | 7  |
| 5.2.    | Punts d'escolta.....                               | 8  |
| 5.3.    | Paràmetres abiòtics .....                          | 10 |
| 5.4.    | Paràmetres biòtics .....                           | 10 |
| 5.5.    | Dades sobre els amfibis.....                       | 10 |
| 6.      | Resultats.....                                     | 12 |
| 6.1.    | Resultats per punts d'escolta.....                 | 13 |
| 6.1.1.  | La Draga (DRA04) .....                             | 13 |
| 6.1.2.  | Torre del Rem (REM01) .....                        | 14 |
| 6.1.3.  | Amaradors Passera (AMA02) .....                    | 14 |
| 6.1.4.  | Amaradors Aguait (AMA01).....                      | 15 |
| 6.1.5.  | Llacuna de l'Artiga (ART01).....                   | 15 |
| 6.1.6.  | Llacuna d'en Margarit aguait (MAR01) .....         | 16 |
| 6.1.7.  | Estanyol Nou (NOU01) .....                         | 16 |
| 6.1.8.  | La Cuaranya (CUA01).....                           | 17 |
| 6.1.9.  | Punta Freixenet (FRE01).....                       | 17 |
| 6.1.10. | Font del Ferro (FER01).....                        | 18 |
| 6.1.11. | Estanyol del Vilar (VIL01) .....                   | 18 |
| 6.1.12. | Pesquera (PES01).....                              | 18 |
| 6.1.13. | Llacuna Cigonyes (CIG02) .....                     | 19 |
| 6.1.14. | Rec Major-Banys Vells (MAJ01).....                 | 19 |
| 6.2.    | Resultats globals .....                            | 20 |
| 6.2.1.  | Inventari .....                                    | 20 |
| 6.2.2.  | Detectabilitat .....                               | 20 |
| 6.2.3.  | Distribució de les deteccions .....                | 23 |
| 6.2.4.  | Riquesa.....                                       | 25 |
| 7.      | Comparatives anuals.....                           | 28 |
| 8.      | Conclusions .....                                  | 29 |
| 9.      | Bibliografia .....                                 | 30 |
| 10.     | Annexes.....                                       | 31 |
| 10.1.   | Recull de dades.....                               | 31 |
| 10.2.   | Full de dades de camp.....                         | 33 |
| 10.3.   | Recull de dades digitals .....                     | 34 |



## 2. Antecedents

La transformació i la desaparició de zones humides properes a l'estany de Banyoles, especialment punts d'aigua temporals, de règim hídric estacional, així com la presència d'espècies exòtiques invasores, sobretot peixos (OSTEICHTHYES) i crustacis decàpodes (ASTACIDEA) són els dos principals problemes que afecten la comunitat d'amfibis. Aquest fet va motivar l'adequació de punts d'aigua de nova creació a través del projecte LIFE03 NAT/E/000067 de Restauració dels Ambients Naturals de Porqueres i Banyoles<sup>1</sup> i el posterior monitoratge d'aquest grup faunístic.

Als estudis, iniciats l'any 2006, s'ha aplicat una metodologia estandarditzada, basada en el Seguiment d'Anurs de Catalunya (SAC) per a diferents punts d'aigua. La metodologia combinava la prospecció diürna amb les nocturnes, i els serveis s'efectuaven durant la primavera i la tardor, èpoques favorables als amfibis, amb l'objectiu, entre d'altres, d'aconseguir indicadors d'abundància relativa. Les dades recollides permeten conèixer part de la composició i de la distribució actual de la comunitat d'amfibis.

El present informe es redacta en el marc del "Projecte Estany"- Millora dels Hàbitats i Espècies de la Xarxa Natura 2000 de Banyoles: Un Projecte Demostratiu- (LIFE08 NAT/E/000078), corresponent a l'acció E.3. de "Seguiment científic del LIFE". Alguns dels objectius del projecte són el control de la flora i fauna aquàtica de caràcter invasor posant en marxa un conjunt de protocols per a una lluita eficaç i sostenible contra les espècies exòtiques invasores dels següents grups biològics: peixos, rèptils (tortugues d'aigua) i plantes. Un altre objectiu és la recuperació indirecta de poblacions de macroinvertebrats, amfibis y aus d'interès comunitari, sobretot a través de les accions de control d'espècies invasores. El present informe de seguiment d'amfibis té com a prioritat donar resposta a aquest objectiu del projecte Estany.

## 3. Característiques de l'àrea

- Punt central 2° 45' E; 42° 7' N (UTM 31T 480; 4664)
- El marc de coordenades que defineix la zona d'estudi és:
  - UTMx min. (m): 478850

---

<sup>1</sup> Desenvolupat entre l'1 de novembre de 2007 fins al 30 d'abril de 2007.

- UTMx max. (m): 480500
- UTM<sub>y</sub> min. (m): 4662200
- UTM<sub>y</sub> max. (m): 4665250
- Termes municipals de Porqueres i Banyoles (Pla de l'Estany)
- Altitud màxima: 182 msnm (Llacuna de l'Artiga)
- Altitud mínima: 173 msnm (Estany)

L'àrea d'estudi, integrada en el sistema lacustre de Banyoles (11,42 km<sup>2</sup>), compren una franja de fins a 300 metres des de la riba de l'estany i al llarg dels 9,13 quilòmetres del seu perímetre.

Es troba situada a la depressió de Banyoles (Plana de l'Empordà) i en contacte amb el massís de Rocacorba (Serralada Transversal) que envolta l'estany pels sectors meridional i occidental (serres de Camós i de Sant Patllari). Forma part de la conca del riu Ter.

L'estany és d'origen mixt, tectònic i càrstic. Té una superfície de 1,18 km<sup>2</sup> i una fondària mitjana de 15 i màxima d'uns 40 metres.

El clima és mediterrani humit amb pluges equinoccials (màxims a la tardor) i un període de sequera breu al juliol-agost. Temperatura mitjana de 14,2° C i 804 mm de pluja anual (dades del Laboratori de Limnologia de Banyoles pel període 1989-1992).

La vegetació més estesa pertany a les comunitats del domini del *Viburnum-Quercetum ilicis*. El pi blanc (*Pinus halepensis*) apareix en major o menor grau en la majoria d'aquestes comunitats que ocupen gran part del territori, sobretot a la part més occidental.

Els conreus de secà (*Secalietalia*), principalment cereal i farratge, s'estenen al voltant de l'estany. La vegetació de zones humides ocupa les ribes de l'estany, els aiguamolls i ressegueix recs i rieres. Conformen una xarxa amb la resta de comunitats i s'enriqueix amb els prats humits (*Arrhenatherion*) i les jonqueres (*Molinion-Holoschoenion*). Als marges inundats s'entén un complex d'helòfits (*Phragmitetalia*), entre els que destaquen per la seu interès les comunitats de mansega (*Soncho-Cladietum*). Els hidròfits de Lemnion i Potamion s'instal·len a la riba de l'estany i a l'embocadura amb les rieres. Més allunyats de l'aigua apareixen les arbredes i els boscos de ribera .



### **3.1. Factors biòtics que incideixen en el amfibis**

El poblament i l'activitat humana han modificat substancialment el medi. El lleure, l'esport, la pesca i el turisme són usos de gran importància a l'estany i el seu entorn. Els peixos han estat, possiblement, el grup faunístic més alterat amb la introducció d'espècies exòtiques que en l'actualitat constitueixen el gruix del poblament íctic.

S'observen un mínim de 18 espècies ícties (al menys 14 introduïdes). Entre els al·lòctons són abundants la perca americana (*Micropterus salmoides*), el peix sol (*Lepomis gibbosus*), la gambúsia (*Gambusia holbrooki*), la perca (*Perca fluviatilis*), la carpa (*Cyprinus carpio*) i el gardí (*Scardinius erythrophthalmus*). Entre els peixos autòctons, l'espínós (*Gasterosteus aculeatus*) es considera extingit, i la tenca (*Tinca tinca*), la bagra (*Squalius laietanus*) i el barb de muntanya (*Barbus meridionalis*) es troben en regressió. La bavosa de riu (*Salaria fluviatilis*) i l'anguila (*Anguilla anguilla*) mantenen poblacions encara importants.

Hi ha informació creixent sobre l'efecte de la introducció d'espècies al·lòctones sobre els amfibis, ja sigui per predació o per alteració de l'hàbitat. La seva presència empeny a urodels i anurs a hàbitats marginals i aïllats, reduint l'èxit reproductiu i portant-los, en darrer extrem, a l'extinció local.

El cranc de riu roig americà (*Procambarus clarkii*) és un crustaci decàpode invasor. La seva capacitat de sortir de l'aigua li permet colonitzar nous medis i ampliar la seva distribució, entrant en masses d'aigua aïllades de poca fondària on ha estat documentada la depredació, especialment, sobre les postes, les larves i els juvenils d'amfibis.

### **3.2. El poblament amfibi**

Les poblacions d'amfibis han estat objecte d'estudi des del 1990. Amb el projecte LIFE NAT/E/000067 de Restauració dels Ambients Naturals de Porqueres i Banyoles s'inicia el monitoratge a l'entorn de l'estany durant el 2006 i el 2007 de la mà de Carles Feo i Daniel Boix. Durant el 2008 i el 2009, el monitoratge es porta a terme per Adianthus, consultoria ambiental. Arrel d'aquests estudis es disposa d'un registre més o menys continu per a determinades localitats.

A la conca de Banyoles són presents al menys 12 amfibis: 4 urodels i 8 anurs. Els urodels suposen una tercera part de la comunitat. Són d'hàbits discrets, no emeten sons. El més rar és el tritó pirinenc (*Calotriton asper*), aparentment sense hàbitat però amb poquíssimes observacions atribuïdes a poblacions hipogees desconegudes. Aquesta espècie no és objecte del present estudi. Entre els anurs, *Discoglossus pictus* és la única espècie d'introducció recent.

#### **Urodela**

|     |  |
|-----|--|
|     | 1. <i>Calotriton asper</i> Dugès, 1582             |
| SSA | 2. <i>Salamandra salamandra</i> Linnaeus, 1758     |
| TMA | 3. <i>Triturus marmoratus</i> Latreille, 1800      |
| LHE | 4. <i>Lissotriton helveticus</i> Razoumowsky, 1789 |

#### **Anura**

|     |  |
|-----|--|
| AOB | 5. <i>Alytes obstetricans</i> Laurenti, 1768 |
| DPI | 6. <i>Discoglossus pictus</i> Otth, 1837     |
| PCU | 7. <i>Pelobates cultripes</i> Cuvier, 1829   |
| PPU | 8. <i>Pelodytes punctatus</i> Daudin, 1802   |
| BBU | 9. <i>Bufo bufo</i> Linnaeus, 1758           |
| BCA | 10. <i>Bufo calamita</i> Laurenti, 1768      |
| HME | 11. <i>Hyla meridionalis</i> Boettger, 1874  |
| PPE | 12. <i>Pelophylax perezi</i> Seoane, 1885    |

Taula 1. Relació d'amfibis presents

## **4. Objectiu**

- Recollir un conjunt de dades sobre el poblament d'amfibis a través d'una xarxa de punts de seguiment establerts dins el Projecte Estany seguint el mètode del SAC (Seguiment d'amfibis de Catalunya), per tal que en el futur es pugui avaluar l'evolució de les poblacions i l'efecte de les actuacions previstes de control d'espècies exòtiques invasores de l'Estany de Banyoles sobre el poblament d'amfibis.

## 5. Mètode

El seguiment de cants d'anurs permet avaluar tendències poblacionals a partir de series temporals llargues. És un mètode d'aplicació relativament recent en el monitoratge d'amfibis a l'estat i àmpliament difós. A Catalunya s'inicia a través del SAC (Seguiment d'Amfibis de Catalunya) entre 2004 i 2008. A Espanya, es fa a través del SARE (Seguimiento de Anfibios y Reptiles de España), des del 2008 i fins l'actualitat.

La realització d'aquest cens/seguiment d'amfibis consisteix en un recompte nocturn de cants d'anurs en cada una de les 14 estacions d'escolta que es realitzen en una sola nit. L'observador en cada estació o punt de mostreig enregistra tots els cants d'amfibis durant un mínim de 3 minuts. Per a cada punt de mostreig obtenim un llistat amb el nombre estimat d'individus que estan cantant de cada espècie. A partir d'aquests nombre d'individus localitzat es calcula un índex de cants relacionat i un conjunt d'indicadors que estan llistats en el punt 5.5.

Paral·lelament a les dades d'amfibis cantant es prenen un conjunt de dades complementàries sobre els factors biòtics i abiòtics que poden ser rellevants per a la interpretació dels resultats (veure punts 5.3 i 5.4).

Per tal d'obtenir dades el màxim representatives de les espècies presents en l'àmbit d'estudi es faran tres rèpliques o campanyes de mostreig d'amfibis a realitzar entre el març i juny per a cobrir tot l'espectre fenològic de totes les espècies. Les tres campanyes es realitzaran preferentment un al març, un altre a l'abril i la tercera al maig, en cada un d'aquests durant la primera quinzena de mes, durant les primeres quatre hores posteriors a la posta del sol i amb condicions meteorològiques favorables: humitat elevada i/o precipitació suau, temperatures suaus i poc vent (<3 BEAUFORT) per incrementar la probabilitat de detecció.

### 5.1. Materials

Fitxa de camp, bolígraf, càmera fotogràfica, lot, rellotge, estació meteorològica KESTREL 3000 i Gps GARMIN 60Cx.

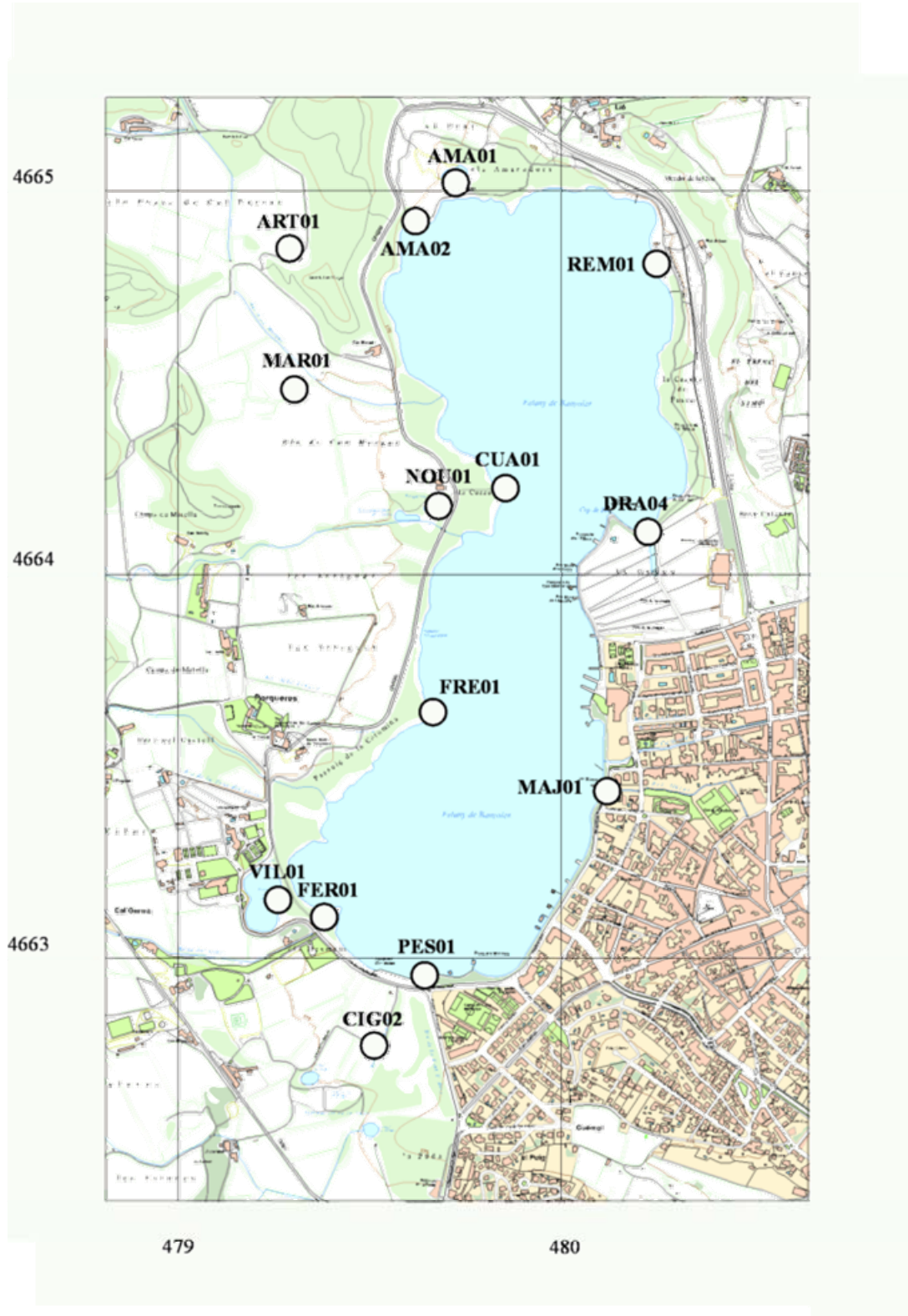
La fitxa de camp que s'utilitza és la mateixa utilitzada en el SAC (Seguiment d'amfibis de Catalunya) entre 2004 i 2008, es pot consultar al punt 10.1 dels Annexos.

## 5.2. Punts d'escolta

A partir del coneixement previ de les poblacions d'amfibis de la zona obtingut en els treballs citats en l'apartat 3.2 de poblament d'amfibis" i en funció dels objectius d'aquest seguiment científic dins el projecte Estany s'han determinat un conjunt de punts d'escolta. Una part important d'aquests punts d'escolta ja han estat mostrejats en estudis anteriors sobre amfibis el que permetrà utilitzar les dades per avaluar seguiments a llarg termini.

| Ordre | Codi  | Nom punt d'escolta           | UTMx   | UTMy    | Regim hídic |
|-------|-------|------------------------------|--------|---------|-------------|
| 01    | DRA04 | La Draga                     | 480227 | 4664111 | Permanent   |
| 02    | REM01 | Torre del Rem                | 480249 | 4664809 | Permanent   |
| 03    | AMA02 | Amaradors Passera            | 479619 | 4664920 | Permanent   |
| 04    | AMA01 | Amaradors Aguait             | 479733 | 4664997 | Permanent   |
| 05    | ART01 | Llacuna de l'Artiga          | 479290 | 4664850 | Temporal    |
| 06    | MAR01 | Llacuna d'en Margarit Aguait | 479303 | 4664488 | Temporal    |
| 07    | NOU01 | Estanyol Nou                 | 479681 | 4664177 | Permanent   |
| 08    | CUA01 | La Cuaranya                  | 479852 | 4664221 | Permanent   |
| 09    | FRE01 | Punta Freixenet              | 479665 | 4663641 | Permanent   |
| 10    | FER01 | Font del Ferro               | 479379 | 4663105 | Permanent   |
| 11    | VIL01 | Estanyol del Vilar           | 479266 | 4663153 | Permanent   |
| 12    | PES01 | Pesquera                     | 479647 | 4662952 | Permanent   |
| 13    | CIG02 | Llacuna Cigonyes             | 479512 | 4662769 | Temporal    |
| 14    | MAJ01 | Rec Major - Banys Vells      | 480116 | 4663436 | Permanent   |

Taula 2. Relació de punts d'escolta. 2010-2012. Les UTM x i y estan determinades segons les coordenades UTM ED50 fus 31N.



Mapa 1. Localització dels punts d'escolta.

### 5.3. Paràmetres abiòtics

Es recullen, per a cada punt d'escolta, l'hora d'inici i l'hora final (00:00h UT), la temperatura (T=°C); la humitat relativa (HR=%); vent (velocitat del vent BEAUFORT) i condicions meteorològiques (0-Clar/sense núvols; 1 - Cobertura <50%; 2 - Cobertura >50%; 3 - Pluja suau; 4 - Pluja forta; 5 - Boira). Veure fitxa de camp de l'annex 10.2.

### 5.4. Paràmetres biòtics

Es recull per a cada punt d'escolta l'índex de so antròpic d'acord amb la següents categories: 0 – cap soroll apreciable; 1 – lleuger efecte sobre el mostratge; 2 – seriós efecte sobre el mostratge; 3 – profund efecte sobre el mostratge. Veure fitxa de camps annex 10.2.

### 5.5. Dades sobre els amfibis

A partir de la metodologia establerta es recull per a cada punt d'escolta les espècies contactades (audible i/o visualment) dins i fora de l'aigua en els punts d'escolta i els seus voltants ( <100 m). S'elabora un llistat d'espècies amb el nombre total d'individus cantant detectat i els exemplars detectats visualment.

| <b>Nombre d'individus cantant</b> | <b>Índex ICA</b> |
|-----------------------------------|------------------|
| 0                                 | 0                |
| 1-5                               | 1                |
| 6-10                              | 2                |
| > 10                              | 3                |

Taula 3. Relació establerta entre el nombre d'individus que canten i l'índex de cants.

#### 1. Índex de cants (ICA)

A cada espècie que canta i per cada punt se li atorga un índex de cants (ICA, índex de cants d'amfibis) d'acord amb les categories següents: 0 – absència de cants; 1 – individus comptables no solapats, 2 – individus comptables amb algun solapament, 3 – cors, solapaments múltiples (veure taula 3).

## 2. Presència/Absència

Es realitza el llistat d'espècies detectats per cada punt de mostreig en el seguiment d'amfibis de l'any en curs. També s'elabora el llistat en forma d'inventari de tots els taxons observats a l'any.

## 3. Riquesa

S'ha obtingut un índex de riquesa d'espècies que consisteix en la relació entre el nombre d'espècies d'anurs detectades en cada punt de mostreig i el nombre d'espècies d'anurs presents a l'àrea d'estudi. Els resultats es mostren en una taula, en un gràfic i en un mapa, indicant tant l'índex de riquesa com el total del nombre d'espècies.

## 4. Detectabilitat

S'ha establert un índex de detectabilitat (valor entre 0 i 1) per a cada espècie que consisteix en la relació entre el nombre de punts de mostreig on l'espècie es detecta i el nombre de punts prospectats. Aquesta detectabilitat es calcula pels resultats de les escoltes de cants (nombre de punts on s'ha escoltat l'espècie dividit pel total de punts) i per les observacions visuals (nombre de punts on s'ha vist l'espècie dividit pel total de punts).

## 5. Mitjana de la suma d'ICA (Índex de Cants d'Amfibis)

S'ha establert un índex comparatiu mitjançant la utilització de l'índex de cants (ICA). Per cada punt de mostreig es calcula aquest índex a través de la suma dels valors d'ICA de cada espècie i de totes les campanyes. El valor teòric d'aquest índex aniria de 0 quan no es detecta cap cant a un màxim de 84 si trobéssim un màxim de cants (Valor de l'ICA= 3) de cada una de les 8 espècies d'amfibis anurs en cada una de les tres campanyes (24 x 3). Per tal d'estandarditzar una mica aquest índex, aquest indicador obtingut a partir de la suma de l'ICA total es divideix pel nombre de campanyes pe tal d'obtenir una mitjana.

$$\text{Mitjana Suma ICA} = \frac{\sum \text{ICA campanya 1} + \sum \text{ICA campanya 2} + \sum \text{ICA campanya 3}}{\text{Número de campanyes}}$$

## 6. Resultats

Els dos serveis s'han realitzat els mesos de maig (06/05/2010) i juny (06/06/2010), incorporant-se els efectuats pel Consorci de l'Estany al mes d'abril (19/04/2010, 20/04/2010, 27/04/2010 i 29/04/2010). Per a cada servei han estat mostrejats els 14 punts d'escolta.

Al mes d'abril no es van mostrear els punts la Draga (DR04) i la Torre del Rem (REM01). Per aquest mateix mes no hi ha dades de temperatura (T) ni humitat relativa (HR). El resultat de les escoltes s'expressava en nombre d'individus en comptes de les categories de cant proposades. S'han ajustat els valors obtinguts en les escoltes a les categories de l'ICA, en per tal d'incorporar-los al seguiment.

| Any 2011                      | Promig anual | Març | Abril | Maig  | Any 2011 |
|-------------------------------|--------------|------|-------|-------|----------|
| <b>Hora inici (hh:mm)</b>     | 19:00        | -    | 19:00 | 19:09 | 19:39    |
| <b>Hora final (hh:mm)</b>     | 22:55        | -    | 21:05 | 22:45 | 22:55    |
| <b>T<sup>a</sup> (°C)</b>     | 15,06        | -    | -     | 10,43 | 19,69    |
| <b>T<sup>a</sup> màx (°C)</b> | 20,50        | -    | -     | 12,30 | 20,50    |
| <b>T<sup>a</sup> mín (°C)</b> | 9,00         | -    | -     | 9,00  | 19,20    |
| <b>HR (%)</b>                 | 88,5         | -    | -     | 89,9  | 87,1     |
| <b>HR màx (%)</b>             | 100,0        | -    | -     | 100,0 | 90,0     |
| <b>HR mín (%)</b>             | 82,0         | -    | -     | 82,0  | 83,0     |
| <b>Con. meteo.</b>            | 2            | -    | 0     | 2     | 2        |
| <b>Vent</b>                   | 0            | -    | 0     | 0     | 0        |
| <b>So</b>                     | 0            | -    | 0     | 1     | 1        |
| <b>So màx</b>                 | 2            | -    | 1     | 2     | 1        |
| <b>So mín</b>                 | 0            | -    | 0     | 0     | 0        |

Taula 4. Variables associades als punts mostrejats durant els serveis de 2012. T<sup>a</sup> = temperatura mitjana, T<sup>a</sup> màx= temperatura màxima, T<sup>a</sup> mín= temperatura mínima, HR= humitat relativa, HR màx= humitat relativa màxima, HR mín = humitat relativa mínima, Con. meteo= Condicions meteorològiques, So= Índex de so antròpic, So màx= Índex de so antròpic màxim. So mín= Índex de so antròpic mínim.

Els mostratges s'han dut a terme entre les 19:00 i les 22:55 hores amb una temperatura mitja de 15°C i una humitat relativa mitjana del 88,5%. La majoria de punts han estat visitats amb condicions de poc vent i amb el cel completament tapat.



Pel que fa a l'índex de so antròpic a la majoria de punts no se sent cap soroll apreciable. Per contra a la Torre del Rem (REM01), en tots els mostratges efectuats, l'índex s'eleva a 2 – “seriós efecte sobre el mostratge” pel trànsit a la ctra. C-150a.

Es recullen a continuació altres dades de contactes amb amfibis al llarg del recorregut entre –i fora de– els punts d'escolta.

| Espècie                    | Data       | UTMX   | UTMY    | Observacions   |
|----------------------------|------------|--------|---------|--|
| <i>Bufo calamita</i>       | 06/05/2010 | 480375 | 4664187 | 1 Cant. En jardí urbà amb bassals efímers entre la pista d'atletisme i l'estany. |
| <i>Bufo calamita</i>       | 06/05/2010 | 479597 | 4663796 | >5-10 Cants. En marge de conreu inundats als camps de Les Artigues               |
| <i>Hyla meridionalis</i>   | 06/05/2010 | 479597 | 4663796 |  |
| <i>Hyla meridionalis</i>   | 06/05/2010 | 479154 | 4663195 | Observació 1 adult en ctra.  |
| <i>Discoglossus pictus</i> | 06/06/2010 | 479368 | 4664525 | Observació 2 adults en el camí vora la bassa de la deu de Can Morgat             |
| <i>Bufo calamita</i>       | 06/06/2010 | 479368 | 4664525 | Observació 3 adults en el camí vora la bassa de la deu de Can Morgat             |

Taula 5. Contactes fora dels punts d'escolta.

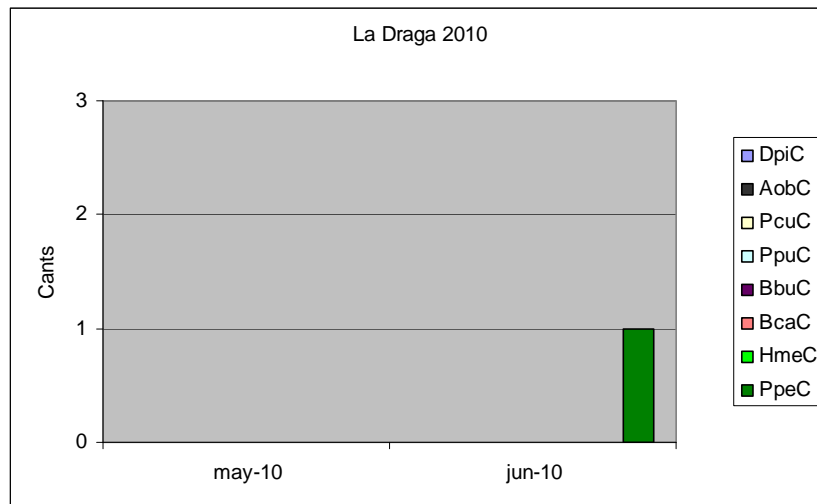
## 6.1. Resultats per punts d'escolta

### 6.1.1. La Draga (DRA04)

Amfibis: Detectat el cant aïllat d'una granota verda (*Pelophylax perezi*) en canal artificial d'obra amb helòfits i integrada en zona ajardinada. El 06/05/2010 s'escolta un gripau corredor (*Bufo calamita*), fora del punt, a uns 170 metres al NE, en jardí urbà amb bassals efímers entre la pista d'atletisme i l'estany.

Predadors: Perca americana (*Micropterus salmoides*), peix sol (*Lepomis gibbosus*) i cranc roig americà (*Procambarus clarkii*).

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| SSA | TMA | LHE | AOB | DPI | PCU | PPU | BBU | BCA | HME | PPE |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|



Gràfic 1. Evolució estacional de l'ICA a la Draga, 2010.

### 6.1.2. Torre del Rem (REM01)

Amfibis: Cap detecció. El 06/05/2010 se senten cants llunyans de reineta (*Hyla meridionalis*) i gripau corredor (*Bufo calamita*).

Predadors: Cap observació.

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| SSA | TMA | LHE | AOB | DPI | PCU | PPU | BBU | BCA | HME | PPE |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

### 6.1.3. Amaradors Passera (AMA02)

Amfibis: Cap detecció. El 06/05/2010 se senten cants llunyans de reineta (*Hyla meridionalis*) i gripau corredor (*Bufo calamita*).

Predadors: Perca americana (*Micropterus salmoides*), peix sol (*Lepomis gibbosus*) i cranc roig americà (*Procambarus clarkii*).

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| SSA | TMA | LHE | AOB | DPI | PCU | PPU | BBU | BCA | HME | PPE |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

#### 6.1.4. Amaradors Aguait (AMA01)

Amfibis: Cap detecció.

Predadors: Cap observació.

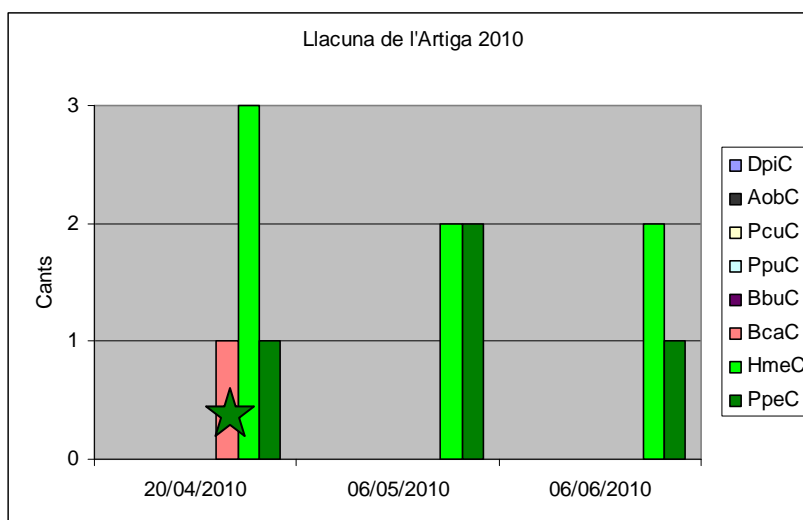
|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| SSA | TMA | LHE | AOB | DPI | PCU | PPU | BBU | BCA | HME | PPE |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

#### 6.1.5. Llacuna de l'Artiga (ART01)

Amfibis: Detectades 3 espècies: 1 gripau corredor (*Bufo calamita*), > 5 granotes verdes (*Pelophylax perezi*) i > 30 reinetes (*Hyla meridionalis*). El 06/05/2010 s'observa un adult de granota verda (*Pelophylax perezi*) en un bassal aparentment fet per un senglar entre els helòfits.

Predadors: Gambúsia (*Micropterus salmoides*) i cranc roig americà (*Procambarus clarkii*).

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| SSA | TMA | LHE | AOB | DPI | PCU | PPU | BBU | BCA | HME | PPE |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

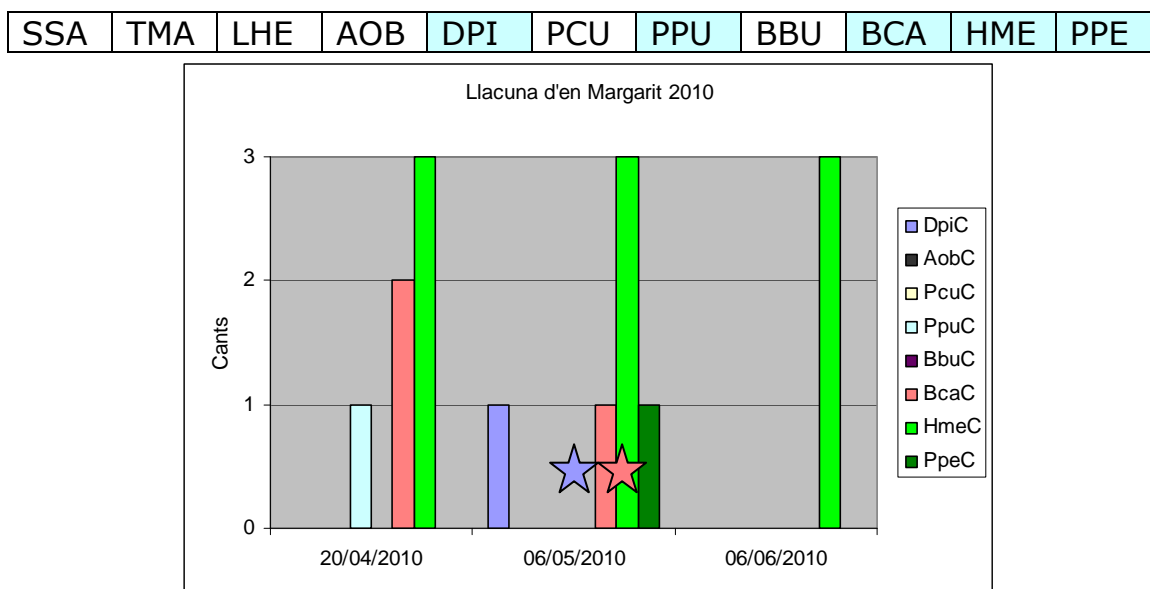


Gràfic 2. Evolució estacional de l'ICA a la llacuna de l'Artiga, 2010.

### 6.1.6. Llacuna d'en Margarit aguait (MAR01)

Amfibis: Detectades 5 espècies: 1 granota pintada (*Discoglossus pictus*), 1 gripauet (*Pelodytes punctatus*), 1 granota verda (*Pelophylax perezi*), > 10 gripau corredor (*Bufo calamita*) i > 30 reinetes (*Hyla meridionalis*). El 06/06/2010 s'observen adults de *Discoglossus pictus* (2) i *Bufo calamita* (3) a uns 70 metres en camí d'accés al punt. Punt amb major riquesa d'espècies.

Predadors: Gambúsia (*Micropterus salmoides*) i cranc roig americà (*Procambarus clarkii*).



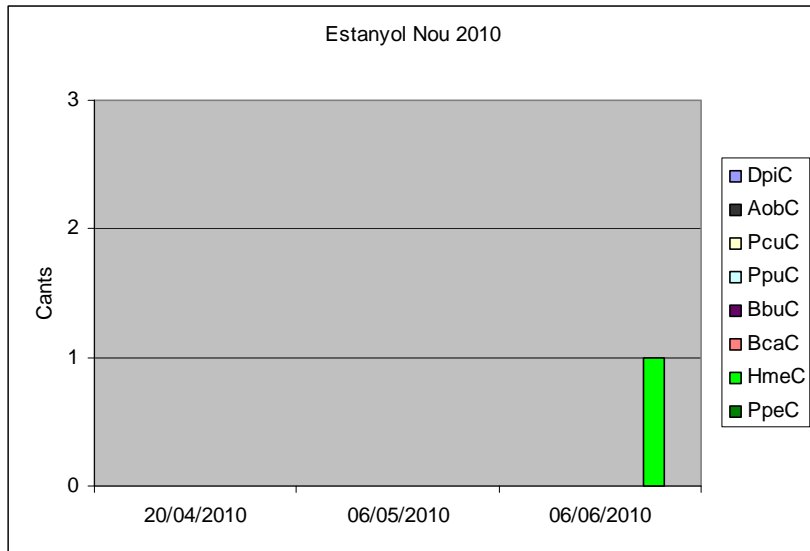
Gràfic 3. Evolució estacional de l'ICA a la llacuna d'en Margarit 2010.

### 6.1.7. Estanyol Nou (NOU01)

Amfibis: Detectada 1 espècie: 1 reineta (*Hyla meridionalis*). El 06/05/2010 se senten gripaus corredors (*Bufo calamita*) i reinetes (*Hyla meridionalis*) que provenen probablement dels camps parcialment inundats de les Artigues.

Predadors: Sense observacions.

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| SSA | TMA | LHE | AOB | DPI | PCU | PPU | BBU | BCA | HME | PPE |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|



Gràfic 4. Evolució estacional de l'ICA al'estanyol Nou, 2010.

#### 6.1.8. La Cuaranya (CUA01)

Amfibis: Cap detecció.

Predadors: Cranc roig americà (*Procambarus clarkii*).

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| SSA | TMA | LHE | AOB | DPI | PCU | PPU | BBU | BCA | HME | PPE |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

#### 6.1.9. Punta Freixenet (FRE01)

Amfibis: Cap detecció. El 06/05/2010 se senten reinetes (*Hyla meridionalis*) del camps de les Artigues.

Predadors: Cranc roig americà (*Procambarus clarkii*).

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| SSA | TMA | LHE | AOB | DPI | PCU | PPU | BBU | BCA | HME | PPE |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

#### 6.1.10. Font del Ferro (FER01)

Amfibis: Cap detecció. El 06/05/2010 se senten cants llunyans de reinetes (*Hyla meridionalis*).

Predadors: Cap observació.

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| SSA | TMA | LHE | AOB | DPI | PCU | PPU | BBU | BCA | HME | PPE |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

#### 6.1.11. Estanyol del Vilar (VIL01)

Amfibis: Cap detecció. El 06/05/2010 se senten cants llunyans de reinetes (*Hyla meridionalis*) i s'observa un subadult en carretera a uns 130 metres al NW.

Predadors: Cap observació.

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| SSA | TMA | LHE | AOB | DPI | PCU | PPU | BBU | BCA | HME | PPE |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

#### 6.1.12. Pesquera (PES01)

Amfibis: Cap detecció. El 06/05/2010 se senten cants llunyans de gripau corredor (*Bufo calamita*) i reinetes (*Hyla meridionalis*) probablement dels aiguamolls de la Puda.

Predadors: Peix indeterminat i cranc roig americà (*Procambarus clarkii*).

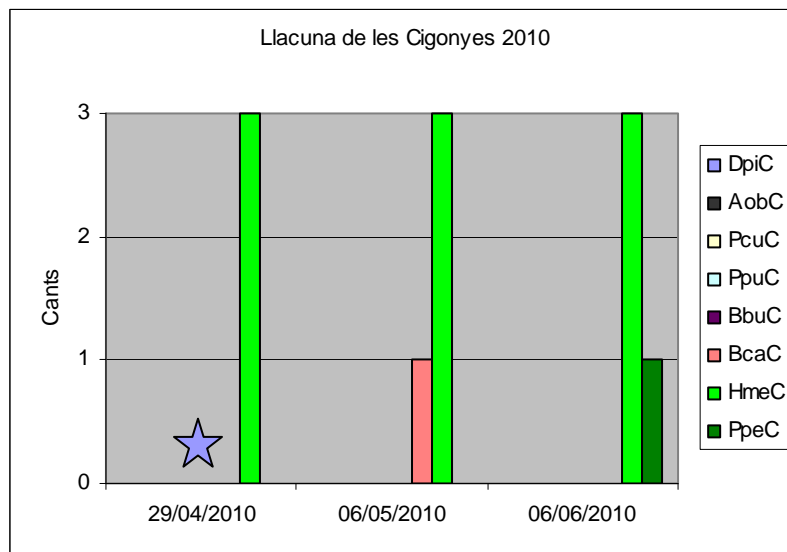
|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| SSA | TMA | LHE | AOB | DPI | PCU | PPU | BBU | BCA | HME | PPE |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

### 6.1.13. Llacuna Cigonyes (CIG02)

Amfibis: Detectades 4 espècies: > 3 gripaus corredors (*Bufo calamita*), > 3 granotes verdes (*Pelophylax perezi*) i > 30 reinetes (*Hyla meridionalis*). El 06/05/2010 s'observen larves de granota pintada (*Discoglossus pictus*).

Predadors: Cranc roig americà (*Procambarus clarkii*).

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| SSA | TMA | LHE | AOB | DPI | PCU | PPU | BBU | BCA | HME | PPE |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|



Gràfic 5. Evolució estacional de l'ICA a la llacuna de les Cigonyes, 2010.

### 6.1.14. Rec Major-Banyes Vells (MAJ01)

Amfibis: Cap detecció.

Predadors: Cap observació.

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| SSA | TMA | LHE | AOB | DPI | PCU | PPU | BBU | BCA | HME | PPE |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

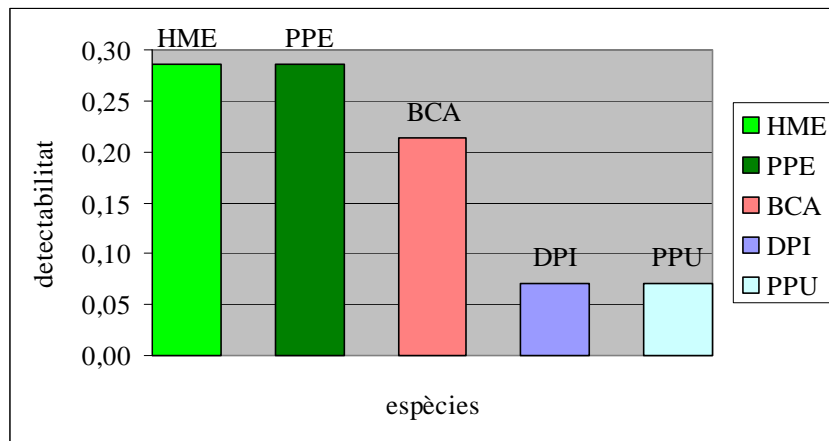
## 6.2. Resultats globals

### 6.2.1. Inventari

Al llarg del mostratge del 2010 s'han detectat 5 (63%) de les 8 espècies d'anurs potencials. Per a la granota pintada (*Discoglossus pictus*) la majoria de contactes han estat visuals i només s'ha escoltat un cop un sol individu, entre cors de reineta (*Hyla meridionalis*).

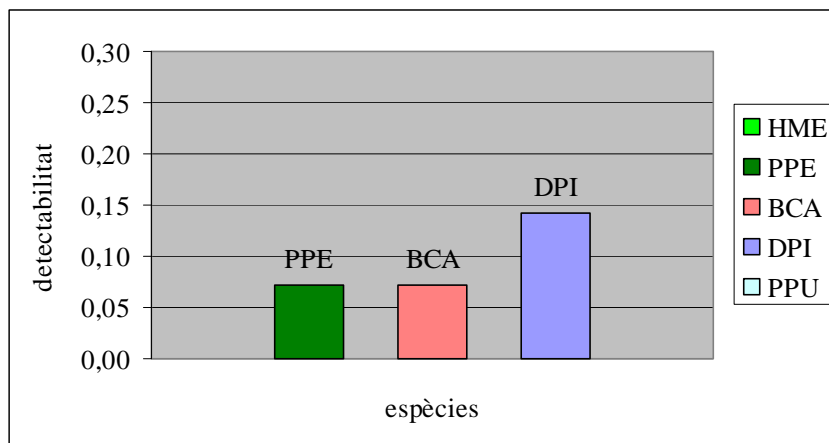
1. *Discoglossus pictus*
2. *Pelodytes punctatus*
3. *Bufo calamita*
4. *Hyla meridionalis*
5. *Pelophylax perezi*

### 6.2.2. Detectabilitat



Gràfic 6. Índex de detectabilitat (escoltes). 2010.





Gràfic 7. Índex de detectabilitat (contactes visuals). 2010.

*Hyla meridionalis* i *Pelophylax perezi* són espècies de detecció alta i amb una distribució de deteccions àmplia. *Bufo calamita* es detectat amb una freqüència mitja per la meitat occidental de l'àrea. *Pelodytes punctatus* i *Discoglossus pictus* són espècies de baixa detecció: un únic individu en un únic punt per a cadascuna. Per *Discoglossus pictus* el contacte visual és més important que l'escolta al tractar-se d'una espècie amb un cant poc potent. Se sent només un individu però se n'observen adults i larves. Cal pensar que, al menys per *Discoglossus pictus*, les escoltes no reflecteixen el paper que la seva població pot jugar en la comunitat.

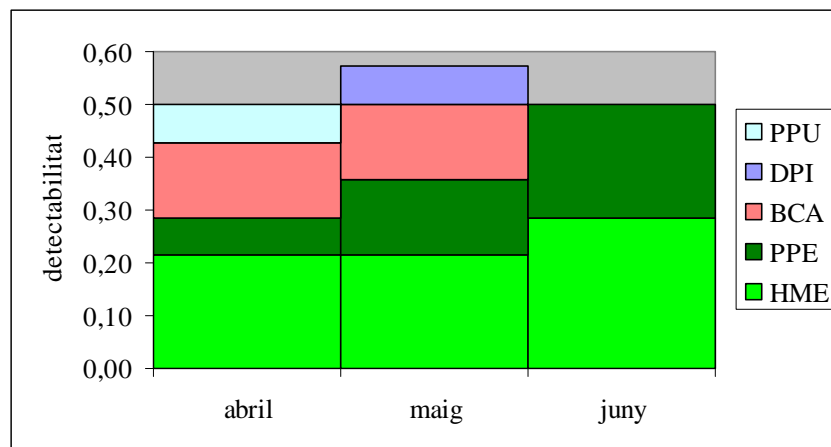
| 2010 | Detectabilitat de les escoltes nocturnes |          |      |        |       |         |      |        |      |        |
|------|--|----------|------|--------|-------|---------|------|--------|------|--------|
| 14   | Pe_anual                                 | Id_anual | març | Idmarç | abril | Idabril | maig | Idmaig | juny | Idjuny |
| DPI  | 1  | 0,07     | -    | -      | 0     | 0,00    | 1    | 0,07   | 0    | 0,00   |
| AOB  | 0  | 0,00     | -    | -      | 0     | 0,00    | 0    | 0,00   | 0    | 0,00   |
| PCU  | 0  | 0,00     | -    | -      | 0     | 0,00    | 0    | 0,00   | 0    | 0,00   |
| PPU  | 1  | 0,07     | -    | -      | 1     | 0,07    | 0    | 0,00   | 0    | 0,00   |
| BBU  | 0  | 0,00     | -    | -      | 0     | 0,00    | 0    | 0,00   | 0    | 0,00   |
| BCA  | 3  | 0,21     | -    | -      | 2     | 0,14    | 2    | 0,14   | 0    | 0,00   |
| HME  | 4  | 0,29     | -    | -      | 3     | 0,21    | 3    | 0,21   | 4    | 0,29   |
| PPE  | 4  | 0,29     | -    | -      | 1     | 0,07    | 2    | 0,14   | 3    | 0,21   |

Taula 6: Detectabilitat per a cada espècie a través de les escoltes nocturnes. Pe= Nombre dels punts d'escolta on es detecta l'espècie dels 14 punts mostrejats; Id= Índex de detectabilitat (calculats anualment i per cada campanya mensual).

| 2010 | Detectabilitat Contactes visuals |          |      |        |       |         |      |        |      |        |
|------|----------------------------------|----------|------|--------|-------|---------|------|--------|------|--------|
| 14   | Pe_anual                         | Id_anual | març | Idmarç | abril | Idabril | maig | Idmaig | juny | Idjuny |
| DPI  | 2                                | 0,14     | -    | -      | 1     | 0,07    | 0    | 0,00   | 1    | 0,07   |
| AOB  | 0                                | 0,00     | -    | -      | 0     | 0,00    | 0    | 0,00   | 0    | 0,00   |
| PCU  | 0                                | 0,00     | -    | -      | 0     | 0,00    | 0    | 0,00   | 0    | 0,00   |
| PPU  | 0                                | 0,00     | -    | -      | 0     | 0,00    | 0    | 0,00   | 0    | 0,00   |
| BBU  | 0                                | 0,00     | -    | -      | 0     | 0,00    | 0    | 0,00   | 0    | 0,00   |
| BCA  | 1                                | 0,07     | -    | -      | 0     | 0,00    | 0    | 0,00   | 1    | 0,07   |
| HME  | 0                                | 0,00     | -    | -      | 0     | 0,00    | 0    | 0,00   | 0    | 0,00   |
| PPE  | 1                                | 0,07     | -    | -      | 1     | 0,07    | 0    | 0,00   | 0    | 0,00   |

Taula 7: Detectabilitat per a cada espècie segons els contactes visuals. Pe= Nombre dels punts d'escolta on es detecta l'espècie dels 14 punts mostrejats; Id= Índex de detectabilitat (calculats anualment i per cada campanya mensual).

Les espècies de cant més intens són les més abundants en les escoltes: *Hyla meridionalis*, *Bufo calamita* i *Pelophylax perezi*. Mentre que *Discoglossus pictus* i *Pelodytes punctatus* es detecten en cants d'individus aïllats.



Gràfic 8. Evolució mensual de l'índex de detectabilitat per escoltes. 2010

L'índex de detectabilitat mensual per a cada espècie mostra el domini de *Hyla meridionalis* al llarg de tot el període de seguiment i l'increment gradual de *Pelophylax perezi* cap a finals de primavera coincidint amb la seva termofília. La detectabilitat sembla ajustar-se a la fenologia de les espècies.

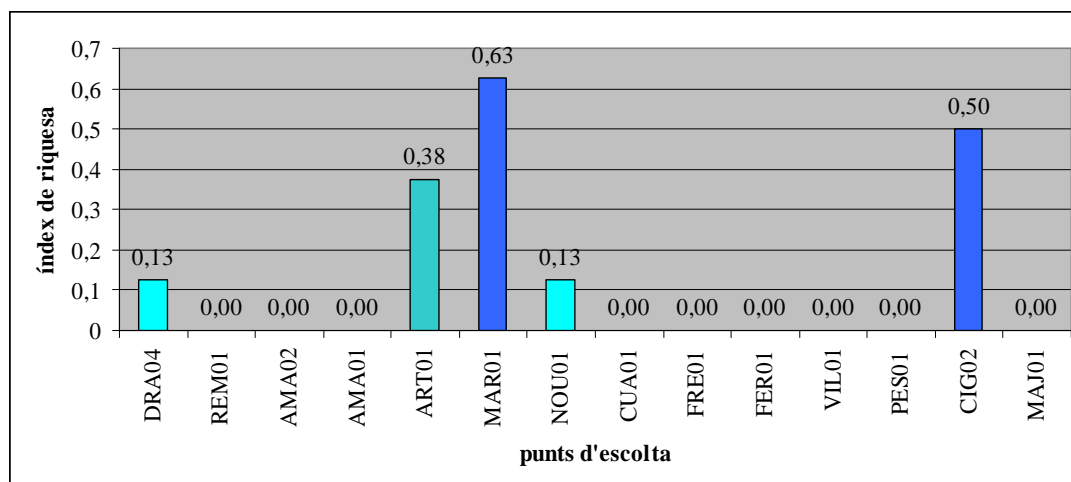
### 6.2.3. **Distribució de les deteccions**

S'han detectat la presència d'anurs en 5 (36%) dels 14 punts. No es detecta cap a la riba de l'estany de Banyoles. Els contactes han estat a la Draga, a la llacuna de l'Artiga, a la llacuna d'en Margarit, a l'estanyol Nou i la llacuna de les Cigonyes. A banda de la Draga i l'estanyol Nou, on només es detecta un únic individu per punt, la resta de contactes es concentren en el sectors nordoccidental i sud: els punts més allunyats de l'estany que coincideixen amb masses d'aigua de règim hídric temporal.



Mapa 2. Deteccions visuals (★) i auditives en els punts d'escolta (●) de l'any 2010 per a cada espècie en l'àrea d'estudi

## 6.2.4. Riquesa



Gràfic 9. Riquesa d'espècies per punts d'escolta

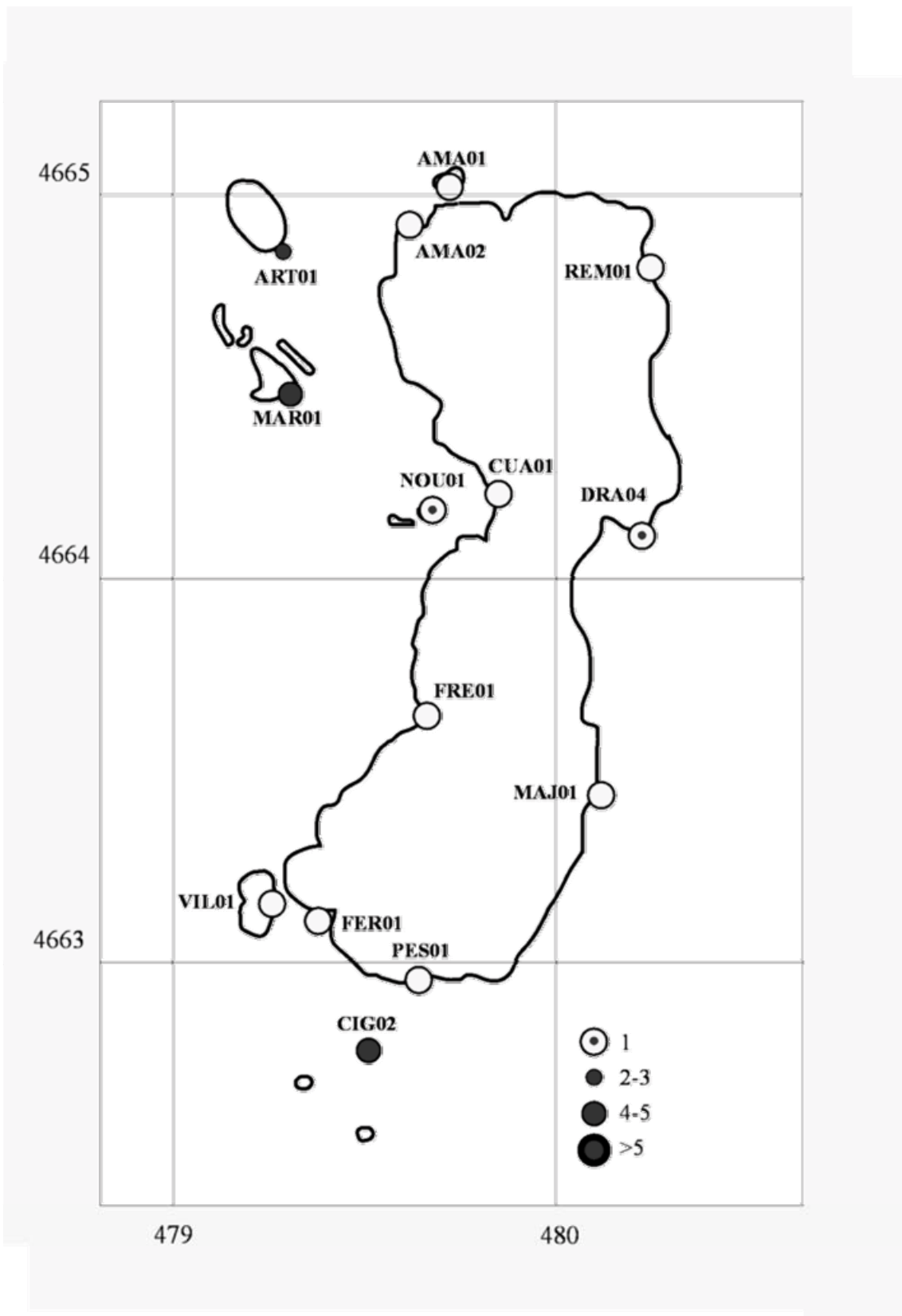
La llacunes d'en Margarit i de les Cigonyes concentren la màxima diversitat mostrant valors iguals o superiors 0,5. A la Draga i a l'estanyol Nou es detecten una única espècie, *Pelophylax perezi* per la primera i *Hyla meridionalis* per la darrera.

| Riquesa d'espècies |                     | Núm. D'espècies | Índex riquesa |
|--------------------|---------------------|-----------------|---------------|
| DRA04              | La Draga            | 1               | 0,13          |
| REM01              | Torre del Rem       | 0               | 0             |
| AMA02              | Amaradors Passera   | 0               | 0             |
| AMA01              | Amaradors Aguait    | 0               | 0             |
| ART01              | Ll. de l'Artiga     | 3               | 0,38          |
| MAR01              | Ll. Margarit Aguait | 5               | 0,63          |
| NOU01              | Estanyol Nou        | 1               | 0,13          |
| CUA01              | La Cuaranya         | 0               | 0             |
| FRE01              | Punta Freixenet     | 0               | 0             |
| FER01              | Font del Ferro      | 0               | 0             |
| VIL01              | Estanyol del Vilar  | 0               | 0             |
| PES01              | Pesquera            | 0               | 0             |
| CIG02              | Ll. de les Cigonyes | 4               | 0,5           |
| MAJ01              | Rec Major - BV      | 0               | 0             |

Taula 8. Riquesa d'espècies. Índex per punt d'escolta (núm. Espècies detectades/núm. Espècies potencials).

Les espècies de cant més intenses són les més abundants en les escoltes: *Hyla meridionalis*, *Bufo calamita* i *Pelophylax perezi*. *Discoglossus pictus* i *Pelodytes punctatus* es detecten en cants d'individus aïllats.

*Hyla meridionalis* domina i comparteix la comunitat amb *Pelophylax perezi* al llarg de l'any i amb *Bufo calamita* a principis de temporada. i *Pelodytes punctatus* és primerenc. De *Discoglossus pictus* se sent només un individu però se n'observen adults i una larva. Cal pensar que, al menys per *Discoglossus pictus*, les escoltes no reflexen el paper que la seva població pot jugar en les comunitats temporals i efímeres.



## 7. Comparatives anuals

Per visualitzar les dades del seguiment d'amfibis s'han establert un conjunt d'indicadors que han de permetre descriure els resultats obtinguts i que seran utilitzats per a comparar l'evolució al llarg del projecte Estany.

- Detectabilitat de les espècies (veure apartat resultats)
- Riquesa dels punts d'escolta (veure apartat resultats)
- Mitjana de la suma de l'ICA (Índex de cants d'amfibis)

En la mesura que siguin comparables, podran incorporar-se les dades obtingudes en estudis anteriors realitzats a l'estany de Banyoles entre el 2006 i el 2009.

| <b>Mitjana</b> | <b>Suma ICA</b>     | <b>Suma ICA</b> |
|----------------|---------------------|-----------------|
| <b>DRA04</b>   | La Draga            | 0,33            |
| <b>REM01</b>   | Torre del Rem       | 0,00            |
| <b>AMA02</b>   | Amaradors Passera   | 0,00            |
| <b>AMA01</b>   | Amaradors Aguait    | 0,00            |
| <b>ART01</b>   | Ll. de l'Artiga     | 4,00            |
| <b>MAR01</b>   | Ll. Margarit Aguait | 5,00            |
| <b>NOU01</b>   | Estanyol Nou        | 0,33            |
| <b>CUA01</b>   | La Cuaranya         | 0,00            |
| <b>FRE01</b>   | Punta Freixenet     | 0,00            |
| <b>FER01</b>   | Font del Ferro      | 0,00            |
| <b>VIL01</b>   | Estanyol del Vilar  | 0,00            |
| <b>PES01</b>   | Pesquera            | 0,00            |
| <b>CIG02</b>   | Ll. de les Cigonyes | 3,67            |
| <b>MAJ01</b>   | Rec Major - BV      | 0,00            |

Taula 9: Índex acumulatiu de les ICA per cada punt de mostreig.



## 8. Conclusions

El seguiment de cants és un mètode senzill, de baix cost, que permet cobrir una superfície ampla i establir la distribució de gran part de les espècies presents. Té però algunes limitacions: és aplicable només a amfibis que canten i és molt susceptible al problema de detecció.

Efectivament espècies amb cant subaquàtic o flux són més difícils de detectar. Algunes mostren un dilatat període de reproducció, en funció de les condicions meteorològiques i l'estat dels punts d'aigua, però d'altres són fidels al calendari i mostren preferències diferents, des de finals d'hivern a final de primavera i estiu.

La probabilitat de detecció depèn també d'altres factors externs: les característiques del punt d'escolta o la meteorologia. Tots aquests factors incideixen en la detectabilitat i per tant en els resultats dels seguiments.

Per tal d'augmentar la probabilitat de detecció caldria tenir en compte alguns aspectes:

1. Ajustar els períodes de seguiment a la fenologia dels anurs. Les espècies detectades al juny són les mateixes que apareixen al maig, en canvi, iniciar els serveis al febrer o març augmentaria la possibilitat de detectar espècies primerenques (*Bufo bufo*) o espècies de cant poc intens (*Alytes obstreticans*, *Pelodytes punctatus*, *Pelobates cultripedis*) que poden quedar amagades darrera els cors de *Hyla meridionalis* o *Pelophylax perezi* al maig i al juny.
2. Realitzar els mostratges amb condicions meteorològiques favorables: cel cobert, humitat elevada i/o pluja fina, vent < 3 BEAUFORT, temperatures entre 10 i 20 °C-
3. Incloure altres contactes (auditius, visuals) que es donen al voltant i entre els punts d'escolta.

El present informe és una imatge de la comunitat de batracis de l'entorn de l'estany de Banyoles.

Els amfibis ocupen els punts més allunyats de l'estany que coincideixen amb masses d'aigua de règim hídric temporal: llacunes de l'Artiga, d'en Margarit i de les Cigonyes. Les dues darreres concentren la màxima abundància i la màxima diversitat. Corresponen a aigües temporals, que hostatgen un diversitat d'ambients que poden ser potencialment ocupats pels amfibis: llacunes, recs, basses temporals i aiguamolls. Es desconeix el paper que hi juga la presència de depredadors invasors a cadascun dels punts d'escolta.

## 9. Bibliografia

BOIX, D. I FEO, C. (2006). Punts Reclutament d'amfibis. Febrer 2007. Informe final projecte LIFE03 NAT/E/000067 "Restauració dels ambients aquàtics de Porqueres i de Banyoles". Universitat de Girona.

DORCAS, M. E.; PRICES, S. J.; WALLS, S.C. & BARICHIVICH, W. J. (2009) "Auditory monitoring of anuran populations". A: DODD, K. (Ed.). *Conservation and Ecology of Amphibians*. Oxford University Press.

FEO I QUER, CARLES. (2007). *Seguiment de les Poblacions d'Amfibis de les Llacunes de Can Morgat. Estany de Banyoles, Porqueres*. Informe intern. Consorci de l'Estany. [Document inèdit]

LLORENTE, G.A., RICHTER-BOIX, A., FRANCH, M., MONTORI, A. & GARRIGA N. (2007) Seguiment d'Amfibis de Catalunya. Informe de 2006. [Document inèdit]

LLORENTE, G.A., SAN SEBASTIAN, O., FRANCH, M. & RICHTER-BOIX, A. (2008) Seguiment d'Amfibis de Catalunya. Informe de 2007. [Document inèdit]

LLORENTE, G.A., SAN SEBASTIAN, O., FRANCH, M. & RICHTER-BOIX, A (2009) Seguiment d'Amfibis de Catalunya. Informe de 2008. [Document inèdit]

MAÑÉ, T. I GARRIGÓS, B. (2008). Informe de l'estat de les poblacions d'amfibis a l'Espai Natural de la zona lacustre de Banyoles. Any 2008. Adianthus, consultoria ambiental.

MAÑÉ, T. I GARRIGÓS, B. (2009). Seguiment de l'estat de les poblacions d'amfibis a l'Espai Natural de la zona lacustre de Banyoles. Any 2009. Adianthus, consultoria ambiental.

MASSIP, J. M . (1993). Amfibis i rèptils. Fauna Comarcal. Editorial Massip.

PLEGUEZUELOS, J. M. MÁRQUEZ, R. & LIZANA M. (Eds.) 2002. *Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente.

RICHTER-BOIX A.(2005) *Structure of an Anuran community in a Mediterranean Area*. Tesi doctoral. Universitat de Barcelona. [En línia]

RICHTER-BOIX, A., LLORENTE, G.A., & MONTORI, A. (2007). "Segregación espacial y temporal de una comunidad de anfibios en una región mediterránea." A: EGAÑA-CALLEJO, A., RUBIO, X. (Eds.). *Herpetología iberiarraren egungo egoera. Estado actual de la Herpetología Ibérica: Lehen Herpetologia Kongressua Euskal Herrian, IX Congreso Luso-Espanhol, XIII Congreso Español de Herpetología*. Munibe. Suplemento, núm. 25. Aranzadi Zientzi Elkarte.

SCHMIDT R.B. (2003). "Count data, detection probabilities, and the demography, dynamics, distribution, and decline of amphibians". *C. R. Biologies*.

## 10. Annexes

### 10.1. Recull de dades

| Fitxa de cens de CANT d'Anurs |                     |                           |                         |                    |                  |                       |                               |             |                    |   |                           |                           |                           |                         |                 |                     |                         |                       |
|-------------------------------|---------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------|------------------|-----------------------|-------------------------------|-------------|--------------------|---|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------|---------------------|-------------------------|-----------------------|
| Observadors: Carles Feo       |                     |                           |                         |                    |                  |                       |                               |             |                    |   |                           |                           | Fitxa núm. 1 de 3         |                         |                 |                     |                         |                       |
| Data (dd/mm/aa)               | Codi PUNT d'escolta | VARIABLES                 |                         |                    |                  |                       |                               |             |                    | REGISTRE DE CANTS<br>(Núm. d'individus detectats) |                           |                           |                           |                         |                 |                     |                         |                       |
|                               |                     | Hora d'inici (24h. hh:mm) | Hora final (24h. hh:mm) | T°C Ambient (xx,x) | T°C Aigua (xx,x) | Humitat relativa (xx) | Condicions Climàtiques (Codi) | Vent (Codi) | Índex de SO (Codi) | Alytes obstetricans (Aob)                         | Discoglossus pictus (Dpi) | Pelobates cultripes (Pdu) | Pelodytes punctatus (Ppu) | Hyla meridionalis (Hme) | Bufo bufo (Bbu) | Bufo calamita (Bca) | Pelophylax perezi (Ppe) | Rana temporaria (Rte) |
| 27/04/10                      | AMA2                | 20:30                     | 20:40                   |                    |                  |                       | 0                             | 0           | 0                  | 0   | 0                         | 0                         | 0                         | 0                       | 0               | 0                   | 0                       | 0                     |
| 27/04/10                      | AMA1                | 20:40                     | 20:50                   |                    |                  |                       | 0                             | 0           | 0                  | 0   | 0                         | 0                         | 0                         | 0                       | 0               | 0                   | 0                       | 0                     |
| 20/04/10                      | ART1                | 19:00                     | 19:15                   |                    |                  |                       | 0                             | 0           | 0                  | 0   | 0                         | 0                         | >30                       | 0                       | 1               | 3                   | 0                       | 0                     |
| 20/04/10                      | MAR1                | 19:25                     | 19:40                   |                    |                  |                       | 0                             | 0           | 0                  | 0   | 0                         | 0                         | 1                         | >20                     | 0               | >10                 | 0                       | 0                     |
| 20/04/10                      | NOU1                | 19:45                     | 19:55                   |                    |                  |                       | 0                             | 0           | 0                  | 0   | 0                         | 0                         | 0                         | 0                       | 0               | 0                   | 0                       | 0                     |
| 20/04/10                      | CUA1                | 20:55                     | 21:05                   |                    |                  |                       | 0                             | 0           | 0                  | 0   | 0                         | 0                         | 0                         | 0                       | 0               | 0                   | 0                       | 0                     |
| 29/04/10                      | FRE1                | 20:20                     | 20:25                   |                    |                  |                       | 0                             | 0           | 0                  | 0   | 0                         | 0                         | 0                         | 0                       | 0               | 0                   | 0                       | 0                     |
| 29/04/10                      | FER1                | 19:40                     | 19:45                   |                    |                  |                       | 0                             | 0           | 1                  | 0   | 0                         | 0                         | 0                         | 0                       | 0               | 0                   | 0                       | 0                     |
| 29/04/10                      | VIL1                | 19:55                     | 20:00                   |                    |                  |                       | 0                             | 0           | 1                  | 0   | 0                         | 0                         | 0                         | 0                       | 0               | 0                   | 0                       | 0                     |
| 29/04/10                      | PES1                | 19:05                     | 19:10                   |                    |                  |                       | 0                             | 0           | 0                  | 0   | 0                         | 0                         | 0                         | 0                       | 0               | 0                   | 0                       | 0                     |
| 29/04/10                      | CIG2                | 19:15                     | 19:25                   |                    |                  |                       | 0                             | 0           | 1                  | 0   | 0                         | 0                         | >30                       | 0                       | 0               | 0                   | 0                       | 0                     |
| 19/04/10                      | MAJ1                | 20:33                     | 20:40                   |                    |                  |                       | 1                             | 1           | 0                  | 0   | 0                         | 0                         | 0                         | 0                       | 0               | 0                   | 0                       | 0                     |

OBSERVACIONS:

#### VENT (ESCALA DE BEAUFORT)

- 0 Calma (0-2 km/h) El fum puja verticalment.
- 1 Ventolina (2-6 km/h) Es defineix la direcció del vent per la del fum.
- 2 Vent fluixet (7-11 km/h) El vent es nota a la cara. Les fulles dels arbres es belluguen.
- 3 Vent fluix (12-19 km/h) Les fulles dels arbres es belluguen contínuament.
- 4 Vent moderat (20-29 km/h) Es belluguen les branques petites dels arbres. S'aixeca pols.
- 5 --- (>30 km/h) Es belluguen els arbres petits. Es formen petites onades als estanys.

#### CONDICIONS CLIMÀTIQUES

- 0 Clar / Sense núvols
- 1 Parcialment tapat
- 2 Completament tapat
- 3 Boira
- 4 Precipitació
- 5 Forta precipitació

#### ÍNDEX DE SO

- 0 Cap soroll apreciable (p.e. es sent un mussol llunyà)
- 1 Lleuger efecte sobre el mostratge (trànsit distant, gos bordant...)
- 2 Serió efecte sobre el mostratge (Trànsit constant...)
- 3 Profund efecte sobre el mostratge (Trànsit constant i intens, so de construcció...)

| Fitxa de cens de CANT d'Anurs |                     |                           |                         |                    |                  |                       |                               |             |                    |   |                           |                           |                           |                         |                 |                     |                         |                       |                  |
|-------------------------------|---------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------|------------------|-----------------------|-------------------------------|-------------|--------------------|---|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------|---------------------|-------------------------|-----------------------|------------------|
| Observadors: Xavier Béjar     |                     |                           |                         |                    |                  |                       |                               |             |                    |   |                           |                           |                           | Fitxa núm. 2 de 3       |                 |                     |                         |                       |                  |
| Data (dd/mm/aa)               | Codi PUNT d'escolta | VARIABLES                 |                         |                    |                  |                       |                               |             |                    | REGISTRE DE CANTS<br>(Núm. d'individus detectats) |                           |                           |                           |                         |                 |                     |                         |                       |                  |
|                               |                     | Hora d'inici (24h. hh:mm) | Hora final (24h. hh:mm) | T°C Ambient (xx,x) | T°C Aigua (xx,x) | Humitat relativa (xx) | Condicions Climàtiques (Codi) | Vent (Codi) | Índex de SO (Codi) | Alytes obstetricans (Aob)                         | Discoglossus pictus (Dpi) | Pelobates cultripes (Pdu) | Pelodytes punctatus (Ppu) | Hyla meridionalis (Hme) | Bufo bufo (Bbu) | Bufo calamita (Bca) | Pelophylax perezi (Ppe) | Rana temporaria (Rte) | XOT (Otus scops) |
| 6/5/10                        | DRA4                | 19:09                     | 19:15                   | 10                 | -                | 83                    | 2                             | 0           | 1                  | 0   | 0                         | 0                         | 0                         | 0                       | 0               | 0                   | 0                       | 0                     | 0                |
| 6/5/10                        | REM1                | 19:20                     | 19:29                   | 9                  | -                | 89                    | 2                             | 0           | 2                  | 0   | 0                         | 0                         | 0                         | 0                       | 0               | 0                   | 0                       | 0                     | 0                |
| 6/5/10                        | AMA2                | 19:39                     | 19:44                   | 10,1               | -                | 90                    | 2                             | 0           | 1                  | 0   | 0                         | 0                         | 0                         | >30                     | 0               | 1                   | 3                       | 0                     | 0                |
| 6/5/10                        | AMA1                | 19:47                     | 19:53                   | 10,4               | -                | 86                    | 2                             | 0           | 1                  | 0   | 0                         | 0                         | 1                         | >20                     | 0               | >10                 | 0                       | 0                     | 0                |
| 6/5/10                        | ART1                | 20:59                     | 20:12                   | 11,6               | -                | 87                    | 2                             | 0           | 1                  | 0   | 0                         | 0                         | 0                         | 0                       | 0               | 0                   | 0                       | 0                     | 0                |
| 6/5/10                        | MAR1                | 20:30                     | 20:37                   | 12,3               | -                | 82                    | 2                             | 0           | 0                  | 0   | 0                         | 0                         | 0                         | 0                       | 0               | 0                   | 0                       | 0                     | 0                |
| 6/5/10                        | NOU1                | 20:40                     | 20:45                   | 11,6               | -                | 85                    | 2                             | 0           | 1                  | 0   | 0                         | 0                         | 0                         | 0                       | 0               | 0                   | 0                       | 0                     | 0                |
| 6/5/10                        | CUA1                | 21:05                     | 21:11                   | 9,9                | -                | 89                    | 2                             | 0           | 1                  | 0   | 0                         | 0                         | 0                         | 0                       | 0               | 0                   | 0                       | 0                     | 0                |
| 6/5/10                        | FRE1                | 21:27                     | 21:35                   | 9,7                | -                | 89                    | 4                             | 0           | 1                  | 0   | 0                         | 0                         | 0                         | 0                       | 0               | 0                   | 0                       | 0                     | 0                |
| 6/5/10                        | FER1                | 21:48                     | 21:53                   | 10,1               | -                | 96                    | 4                             | 0           | 0                  | 0   | 0                         | 0                         | 0                         | 0                       | 0               | 0                   | 0                       | 0                     | 0                |
| 6/5/10                        | VIL1                | 21:54                     | 21:59                   | 10,4               | -                | 94                    | 4                             | 1           | 1                  | 0   | 0                         | 0                         | 0                         | >30                     | 0               | 0                   | 0                       | 0                     | 0                |
| 6/5/10                        | PES1                | 22:04                     | 22:10                   | 10,1               | -                | 92                    | 4                             | 1           | 1                  | 0   | 0                         | 0                         | 0                         | 0                       | 0               | 0                   | 0                       | 0                     | 0                |

**OBSERVACIONS:**

**VENT (ESCALA DE BEAUFORT)**

- 0 Calma (0-2 km/h) El fum puja verticalment.
- 1 Ventolina (2-6 km/h) Es defineix la direcció del vent per la del fum.
- 2 Vent fluixet (7-11 km/h) El vent es nota a la cara. Les fulles dels arbres es belluguen.
- 3 Vent fluix (12-19 km/h) Les fulles dels arbres es belluguen continuament.
- 4 Vent moderat (20-29 km/h) Es belluguen les branques petites dels arbres. S'aixeca pols.
- 5 --- (>30 km/h) Es belluguen els arbres petits. Es formen petites onades als estanys.

**CONDICIONS CLIMÀTIQUES**

- 6 Clar / Sense núvols
- 7 Parcialment tapat
- 8 Completament tapat
- 9 Boira
- 10 Precipitació
- 11 Forta precipitació

**ÍNDEX DE SO**

- 4 Cap soroll apreciable (p.e. es sent un mussol llunyà)
- 5 Lleuger efecte sobre el mostratge (trànsit distant, gos bordant...)
- 6 Serios efecte sobre el mostratge (Trànsit constant...)
- 7 Profund efecte sobre el mostratge (Trànsit constant i intens, so de construcció...)

## 10.2. Full de dades de camp

| Fitxa de cens de CANT d'Anurs |                     |                           |                         |                    |                  |                       |                               |             |                    |   |                           |                           |                           |                         |                 |                     |                         |                       |
|-------------------------------|---------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------|------------------|-----------------------|-------------------------------|-------------|--------------------|---|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------|---------------------|-------------------------|-----------------------|
| Observadors:                  |                     |                           |                         |                    |                  |                       |                               |             |                    | Fitxa núm. de                                     |                           |                           |                           |                         |                 |                     |                         |                       |
| Data (dd/mm/aa)               | Codi PUNT d'escolta | VARIABLES                 |                         |                    |                  |                       |                               |             |                    | REGISTRE DE CANTS<br>(Núm. d'individus detectats) |                           |                           |                           |                         |                 |                     |                         |                       |
|                               |                     | Hora d'inici (24h. hh:mm) | Hora final (24h. hh:mm) | T°C Ambient (xx,x) | T°C Aigua (xx,x) | Humitat relativa (xx) | Condicions Climàtiques (Codi) | Vent (Codi) | Índex de SO (Codi) | Alytes obstetricans (Aob)                         | Discoglossus pictus (Dpi) | Pelobates cultripes (Pdu) | Pelodytes punctatus (Ppu) | Hyla meridionalis (Hme) | Bufo bufo (Bbu) | Bufo calamita (Bca) | Pelophylax perezi (Ppe) | Rana temporaria (Rte) |
|                               |                     |                           |                         |                    |                  |                       |                               |             |                    |   |                           |                           |                           |                         |                 |                     |                         |                       |
|                               |                     |                           |                         |                    |                  |                       |                               |             |                    |   |                           |                           |                           |                         |                 |                     |                         |                       |
|                               |                     |                           |                         |                    |                  |                       |                               |             |                    |   |                           |                           |                           |                         |                 |                     |                         |                       |
|                               |                     |                           |                         |                    |                  |                       |                               |             |                    |   |                           |                           |                           |                         |                 |                     |                         |                       |
|                               |                     |                           |                         |                    |                  |                       |                               |             |                    |   |                           |                           |                           |                         |                 |                     |                         |                       |
|                               |                     |                           |                         |                    |                  |                       |                               |             |                    |   |                           |                           |                           |                         |                 |                     |                         |                       |
|                               |                     |                           |                         |                    |                  |                       |                               |             |                    |   |                           |                           |                           |                         |                 |                     |                         |                       |
|                               |                     |                           |                         |                    |                  |                       |                               |             |                    |   |                           |                           |                           |                         |                 |                     |                         |                       |
|                               |                     |                           |                         |                    |                  |                       |                               |             |                    |   |                           |                           |                           |                         |                 |                     |                         |                       |
|                               |                     |                           |                         |                    |                  |                       |                               |             |                    |   |                           |                           |                           |                         |                 |                     |                         |                       |
|                               |                     |                           |                         |                    |                  |                       |                               |             |                    |   |                           |                           |                           |                         |                 |                     |                         |                       |
|                               |                     |                           |                         |                    |                  |                       |                               |             |                    |   |                           |                           |                           |                         |                 |                     |                         |                       |
|                               |                     |                           |                         |                    |                  |                       |                               |             |                    |   |                           |                           |                           |                         |                 |                     |                         |                       |
|                               |                     |                           |                         |                    |                  |                       |                               |             |                    |   |                           |                           |                           |                         |                 |                     |                         |                       |
|                               |                     |                           |                         |                    |                  |                       |                               |             |                    |   |                           |                           |                           |                         |                 |                     |                         |                       |
|                               |                     |                           |                         |                    |                  |                       |                               |             |                    |   |                           |                           |                           |                         |                 |                     |                         |                       |

OBSERVACIONS:

#### VENT (ESCALA DE BEAUFORT)

- 0 Calma (0-2 km/h) El fum puja verticalment.
- 1 Ventolina (2-6 km/h) Es defineix la direcció del vent per la del fum.
- 2 Vent fluixet (7-11 km/h) El vent es nota a la cara. Les fulles dels arbres es belluguen.
- 3 Vent fluix (12-19 km/h) Les fulles dels arbres es belluguen continuament.
- 4 Vent moderat (20-29 km/h) Es belluguen les branques petites dels arbres. S'aixeca pols.
- 5 --- (>30 km/h) Es belluguen els arbres petits. Es formen petites onades als estanys.

#### CONDICIONS CLIMÀTIQUES

- 12 Clar / Sense núvols
- 13 Parcialment tapat
- 14 Completament tapat
- 15 Boira
- 16 Precipitació
- 17 Forta precipitació

#### ÍNDEX DE SO

- 8 Cap soroll apreciable (p.e. es sent un mussol llunyà)
- 9 Lleuger efecte sobre el mostratge (trànsit distant, gos bordant...)
- 10 Serios efecte sobre el mostratge (Trànsit constant...)
- 11 Profund efecte sobre el mostratge (Trànsit constant i intens, so de construcció...)

### 10.3. Recull de dades digitals

| Data     | Codi  | Hi    | Hf    | T<br>amb | HR | Meteo | V | Iso | Dpi<br>C | Dpi<br>Cn | Aob<br>C | Aob<br>Cn | Pcu<br>C | Pcu<br>Cn | Ppu<br>C | Ppu<br>Cn | Bbu<br>C | Bbu<br>Cn | Bca<br>C | Bca<br>Cn | Hme<br>C | Hme<br>Cn | Ppe<br>C | Ppe<br>Cn |
|----------|-------|-------|-------|----------|----|-------|---|-----|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|
| 27/04/10 | AMA02 | 20:30 | 20:40 | -        | -  | 0     | 0 | 0   | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         |
| 27/04/10 | AMA01 | 20:40 | 20:50 | -        | -  | 0     | 0 | 0   | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         |
| 20/04/10 | ART01 | 19:00 | 19:15 | -        | -  | 0     | 0 | 0   | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 1        | 1         | 3        | >30       | 1        | 3         |
| 20/04/10 | MAR01 | 19:25 | 19:40 | -        | -  | 0     | 0 | 0   | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 1         | 1        | 0         | 0        | 2         | >10      | 3         | >20      | 0         | 0        | 0         |
| 20/04/10 | NOU01 | 19:45 | 19:55 | -        | -  | 0     | 0 | 0   | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         |
| 20/04/10 | CUA01 | 20:55 | 21:05 | -        | -  | 0     | 0 | 0   | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         |
| 29/04/10 | FRE01 | 20:20 | 20:25 | -        | -  | 0     | 0 | 0   | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         |
| 29/04/10 | FER01 | 19:40 | 19:45 | -        | -  | 0     | 0 | 1   | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         |
| 29/04/10 | VIL01 | 19:55 | 20:00 | -        | -  | 0     | 0 | 1   | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         |
| 29/04/10 | PES01 | 19:05 | 19:10 | -        | -  | 0     | 0 | 0   | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         |
| 29/04/10 | CIG02 | 19:15 | 19:25 | -        | -  | 0     | 0 | 1   | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 3        | >30       | 0        | 0         |
| 19/04/10 | MAJ01 | 20:33 | 20:40 | -        | -  | 1     | 1 | 0   | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         |

Servei de l'abril de 2010. Escoltes. C=categoria de cants. Cn = Aproximació al nombre d'individus comptables

| Data     | Codi  | Hi    | Hf    | Tamb | HR  | Meteo | V | Iso | Dpi C | Dpi Cn | Aob C | Aob Cn | Pcu C | Pcu Cn | Ppu C | Ppu Cn | Bbu C | Bbu Cn | Bca C | Bca Cn | Hme C | Hme Cn | Ppe C | Ppe Cn |
|----------|-------|-------|-------|------|-----|-------|---|-----|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|
| 06/05/10 | DRA04 | 19:09 | 19:15 | 10   | 83  | 2     | 0 | 1   | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      |
| 06/05/10 | REM01 | 19:20 | 19:29 | 9    | 89  | 2     | 0 | 2   | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      |
| 06/05/10 | AMA02 | 19:39 | 19:44 | 10,1 | 90  | 2     | 0 | 1   | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      |
| 06/05/10 | AMA01 | 19:47 | 19:53 | 10,4 | 86  | 2     | 0 | 1   | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      |
| 06/05/10 | ART01 | 20:59 | 20:12 | 11,6 | 87  | 2     | 0 | 1   | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 2     | >10    | 2     | >5     |
| 06/05/10 | MAR01 | 20:30 | 20:37 | 12,3 | 82  | 2     | 0 | 0   | 1     | 1      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 1     | 3      | 3     | >20    | 1     | 1      |
| 06/05/10 | NOU01 | 20:40 | 20:45 | 11,6 | 85  | 2     | 0 | 1   | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      |
| 06/05/10 | CUA01 | 21:05 | 21:11 | 9,9  | 89  | 2     | 0 | 1   | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      |
| 06/05/10 | FRE01 | 21:27 | 21:35 | 9,7  | 89  | 4     | 0 | 1   | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      |
| 06/05/10 | FER01 | 21:48 | 21:53 | 10,1 | 96  | 4     | 0 | 0   | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      |
| 06/05/10 | VIL01 | 21:54 | 21:59 | 10,4 | 94  | 4     | 1 | 1   | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      |
| 06/05/10 | PES01 | 22:04 | 22:10 | 10,1 | 92  | 4     | 1 | 1   | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      |
| 06/05/10 | CIG02 | 22:15 | 22:20 | 9,4  | 97  | 4     | 0 | 0   | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 1     | 3      | 3     | >15    | 0     | 0      |
| 06/05/10 | MAJ01 | 22:40 | 22:45 | 11,4 | 100 | 4     | 0 | 0   | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      |

Servei del maig de 2010. Escoltes. C=categoria de cants. Cn = Aproximació al nombre d'individus comptables

Seguiment d'Amfibis de l'Estany de Banyoles (LIFE NAT/E/000078). Informe de 2010.

| Data     | Codi  | Hi    | Hf    | Tamb | HR | Meteo | V | Iso | Dpi<br>C | Dpi<br>Cn | Aob<br>C | Aob<br>Cn | Pcu<br>C | Pcu<br>Cn | Ppu<br>C | Ppu<br>Cn | Bbu<br>C | Bbu<br>Cn | Bca<br>C | Bca<br>Cn | Hme<br>C | Hme<br>Cn | Ppe<br>C | Ppe<br>Cn |
|----------|-------|-------|-------|------|----|-------|---|-----|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|
| 06/06/10 | DRA04 | 19:39 | 19:46 | 20,5 | 86 | 2     | 0 | 1   | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 1        | 1         |
| 06/06/10 | REM01 | 19:55 | 20:00 | 20   | 83 | 2     | 0 | 1   | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         |
| 06/06/10 | AMA02 | 20:12 | 20:17 | 19,5 | 87 | 2     | 0 | 0   | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         |
| 06/06/10 | AMA01 | 20:21 | 20:25 | 19,5 | 87 | 2     | 0 | 1   | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         |
| 06/06/10 | ART01 | 20:35 | 20:42 | 20   | 87 | 2     | 0 | 0   | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 2        | >20       | 1        | 4         |
| 06/06/10 | MAR01 | 20:52 | 20:57 | 19,4 | 87 | 2     | 0 | 0   | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 3        | >30       | 0        | 0         |
| 06/06/10 | NOU01 | 21:05 | 21:10 | 20,1 | 90 | 2     | 0 | 0   | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 1        | 2         | 0        | 0         |
| 06/06/10 | CUA01 | 21:20 | 21:25 | 19,2 | 88 | 2     | 0 | 0   | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         |
| 06/06/10 | FRE01 | 21:40 | 21:45 | 19,4 | 88 | 2     | 0 | 0   | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         |
| 06/06/10 | FER01 | 22:00 | 22:05 | 19,6 | 88 | 2     | 0 | 1   | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         |
| 06/06/10 | VIL01 | 22:07 | 22:15 | 19,4 | 86 | 2     | 0 | 1   | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         |
| 06/06/10 | PES01 | 22:17 | 22:20 | 19,7 | 85 | 2     | 0 | 1   | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         |
| 06/06/10 | CIG02 | 22:28 | 22:38 | 19,5 | 90 | 2     | 0 | 0   | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 3        | >30       | 1        | 3         |
| 06/06/10 | MAJ01 | 22:50 | 22:55 | 19,9 | 88 | 2     | 0 | 1   | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         |

Servei del juny de 2010. Escoltes. C=categoria de cants. Cn = Aproximació al nombre d'individus comptables