

CARACTERITZACIÓ I PROPOSTES DE GESTIÓ I CONSERVACIÓ DELS ESTANYETS DE PALS I LES CLOSES FONDES (PALS, BAIX EMPORDÀ)

Mireia Ros i Muñoz

Facultat de Ciències. Universitat Autònoma de Barcelona. 08193 Bellaterra (Cerdanyola del Vallès)

mireia.ros@gmail.com

Resum:

En aquest article es presenten els resultats del projecte de final de llicenciatura de Ciències Ambientals del “Pla de gestió i conservació dels Estanyets de Pals i les Closes Fondes”. Es destaca la presència de tres espècies bioinvasores, tals com la gambúsia (*Gambusia affinis*), la canya (*Arundo donax*) i el cranc vermell americà (*Procambarus clarkii*). S’ha detectat que la qualitat de l’aigua ha disminuït en alguns paràmetres, especialment en l’Estanyet del Safareig. En els tres estanyets els sòlids dissolts totals (TSD) estan al voltant del límit màxim recomanat per la EPA (Agència de Protecció Ambiental d’Estats Units). S’ha observat que la *Cladophora*, indicadora de concentracions elevades de nitrogen a l’aigua, és un cloròfit molt abundant. S’han identificat dos hàbitats d’interès comunitari no prioritari, segons la Directiva Hàbitats: les closes i les freixenedes termòfiles de *Fraxinus angustifolia*. En funció dels resultats obtinguts s’han elaborat les propostes de gestió i conservació per aquest espai.

Paraules clau: Zones humides, ullals, pla de gestió i conservació, Estanyets de Pals, Baix Empordà.

Resumen

En este artículo se presentan los resultados del proyecto de final de licenciatura de Ciencias Ambientales del “Plan de gestión y conservación de los *Estanyets de Pals* y las *Closes Fondes*”. Se destaca la presencia de tres especies bioinvasoras, como la gambúsia (*Gambusia affinis*), la caña (*Arundo donax*) y el cangrejo americano (*Procambarus clarkii*). Se ha detectado que la calidad del agua ha disminuido en algunos parámetros, especialmente en el *Estanyet del Safareig*. En las tres lagunas los sólidos disueltos totales (TSD) se encuentran alrededor del límite máximo recomendado por la EPA (Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos). Se ha observado que la *Cladophora*, indicadora de concentraciones elevadas de nitrógeno en el agua, es un clorofito muy abundante. Se han identificado dos hábitats de interés comunitario no prioritario, según la Directiva Hábitats: las dehesas i las fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*. En función de los resultados obtenidos se han elaborado las propuestas de gestión i conservación para este espacio.

Palabras clave: Humedales, “ullals”, plan de gestión y conservación, Estanyets de Pals, Baix Empordà.

Abstract

The results of the final degree project of Environmental Science about "Management and conservation plan of *Estanyets de Pals* and *Closes Fondes*" are presented in this paper. There are three bioinvader species as well as gambusia or mosquitofish (*Gambusia affinis*), comon reed (*Arundo donax*) and red swamp crawfish (*Procambarus clarkii*). The water quality has decreased in some parameters, specially in *Estanyet del Safareig*. In the three natural wells total dissolved solid (TDS) is around the maximum recommended level for EPA (United States Environmental Protection Agency). *Cladophora*, a high concentration nitrogen indicator, is a very abundant clorofit. It has been identified two natural habitat types of community interest non priorities: sclerophyllous grazed forests (dehesas) and ash tree termophil forests. Within the obtained results it has been elaborated the management and conservation proposals for this place.

Key words: Wetlands, natural wells, management and conservation plan, Estanyets de Pals, Baix Empordà.

Introducció:

Les zones humides són terrenys inundats o amarats d'aigua (maresmes, pantans, torberes, llacunes, etc.) naturals o artificials, permanents o temporals, amb aigua estancada o fluent, dolça, salabrosa o salada. Són uns dels ecosistemes amb més biodiversitat i, alhora, un dels més amenaçats. La seva importància ecològica, la seva fragilitat i els problemes de conservació d'aquestes zones fa prioritària la seva recuperació i restauració. Actualment, hi ha una creixent preocupació per la conservació i restauració de les zones humides, tant des d'entitats conservacionistes, administracions públiques com de la pròpia població civil.

Els estanyets de Pals (Pals, Baix Empordà) és el nom que reben tres petites surgències d'origen incert que afloren a la plana del Baix Ter dins un àrea coneguda com les Closes Fondes. Fins al moment els estudis d'aquest estanyets han estat algunes anàlisis de la composició de l'aigua i un petit resum de la seva descripció que es pot trobar a Quintana i Marí (2004).

L'objectiu d'aquest article es presentar l'estudi del seguiment que s'ha dut als estanyets de Pals, amb l'objectiu de donar una sèrie de pautes per a la seva gestió i conservació, de tal manera que recuperin la seva funcionalitat i qualitat, potenciant així els seus valors ecològics i paisatgístics.

Àrea d'estudi i metodologia:

Àrea d'estudi

L'àmbit d'estudi està situat al municipi de Pals: Baix Empordà, Girona (figura 1) i està comprès per les Closes Fondes, topònim que indica que ens trobem en un sector d'antics camps tancats per arbres, originats pel procés de dessecació d'aiguamolls, on es troben els Estanyets de Pals. Aquests estanyets són tres ullals o llacunes petites d'aigües dolces-salabroses permanents. Cares a tenir una visió més integral de la zona, s'ha definit una

àrea d'estudi que compren 18 hectàrees; tant les closes com els ullals només són un relícte del paisatge d'aiguamolls que antigament dominava a l'Empordà.

Cada un dels estanyets ha rebut un nom per a identificar-lo: l'Estanyet del Camp, el del Camí i el del Safareig (figura 2). L'Estanyet del Camp té una àrea de menys de mitja hectàrea, una profunditat d'entre 1,8 i 3m, i les seves coordenades geogràfiques són (en UTM) 31T 513394 4649264. L'Estanyet del Camí té una àrea de menys de mitja hectàrea, la seva profunditat varia de 0'36 a 2 m, i les seves coordenades geogràfiques són 31T 513425 4649230. Finalment, l'Estanyet del Safareig té una àrea de menys de mitja hectàrea, té una fondària que varia de 0,40 a 0,50 m, i les seves coordenades geogràfiques són 31T 513430 4649275. Cal dir que els tres estanyets estan envoltats de terrenys conreats fins pràcticament el llindar de la ribera, i ni tan sols s'ha pogut conservar la vegetació aquàtica que s'hauria de desenvolupar en els marges.

Metodologia de recollida de dades

El treball de camp ha consistit en la realització d'un inventari de vegetació, tant de les closes com dels estanyets; un trampeig de peixos; recollida de mostres d'aigua (unes mostres per a l'anàlisi de les característiques físico-químiques dels estanyets i unes altres per a l'estudi de les algues) i enregistraments de so a la nit.

L'inventari de vegetació ha consistit en el registre de les espècies presents a l'àrea d'estudi, tant al llarg de les closes, com als ullals. Per als arbres i els arbustos s'han comptat el nombre de peus perquè el nombre d'individus és difícil de determinar, sobretot en el cas de les espècies que rebroten després de tallar-les o cremar-les, ja que els rebrots neixen del mateix individu. S'han registrat les espècies helòfiles, anotant la seva àrea de distribució a la zona. Així mateix s'ha fet amb les restants per a obtenir un mapa de distribució de les espècies del sector.

El mostreig d'ictiofauna es va realitzar el novembre del 2006. La metodologia utilitzada per al mostreig dels peixos dels tres ullals va consistir en la col·locació d'una xarxa dins de l'aigua, a prop de la superfície amb l'ajut de petites boies fixades a la riba de l'estanyet. La xarxa es va deixar durant dos dies, moment el que es van realitzar els recomptes i la identificació de totes les espècies capturades. Finalment es van mesurar (longitud furcal o total) i pesar els peixos; les mesures permetien determinar l'edat de les espècies.

Quant a la presa de mostres per a l'anàlisi d'aigües, s'ha utilitzat una metodologia estandarditzada, que consisteix en:

- Recollir les mostres en ampolles estèrils d'un litre i mig de capacitat per evitar qualsevol tipus de contaminació.
- Recollir-les a certa distància del cinyell per no agafar l'aigua més estancada.
- Omplir les ampolles fins dalt per evitar la presència de bosses d'aire.

- Etiquetar les ampolles immediatament després omplir-les, indicant el nom de l'estanyet, la data i l'hora de recollida.
- Posar-les de seguida al congelador per evitar qualsevol canvi en els paràmetres físico-químics.
- Determinar *in situ*, mitjançant una sonda, la temperatura, l'oxigen dissolt, la conductivitat, el TSD (total de sòlids dissolts) i el pH.

Els resultats obtinguts s'han comparat amb les anàlisis realitzades als anys 1996, 1997 i 1998 al mateix indret.

Es van realitzar els enregistraments de so per intentar descobrir la presència d'alguna espècie de fauna que és difícil de detectar amb presència d'humans o pels seus hàbits nocturns, com poden ser les aus i els amfibis. Els enregistraments van realitzar-se dues nits d'agost (els dies 9 i 12). Les gravacions van tenir una durada d'una hora, dels que només són vàlids uns cinquanta minuts, ja que es considera que la fauna de la zona està condicionada pels moviments d'arribada o marxa que s'han de fer per tal de muntar i recollir l'equip de gravació. Per a poder escoltar de forma clara i precisa els sons enregistrats s'han tractat digitalment les gravacions mitjançant el programa informàtic *Audacity*.

Resultats:

L'inventari de vegetació s'ha dut a terme a tot l'àmbit d'estudi. Dins de les closes s'ha de diferenciar entre la vegetació dels marges o bosc de ribera, que es troba al llarg dels recs, i la vegetació dels prats o camps de conreu; aquesta estructura permet un bon drenatge (vegeu figura 3). L'espècie arbòria més abundant i més àmpliament distribuïda al llarg dels recs és el freixe de fulla petita (*Fraxinus angustifolia*) i sol anar acompanyat per l'om (*Ulmus minor*). El tamarí (*Tamarix sp.*) és força abundant, però només en sòls arenosos o pedregosos en els que pot aconseguir l'aigua amb facilitat. La presència d'aquesta espècie indica que el sòl on es troba és força salí. En alguns trams es troba acompanyada de salicòrnia (*Arthrocnemum fruticosum*). També s'han trobat lliris marins (*Iris spuria*), que indiquen que en alguns sectors el sòl és lleugerament salí. Pel que fa a les espècies helofítiques, el canyís (*Phragmites australis*) està present als recs de totes les parcel·les, tot i que no en la totalitat. En canvi, la combinació de canyís i balca (*Typho-Schoenoplectetum tabernaemontani*; *Typhetum latifoliae*) només es troba en un petit tram (vegeu figura 4). S'han identificat dos hàbitats d'interès comunitari no prioritari, segons la Directiva Hàbitats: les closes i les freixenedes termòfiles de *Fraxinus angustifolia*.

Els resultats del trampeig de peixos indiquen que la única espècie íctica que hi ha als Estanyets de Pals és la gambúsia (*Gambusia affinis*). Les dades obtingudes mostren unes densitats molt elevades, aproximadament, de més de 200 individus per metre quadrat (vegeu taula 1). A l'estructura poblacional hi ha moltes edats, i els individus de més de dos anys van representar més de la meitat de la mostra; això indica que són aigües molt estables al llarg de l'any.

Quant a les dades físico-químiques, s'observa que tant la temperatura com el pH, la conductivitat, la concentració de fòsfor total i de nitrit es mantenen dins del rang que es va definir als anys noranta en els tres estanyets. En canvi, les concentracions d'amoni i de fosfat es mantenen constants en els Ullals del Camp i del Camí, però han augmentat en el del Safareig. La concentració de nitrat ha incrementat en els Ullals del Camí i del Safareig, però ha disminuït en l'Ullal del Camp. Igualment la concentració de nitrat a tots els mostrejos és inferior a 50 mg/l, és a dir, no superen els límits màxims de contaminació establerts pels nitrats (Directiva 91/676/CEE i RD 261/1996). La concentració de nitrogen total ha disminuït en els tres estanyets, on la concentració és menor a 10 mg N/l (límit màxim recomanat pel consum per la EPA). Finalment, els nivells de TSD es mantenen dins del rang dels anys noranta però cal donar èmfasi als elevats nivells que es van arribar en aquest període perquè va sobrepassar amb escreix el nivell de contaminació recomanat per la EPA en la majoria dels mostrejos (vegeu taula 2).

Dels enregistraments de so realitzats a l'agost del 2006, s'han detectat tres espècies: el gripau tòtil (*Alytes obstetricans*), la garsa (*Pica pica*) i el mussol comú (*Athene noctua*).

Conclusions i propostes de gestió:

A partir de les dades obtingudes en el treball de camp s'ha pogut establir una situació actual dels estanyets de Pals, que recolzarien els pocs estudis que s'han realitzat fins al moment (Quintana i Marí, 2004). A partir del coneixement de l'estat dels estanyets s'han pogut descriure algunes propostes d'actuació. Aquestes propostes determinades per uns objectius estratègics de gestió (objectius a llarg termini) són, per una banda, intentar recuperar la funcionalitat i qualitat d'aquest espai per tal de potenciar els seus valors ecològics i paisatgístics, i, per l'altra, integrar les activitats tradicionals amb els sistemes naturals de forma sostenible amb el territori. Les propostes de gestió i conservació (objectius a curt o mig termini) s'han d'intentar complir al llarg del període d'execució del pla; aquestes al mateix temps se subdivideixen en accions per tal d'acotar les intervencions a realitzar. Per tant, per assolir els objectius proposats, caldria endegar els aspectes de cada una de les següents propostes:

Proposta 1: Conservació i recuperació de les espècies i del paisatge

1.1 ACCIONS PREVISTES ALS ULLALS

▪ Acció 1: Creació de buffers o àrees d'influència

La creació de dos buffers o àrees d'influència al voltant dels tres estanyets determinaran unes àrees on la gestió serà més estricta per poder assegurar la conservació dels estanyets, la millora de la qualitat de l'aigua, de les poblacions de macròfits dels ullals i de les poblacions animals que hi viuen. Amb aquesta mesura es pretén millorar l'estat ecològic dels estanyets (vegeu figura 5).

- **Acció 2: Restauració del marge de l'Estanyet del Camp**

S'ha de reconstruir el marge de l'Estanyet del Camp i reomplir el canal que es va construir entre l'Estanyet del Camp i el del Safareig, de manera que pugui recuperar la seva estructura i el seu equilibri ecològic.

- **Acció 3: Eliminació de la canya de l'Estanyet del Safareig**

A l'Estanyet del Safareig hi ha molta canya (*Arundo donax*) que s'ha d'eliminar perquè està desplaçant a les espècies autòctones. És possible que en els dos o 3 anys següents s'hagi de repetir el procés d'arrencada dels rizomes, però en principi en aquest període s'eliminaran totalment.

- **Acció 4: Extracció del pollancre caigut i neteja del cinyell vegetal de l'Estanyet del Safareig**

Hi ha un pollancre (*Populus nigra*) caigut a l'Ullal del Safareig, les seves arrels (amb la terra que va aixecar quan va caure) ocupant part de l'ullal. Cal treure aquest pollancre amb una retroexcavadora mitjana per poder netejar l'ullal i deixar que hi entri millor la llum.

- **Acció 5: Millora de l'estat ecològic dels Estanyets de Pals**

Segons la Directiva 2000/60/CE o Directiva Marc d'aigua cal assolir el Bon Estat de les masses d'aigua (art. 4) abans del 22 de desembre de 2015. En el cas dels Estanyets de Pals, l'Estanyet del Safareig té un estat ecològic deficient i és on s'han de centrar més els esforços de gestió. Després de la creació del canal entre l'Estanyet del Camp i el del Safareig, caldria avaluar de nou l'estat ecològic de l'Estanyet del Camp, i, en el cas que hagi empitjorat, actuar per millorar-lo. En el cas de l'Ullal del Camí es podria arribar a assolir un molt bon estat ecològic.

1.2 ACCIONS PREVISTES A LES CLOSES

- **Acció 1: Neteja i gestió de la vegetació i la fauna**

La presència de deixalles és important en algun sector de les Closes Fondes; aquestes s'han de treure, tant les de dins com del costat dels recs. Cal eliminar les plantes ruderals i les bardisses. Els canyissars (*Typho-Schoenoplectetum taberna-emontani*) són comunitats vegetals de gran interès com a lloc de refugi i nidificació de moltes espècies d'aus (DMA, 1998). No obstant, el canyís és una espècie molt oportunista que pot arribar a desplaçar altres formacions vegetals. Per contrarestar aquest efecte, es realitzaran actuacions de rejuveniment del canyissar que consistirien en dalles o segues.

Es farà un control dels arbres que hi ha als recs; els que estiguin malalts o en males condicions es talaran i es deixarà la resta. S'intentarà evitar que hi hagi una homogeneïtzació de l'edat dels arbres, per tal que pugui haver-hi una major representativitat d'ambients. Es col·locaran caixes niu en varies parcel·les, tant per ocells com per quiròpters.

- **Acció 2: Reconversió del camps de conreu en prats de dall o pastures**

Es proposa la reconversió dels camps de conreu en prats de dall, ja que aquests permeten que hi hagi una gran diversitat biològica. Caldrà determinar la càrrega ramadera (nombre d'animals) que poden pasturar el terreny, és a dir, sense que compactin massa el sòl, aportin massa purins, ni sobrepasturin els camps.

- **Acció 3: Ús de productes químics.**

S'hauria de regular l'ús de productes químics als conreus (fertilitzants, fitosanitaris, biocides...) per tal que el sistema aquàtic dels estanyets no se'n vegi afectada. Per evitar que el sòl es degradi, es faran controls dels nivells de nutrients i sals presents al sòl, de manera que només s'afegiran els productes que siguin necessaris i en quantitats adequades.

1.3 ACCIONS PREVISTES AL CONJUNT DE L'ÀREA D'ESTUDI

- **Acció 1: Aprofitament cinegètic**

Com que l'àrea d'estudi té unes dimensions reduïdes, i per tant no es poden establir zones amb diferents graus de protecció, no es permetrà cap tipus d'aprofitament cinegètic. Per tant, la zona d'estudi, dins de l'àrea privada de caça de Pals- Regencós G-10219, s'hauria de designar zona de seguretat segons el RD 1095/89.

- **Acció 2: Reforçar les poblacions de rapinyaires**

Reforçar les poblacions de rapinyaires nocturns, augmentant els indrets favorables per reposar i criar i prohibint l'ús de raticides a la zona d'estudi, ja que tal com s'ha pogut comprovar són una greu amenaça per la seva conservació. Tanmateix, caldrà la valorar la col·locació de caixes-niu especials per aquestes espècies.

- **Acció 3: Eliminació de cranc vermell americà (*Procambarus clarkii*)**

Reduir la presència d'aquesta espècie invasora perquè augmenti la biodiversitat de les poblacions d'amfibis. Per a l'eliminació de cranc americà, es faran captures selectives al vespre o a la nit, ja que tenen costums fotòfobes i no surten durant el dia. S'aniran fent amb regularitat.

- **Acció 4: Integració paisatgística**

Entre el recinte del camp de Golf Les Serres de Pals (que llinda al nord amb l'àrea d'estudi) i l'àrea d'estudi hi ha alguns espais que estan en estat marginal. Aquests espais seria interessant que es mantinguessin en bon estat perquè dona la sensació que és una zona sense gaire interès.

- **Acció 5: Construcció de passos de fauna**

Al costat de l'àrea d'estudi, i coincidint amb el perímetre que ressegueix l'equipament del golf, hi ha bastants atropellaments. Seria convenient construir passos de fauna al llarg d'aquest tram de carretera per reduir-ne la mortalitat.

- **Acció 6: Contaminació lumínica**

Durant la nit, les llums del recinte de l'EDAR de Pals (que limita al sud amb l'àrea d'estudi) enfoquen al cel i des de lluny es pot observar la llum que emeten. Aquesta llum pot causar molèsties a les espècies que tenen activitat nocturna. Caldria canviar l'enllumenat del recinte de la depuradora per llums que no enfoquin el cel.

- **Acció 7: Introducció d'espècies al·lòctones**

Cal que es millori el control de les activitats que puguin donar lloc a bioinvasions, ja que sempre són un problema en el medi on s'instal·la l'espècie.

Proposta 2: Conscienciació, divulgació, educació ambiental i ús públic

En tot procés de planificació és important que hi hagi participació de la població local i dels agents que ho gestionaran posteriorment. Qualsevol proposta que requereixi un canvi de comportament o compliment necessita educació. La gestió serà més fàcil si els agents implicats i el públic en general li dóna suport al projecte o compleix la normativa.

- **Acció 1: Cursos de formació i reunions del grup de treball**

Es realitzaran cursos de formació en diferents camps pels agents que hagin de gestionar l'espai, per tal que les mesures que s'adoptin siguin les adequades. En el cas que la gestió es realitzi mitjançant acords de custòdia, tots els propietaris de les parcel·les haurien de realitzar aquests cursos.

Caldrà realitzar reunions prèvies a l'aplicació del pla perquè tots els implicats es posin d'acord en les decisions, en els períodes d'execució de les accions i en l'establiment de funcions que hauran de realitzar cadascun dels gestors.

- **Acció 2: Divulgació del pla de gestió i conservació i ús públic: el Pla de comunicació.**

Es realitzarà una campanya informativa de la gestió de l'espai, on es publicaran articles en revistes i diaris locals, es faran xerrades informatives i s'enviaran butlletins informatius a la població de Pals. Es distribuïran fulletons informatius als usuaris del golf Les Serres de Pals, per informar als seus usuaris de la zona on es troben.

Es col·locaran panells informatius al costat dels Estanyets de Pals on es doni informació bàsica de l'espai, de les espècies que hi ha i de la gestió que s'hi està realitzant. També es col·locaran cartells al voltant de les Closes

Fondes indicant que no s'hi pot caçar, que és una zona de nidificació d'aus i que per tant s'ha de passejar en silenci.

Planificar la recollida d'herbolis (canyís i balca) amb els consumidors d'aquesta matèria prima. És a dir, buscar petites empreses que es dediquin a la fabricació d'objectes amb aquestes matèries i es coordini la recollida en les diferents parcel·les.

▪ **Acció 3: Educació ambiental**

S'organitzaran activitats d'educació ambiental, iniciades amb jornades de treball en escoles locals. Aquestes activitats no només haurien d'anar adreçades a l'àrea d'estudi, sinó també a totes les zones humides del Baix Empordà, de manera que es podrien coordinar les activitats de forma conjunta.

Proposta 3: Investigació científica

Se sap que les zones millor gestionades solen ser les que es beneficien d'informació obtinguda per algun programa d'investigació i les que disposen de fons per aplicar plans de gestió (Primack i Ros, 2002).

▪ **Acció 1: Realització d'estudis**

Caldria realitzar estudis exhaustius de mamífers, amfibis i rèptils a la zona d'estudi. Es podria plantejar la possibilitat de fer un estudi de viabilitat de reintroducció d'espècies d'ictiofauna en els estanyets. També s'haurien de fer estudis anuals de la vegetació que hi ha a la zona d'estudi i establir plans de recuperació d'espècies amenaçades, així mateix, cal fer un estudi hidrogeològic per determinar la procedència exacta de l'aigua dels ullals i per poder determinar possibles focus de contaminació difusa. Seria interessant realitzar estudis d'avaluació d'impacte de les espècies bioinvasores i de l'impacte de les pastures.

▪ **Acció 2: Estudis de seguiment**

Seguiment de les poblacions d'aus; de les poblacions de fauna aquàtica (peixos, amfibis, rèptils i invertebrats); de la dinàmica de la vegetació i de la densitat de les plantes herbàcies, dels macròfits, dels arbustos i dels arbres; dels paràmetres físico-químics de l'aigua (nutrients, pesticides, nivell de l'aigua dels estanyets i dels recs); de l'evolució de la qualitat del sòl (nutrients, pesticides...); de les caixes niu d'aus i quiròpters, neteja i manteniment d'aquestes; i de les poblacions de papallones, ja que són bioindicadors molt sensibles als canvis del medi i expliquen el cas d'altres grups d'invertebrats.

Proposta 4: Dotar a la zona amb alguna figura de protecció

▪ **Acció 1: Inclusió a l'Inventari de Zones Humides de Catalunya**

Caldria incloure aquest espai dins de l'Inventari de Zones Humides de Catalunya, ja que és en aquest inventari on s'identifiquen les zones humides amb algun tipus d'interès que estan en el territori català. En aquest cas, els Estanyets de Pals són zones humides salabroses- dolces permanents i semipermanents de referència.

- **Acció 2: Zona d'Especial Protecció per a les Aus (ZEPA)**

Donat que recentment el sector dels aiguamolls del Baix Empordà ha estat designat com a ZEPA, caldria incloure aquest espai per l'elevat nombre d'espècies protegides per les diferents normatives vigents.

- **Acció 3: Pla General d'ordenació Urbanística de Pals**

A nivell local, cal identificar els Estanyets de Pals en el cadastre, en els mapes topogràfics i dotar aquest espai amb algun instrument de protecció o, si més no, dotar-lo amb alguna qualificació especial en el PGOU de Pals ja que actualment està catalogat com a sòl rústec¹, amb un grau de protecció molt baix.

Es proposa qualificar la zona d'estudi com a *sòl de protecció ecològica dels boscos de ribera i zones humides* (dins de la categoria de sòl no urbanitzable). Aquest sòl destacaria per les seves característiques ecològiques i hidràuliques, fet que fomentaria el seu ús com a connector biològic per part de la fauna terrestre i l'avifauna.

- **Acció 4: “El Parc Natural del Baix Empordà”:**

Caldria adreçar-se al DMA i proposar que el sector dels Estanyets de Pals i les Closes Fondes s'inclogués dins els límits de la proposta de Parc Natural, que a hores d'ara no contempla. La zona d'estudi es podria designar Reserva Natural Parcial (RNP). Les RNP tenen per objectiu protegir íntegrament determinats biòtops, espècies, hàbitats i comunitats que contenen. Són espais d'extensió reduïda i de considerable interès científic.

Proposta 5: Activitats administratives i de coordinació

- **Acció 1: Recerca de vies de finançament**

a) **Les fundacions** són una possible via de finançament serien les ajudes que ofereixen algunes fundacions, com ara la Fundació Territori i Paisatge (FTP-CC) o la Fundació Natura.

b) Una altra via de finançament són **els convenis de col·laboració**. Són instruments jurídics que faciliten la participació de les organitzacions conservacionistes en les decisions públiques que poden afectar els espais naturals. Permeten que hi hagi una relació estreta entre les organitzacions conservacionistes i les administracions públiques (Basora, 2001).

¹ **Definició:** Sòl sense un especial valor agrícola, on alternen les principals explotacions ramaderes de caràcter intensiu amb edificacions que no respecten l'arquitectura tradicional del terme. Inclou els espais agrícoles que acullen els principals equipaments i infraestructures del municipi. Serveixen de zona de transició entre el sòl agrícola de protecció especial i, les zones urbanitzables i urbanes.

▪ Acció 2: Custòdia del territori

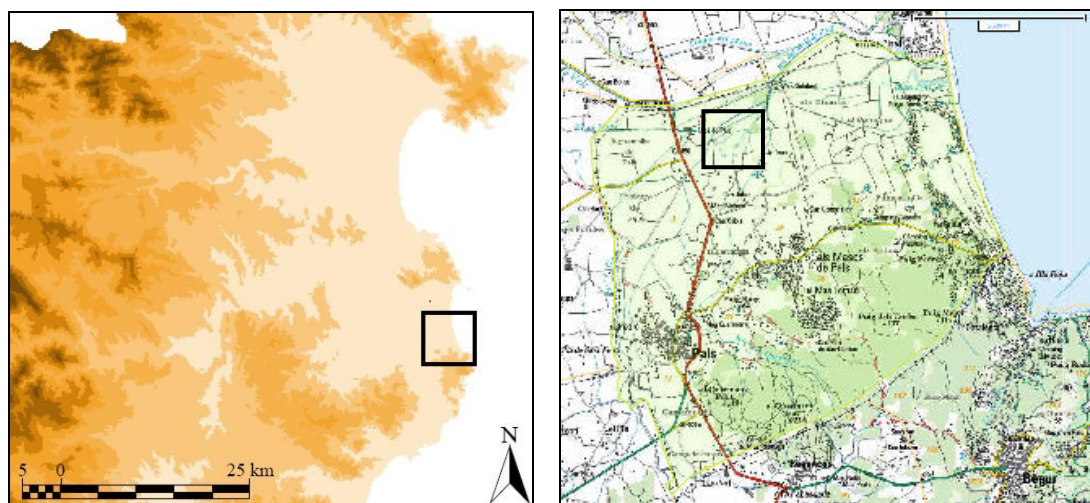
Custòdia ve del llatí “custodia/custodiae” i significa guardar, conservar, respectar o tenir cura. La custòdia del territori intenta generar la responsabilitat dels propietaris i dels usuaris del territori en la conservació i el bon ús de la terra i els recursos naturals, culturals i paisatgístics². La custòdia s’orienta sobretot en les finques privades i en les zones que no es troben protegides per figures de protecció especial. Es realitzen acords de col·laboració entre els sectors que intervenen en la conservació del territori.

Bibliografia

- Basora, X. (2001). *La protecció dels espais naturals del litoral català: La insuficiència del model vigent i una proposta de futur*. Treball de recerca. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Generalitat de Catalunya, Departament de Medi Ambient (1999). *Life-nature and the conservation of Mediterranean wetlands. Proposals for the adaptation of the Life instrument to the conservation needs of Mediterranean countries. Life-nature, a tool for the conservation of Mediterranean wetlands: Analysis and evaluation. Workshop held in Barcelona, Catalonia, 4-6th of november, 1998*. Barcelona.
- Primack, R.B. i Ros, J. (2002) *Introducción a la Biología de la Conservación*. Ed. Ariel. Barcelona.
- Quintana, X. i Marí, M. (2004) *Aiguamolls del Baix Ter*. Edició Especial de Papers del Montgrí. Torroella de Montgrí.

Taules i Figures

Figura 1. Situació geogràfica de la zona d’estudi, en el marc català i local.



Font: <http://www.mediambient.gencat.net>

² www.custodiaterritori.org

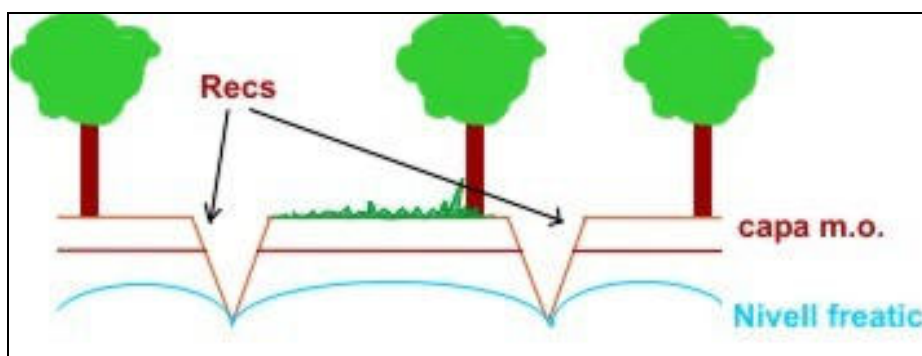
Figura 2. Vista aèria de la zona d'estudi



- Àrea d'estudi (Closes Fondes)
- 1. Estanyet del Camp
- 2. Estanyet del Camí
- 3. Estanyet del Safareig
- 4. Les Basses d'en Coll
- 5. Les Illes Medes

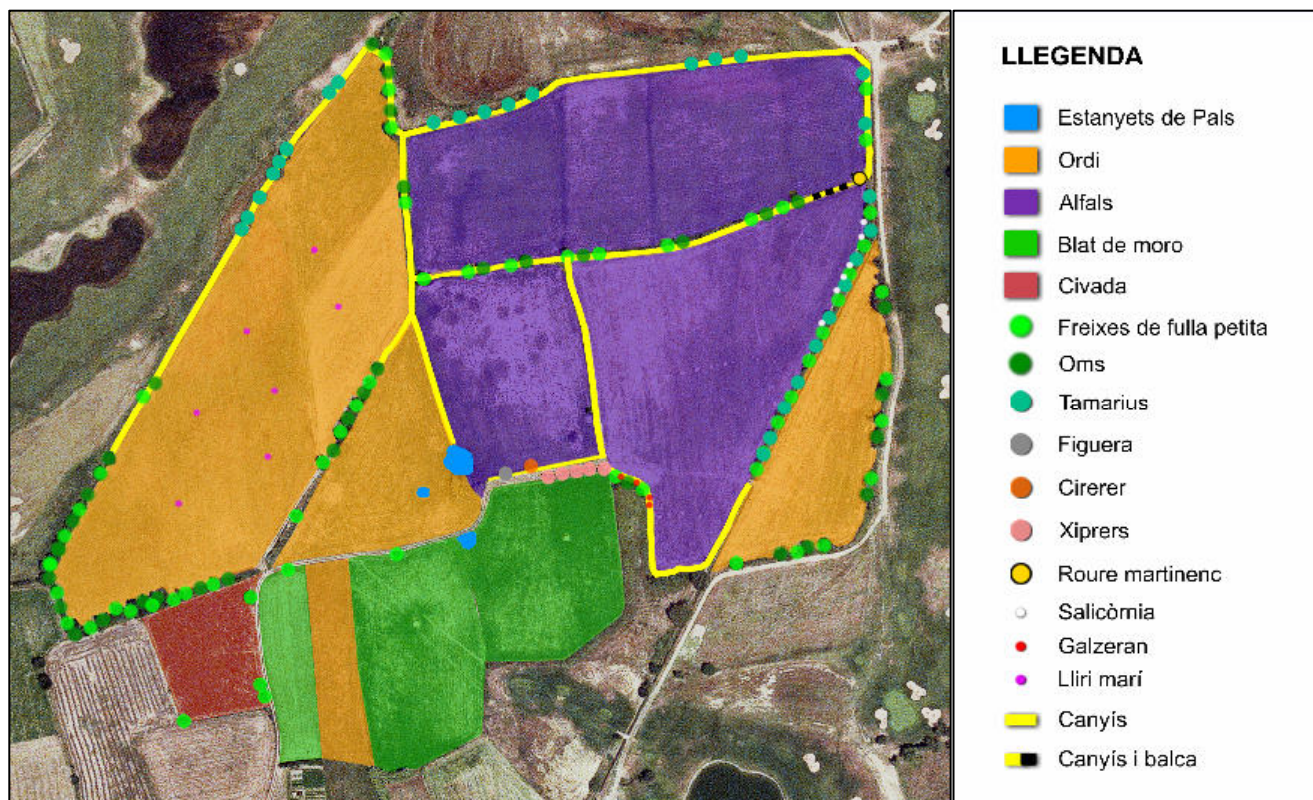
Font: Elaboració pròpia a partir de la fotografia de "Bon Vent d'Empordà", 2004

Figura 3. Estructura de les closes.



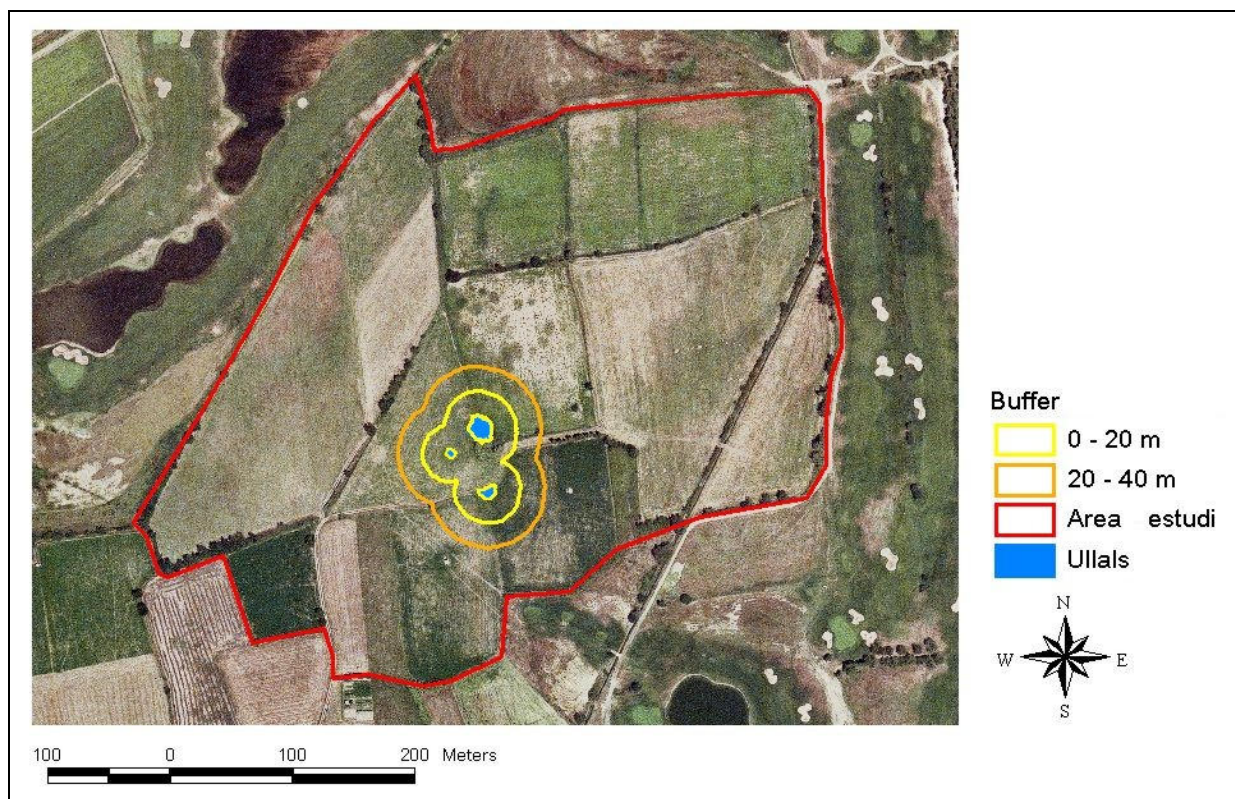
Font: Elaboració pròpia.

Figura 4. Distribució de la vegetació a l'àrea d'estudi.



Font: Elaboració pròpia a partir de l'ortofotomapa de Pals 1:5000.

Figura 5. Àrea d'estudi on s'hi destaquen els estanyets amb les seves àrees d'influència.



Font: Elaboració pròpia a partir de l'ortofotomapa de Pals 1:5000.

Taula 1. Espècies de peixos trobades als Estanyets de Pals

Espècie	Nº d'individus		
	Ullal del Camp	Ullal del Camí	Ullal del Safareig
<i>Gambusia affinis</i>	> 100	50	> 100

Font: Elaboració pròpia.

Taula 2. Característiques físico-químiques dels Estanyets de Pals als anys 90 i al novembre del 2006.

	Ullal del Camí		Ullal del Camp		Ullal del Safareig	
	Anys 90	2006	Anys 90	2006	Anys 90	2006
Nº de casos	20	1	16	1	16	1
Temperatura (°C)	16,19 ± 1,85	17,3	14,14 ± 3,52	14,5	15,29 ± 2,35	16,9
Conductivitat elèctrica (mS.cm ⁻¹)	0,96 ± 0,22	950	1,49 ± 2,01	898	1,01 ± 0,18	970
pH	7,07 ± 0,36	6,79	7,19 ± 0,21	6,81	7,07 ± 0,21	6,85
Oxigen dissolt (%)	53,87 ± 14,70	3,6	40,37 ± 25,60	3,8	44,75 ± 12,78	3
fosfat (µg PO ₄ -P/L)	1,24 ± 3,96	22,98	1,32 ± 4,34	69,14	0,15 ± 0,17	47,80
fósfor total (µg P/L)	2,32 ± 4,91	15,00	2,90 ± 4,53	46,00	0,66 ± 0,24	31,00
Amoni (µg NH ₄ -N/L)	1,81 ± 5,60	19,23	5,12 ± 15,08	107,43	1,02 ± 1,91	189,67
Nitrit (µg NO ₂ -N/L)	5,93 ± 4,97	93,77	8,03 ± 13,61	22,52	2,68 ± 1,59	51,66
Nitrat (µg NO ₃ -N/L)	754,51 ± 160,78	16658,01	575,90 ± 181,33	4360,15	775,03 ± 118,76	18635,96
Nitrogen total (µg N/L)	945,90 ± 237,53	7607	716,33 ± 224,07	2121	884,49 ± 174,38	8693
TDS (mg/L o ppm)	479,63 ± 108,75	475	746,34 ± 1003,46	453	507,19 ± 88,77	480
Clorofil·la a (µg·L ⁻¹)	10,78 ± 11,51	-	40,54 ± 37,47	-	6,47 ± 7,81	-

Per facilitar la comparació de les dades, per als anys 90 s'han calculat els promitjos i les respectives desviacions estàndard.

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades aportades i analitzades pel grup de recerca en limnologia de llacunes i aiguamolls mediterranis, Institut d'Ecologia Aquàtica, Universitat de Girona.