La restauració dels aiguamolls del Baix Ter: Projecte LIFE

Anna Badosa(1), Xavier Quintana(1), Josep Gesti(1), Mònica Martinoy(2) i Jaume Gifre(2).
(1)Institut d'Ecologia Aquàtica i Departament de Ciències Ambientals. Universitat de Girona.
(2)Servei de Control de Mosquits de la Badia de Roses i del Baix Ter.

Introducció

La franja litoral del Baix Ter, amb la llacuna del Ter Vell, la maresma salobre de la Pletera i els aiguamolls de Pals, apareix com a últim reducte de l'extensa zona humida que antigament formava la Gola del Ter. En l'actualitat aquesta zona forma part de l'Espai d'Interès Natural "Aiguamolls del Baix Empordà" i ha estat proposada com a LIC (lloc d'interès comunitari) dins la xarxa "natura 2000".

El sistema llacunar de Ter Vell ha rebut de manera molt directa els efectes de l'elevat desenvolupament turístic de la zona. L'alimentació de la llacuna amb aigua excedent de regadiu, rica en nutrients, i els abocaments d'aigües residuals, iniciats als anys 60, han causat un augment del contingut de matèria orgànica i han accelerat el procés de rebliment de la llacuna per expansió del canyissar. Afortunadament, la reducció dels abocaments d'aigües residuals, les primeres actuacions de restauració dels anys 90 i la reducció dels cabals d'entrada d'aigua de regadiu, han frenat el procés de rebliment. Tot i així el contingut de nutrients i matèria orgànica del Ter Vell encara es manté molt elevat (vegeu "Les llacunes costaneres d'aigua dolça").

La maresma de la Pletera ha vist modificat el seu règim hidrològic des dels anys 70 amb la canalització del tram final del Ter i la construcció de motes paral·leles a la platja. Aquest fet s'ha traduït en una progressiva desaparició de les diferents llacunes i els aiguamolls que caracteritzaven aquesta zona de desembocadura. Als anys 80 un pla parcial d'urbanització, que no es va executar en la seva totalitat, va modificar el paisatge de la maresma amb l'elevació de la cota topogràfica a diferents zones i la construcció de l'estructura dels carrers i d'un passeig d'1km de longitud. L'any 1999 només restaven a la maresma dues llacunes permanents, la bassa del Pi i la bassa de Fra Ramon. L'elevat grau d'aïllament d'aquesta darrera llacuna, envoltada per una mota artificial, posa en perill la població de fartet (*Aphanius iberus*) i la fa vulnerable davant qualsevol pertorbació d'origen natural o humà. Aquest peix, endèmic del litoral mediterrani de la Península Ibèrica, es troba en perill d'extinció i presenta a la bassa de Fra Ramon una de les últimes poblacions del litoral català (vegeu "Els peixos").

Malgrat ser una zona molt freqüentada, amb una forta pressió turística, els aiguamolls del Ter Vell i la Pletera encara resten en prou bon estat de conservació i són d'especial importància per a la conservació de l'elevada biodiversitat que va associada a aquests ambients litorals. És en aquestes zones tan poblades i extremadament turístiques on la protecció i gestió d'aquests sistemes naturals esdevé totalment necessària i la seva conservació i persistència adquireixen una gran rellevància, tant des del punt de vista ecològic, com en l'àmbit econòmic i cultural.

El projecte LIFE

La intenció de recuperar i conservar aquesta zona d'aiguamolls ja s'inicià als anys 90 quan l'Ajuntament de Torroella de Montgrí-l'Estartit, juntament amb el Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya, iniciaren una sèrie d'actuacions per a l'arranjament i condicionament de la llacuna del Ter Vell. S'excavaren diverses llacunes, es va delimitar i tancar el perímetre total del Ter Vell per evitar els abocaments incontrolats, es va construir un mirador i un observatori i s'instal·laren comportes per regular el nivell de l'aigua de la llacuna. Aquestes actuacions van aconseguir frenar el rebliment de la llacuna, però van quedar pendents la millora de la qualitat de l'aigua i la reducció de la càrrega orgànica de la llacuna.

L'Ajuntament de Torroella de Montgrí ha desenvolupat entre 1999 i 2003 el projecte LIFE "Restauració i ordenació de les llacunes i dels sistemes costaners del Baix Ter" (LIFE 99 NAT/E/00 6386), cofinançat per la Unió Europea i gestionat conjuntament amb la Universitat de Girona, el Servei de Control de Mosquits de la Badia de Roses i del Baix Ter i l'Escola Taller de les Gavarres. També hi han participat la Fundació Territori i Paisatge de la Caixa de Catalunya, la Direcció General de Costes del Ministeri de Medi Ambient, el Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya i la Diputació de Girona. El projecte ha tingut com a objectiu la recuperació dels valors ecològics d'aquests espais. Coincidint amb el desenvolupament del projecte, l'Ajuntament de Torroella de Montgrí aprovà la revisió del Pla general d'ordenació urbanística, on es feia la requalificació de les superfícies no construïdes de la Urbanització de la Pletera com a maresma no urbanitzable i la Direcció General de Costes va incloure aquests terrenys dins del domini públic maritimoterrestre.

Objectius del projecte LIFE

L'objectiu general del projecte era la recuperació i la conservació dels sistemes costaners del Baix Ter, concretament de la llacuna del Ter Vell i la maresma salobre de la Pletera, dos ecosistemes amb problemàtiques ben diferents. Al Ter Vell es proposava disminuir la concentració de nutrients i matèria orgànica mitjançant la reducció de les càrregues de nutrients que entren a la llacuna i l'eliminació de la matèria orgànica acumulada al sistema. A la Pletera, les actuacions proposades es centraven en la protecció de la població de fartet (*Aphanius iberus*) mitjançant la introducció d'exemplars en llacunes permanents de nova creació.

En el conjunt de la zona, el projecte també preveia la millora de l'estat de conservació de la vegetació de dunes i de maresma mitjançant la reducció de l'impacte del trànsit rodat i de la freqüentació humana amb la creació i delimitació d'uns itineraris de visita.

Actuacions del projecte LIFE

Construcció d'un sistema d'aiguamolls de depuració

Un primer pas per aconseguir millorar la qualitat de l'aigua de la llacuna del Ter Vell ha estat la construcció d'un sistema artificial d'aiguamolls per depurar l'aigua dolça que alimenta la llacuna i reduir així la càrrega de nutrients que entren al Ter Vell. Aquests aiguamolls, amb una extensió de 2,57 ha, s'han ubicat en uns terrenys situats a l'entrada de la llacuna i presenten la capacitat d'absorbir un cabal mitjà de 700 a 800 m3/dia. El disseny preveu la reducció del 95 % dels sòlids en suspensió i el 65 % de la càrrega de nitrogen i fòsfor que arriba a la llacuna. Alhora aquest espai es preveu com a una zona d'amortiment per suavitzar l'elevada fluctuació del nivell de l'aigua que alimenta el Ter Vell.

El conjunt consta d'un sistema de terrasses successives que es troben a diferents nivells sobre el mar, de forma que les més altes són les més allunyades de la llacuna amb desnivell suficient per què, en períodes de baix cabal d'entrada, el flux sigui unidireccional en sentit nord-est i s'eviti el flux lateral entre les diferents terrasses (Figura 63). Just abans de l'entrada al Ter Vell, el sistema d'aiguamolls presenta la cota topogràfica més baixa per tal d'assegurar una acumulació permanent d'aigua. Les diferències de cota existents al llarg de tot el sistema asseguren una major diversitat de comunitats vegetals i s'incrementa així l'heterogeneïtat i el valor paisatgístic de l'aiguamoll.

Retirada de sediment de la llacuna del Ter Vell

Amb la construcció del sistema d'aiguamolls de depuració s'aconsegueix reduir la càrrega d'entrada de nutrients a la llacuna del Ter Vell; però per millorar la qualitat de l'aigua també cal eliminar al menys una part de la matèria orgànica acumulada al sediment durant els anys anteriors. Per a la retirada del sediment acumulat a Ter Vell s'ha realitzat un dragatge en aquells punts de la llacuna on s'havia detectat un excés d'acumulació de matèria orgànica. Alhora amb aquesta actuació s'ha aconseguit augmentar la superfície d'aigua lliure per tal d'afavorir un increment de la presència d'aus aquàtiques.

S'ha dragat una superfície total de 2.174 m2, adjacent a una de les llacunes, aprofitant aquells sectors on la vegetació presentava menor interès i/o pitjor estat de conservació. La llacuna ampliada no ha estat connectada amb les llacunes adjacents, de manera que es mantenen les diferències pel que fa a la seva composició i s'augmenta així la diversitat del conjunt (Figura 65). Alhora s'ha evitat fragmentar excessivament la superfície ocupada pel canyissar, donat que una extensió suficientment àmplia i uniforme afavoreix la presència de fauna lligada a aquests ambients palustres.

Paral·lelament, en aquells punts de la llacuna on el dragat esdevenia inviable o implicava una forta alteració del medi s'ha dut a terme la retirada dels fangs de la capa més superficial. Aquesta actuació s'ha realitzat per aspiració i ha afectat aquells punts del Ter Vell que, en rebre major proporció de matèria orgànica en suspensió, presentaven una sedimentació més activa i havien arribat a acumular capes de fins a 60 cm de fang per sobre el substrat sorrenc original.

Recuperació de la vegetació de dunes

Per tal de regenerar el sistema de dunes en aquelles zones del Ter Vell i la Pletera actualment degradades s'han instal·lat sistemes artificials per facilitar la retenció de sorres. Es tracta de cel·les quadrades de 5 metres de costat, fabricades amb tramats de canyes d'un metre d'alçada que s'enterren al substrat i s'agrupen en mòduls allargats en el sentit de la platja (Figura 64, A).

La restauració de la coberta vegetal, un cop la sorra ha quedat retinguda per acció del vent (Figura 64, B), ha tingut lloc majoritàriament per colonització espontània. L'estabilització de la duna es dóna quan, en una primera fase, s'instal·len espècies de creixement ràpid amb elevada capacitat de fixació de sorres (Figura 64, C). En

zones molt puntuals, on la colonització espontània es preveia més difícil, s'ha facilitat l'establiment de la vegetació mitjançant la plantació d'espècies de duna procedents de viver i obtingudes a partir de material procedent de la pròpia zona.

Creació de noves llacunes a la maresma de la Pletera

La creació d'un nou sistema llacunar a la maresma de la Pletera s'ha dut a terme amb la finalitat d'incrementar els hàbitats adequats per a la instal·lació de noves poblacions de fartet (*Aphanius iberus*) i assegurar així la seva persistència a la zona.

Per a la ubicació de les llacunes, entre l'actual passeig de la Pletera i el cordó de dunes, s'han aprofitat aquelles zones on la vegetació de maresma presentava un baix interès botànic o un menor grau de maduresa. El total de la superfície excavada suma unes 1.54 ha i consta de dues cubetes en sentit perpendicular a la línia de costa que estan connectades per una tercera cubeta, aquesta orientada en sentit paral·lel (figura 67). Les tres cubetes s'han excavat per sota del nivell mitjà del mar per tal d'assegurar la inundació permanent de les zones més profundes, per afloració del freàtic. D'aquesta manera les cubetes romanen aïllades durant els mesos més secs, però es connecten en els períodes de cota màxima de l'aigua (temporals i/o precipitacions), la qual cosa permet l'intercanvi biològic entre elles.

Introducció del fartet (*Aphanius iberus*) a les noves llacunes de la maresma de la Pletera

Per tal d'augmentar el nombre de refugis de la població de fartet *(Aphanius iberus)* i garantir la seva conservació a la zona es van introduir exemplars d'aquesta espècie a les noves llacunes de la maresma. La introducció (figura 66) es va fer al novembre del 2002, abans que les tres cubetes es connectessin, i es realitzà únicament a la cubeta central (figura 67) aprofitant que s'hi havia desenvolupat de forma natural un petit herbassar subaquàtic de *Ruppia cirrhosa*, un dels hàbitats més idonis per al desenvolupament d'aquesta espècie.

Es van introduir un total de 464 individus, dels quals 233 provenien de la cria en captivitat realitzada a partir d'exemplars capturats a Fra Ramon, mentre que la resta van ser traspassats directament des d'aquesta mateixa llacuna. Censos realitzats a les noves llacunes un any després de la introducció (setembre 2003) estimen una població total aproximada de 3.700 individus, fet que indica una molt bona adaptació dels individus introduïts i una exitosa evolució de la nova població.

Sensibilització del públic i divulgació dels resultats

El projecte LIFE inclou un seguit d'actuacions dins l'àmbit de la divulgació i sensibilització del públic, com ara la creació d'una xarxa d'itineraris senyalitzats, l'edició de fullets informatius dirigits al turisme visitant, la instal·lació de cartells explicatius del projecte i el desenvolupament de diferents activitats dins el programa d'educació ambiental del municipi. L'edició d'aquest llibre guia dels sistemes naturals del Baix Ter forma part de les actuacions de difusió del projecte.

Amb la finalitat de garantir la conservació de l'àrea protegida, s'ha delimitat una xarxa d'itineraris de visita per tal de regular els accessos a la zona, ja siguin en cotxe, en bicicleta o a peu. S'ha aprofitat la xarxa actual de comunicacions i s'ha restringit el trànsit rodat a les zones de major interès natural. Per a una millor guia de les visites i per garantir la sensibilització del públic visitant, s'han incorporat al llarg dels itineraris cartells informatius on s'exposen les principals actuacions del projecte a la zona.

La difusió del projecte LIFE s'inicià durant el primer any de projecte amb l'edició d'un fullet divulgatiu on s'exposava la problemàtica de la zona, els propòsits del projecte i les actuacions previstes. El llibre que teniu a les mans mostra els resultats obtinguts amb les actuacions de restauració realitzades.

Objectius per al futur

La consciència de la necessitat de conservar i protegir els aiguamolls del Baix Ter ja es va fer palesa als anys 90 amb les primeres actuacions de restauració del Ter Vell. Tot i que el projecte LIFE ha estat decisiu en el procés de recuperació i conservació del Ter Vell i la Pletera, en cap moment s'ha d'entendre com la darrera i definitiva actuació sobre el territori. El futur d'aquests aiguamolls tan sols restarà assegurat si s'aconsegueix integrar-los dins una àrea més àmplia, on tots els espais naturals que els envolten siguin alhora gestionats i protegits per garantir la seva conservació i la connexió amb altres sistemes naturals de la plana més interiors. Amb aquesta finalitat s'ha proposat un pla de gestió integral per a tota la franja litoral del Baix Ter, que preveu altres actuacions, a part de les ja realitzades dins el projecte LIFE, necessàries per assegurar la futura conservació d'aquests espais naturals.

Un apecte molt important seria la restauració integral de la maresma de la Pletera, que implicaria retornar la cota topogràfica natural als terrenys de la maresma mitjançant la retirada del passeig i l'estructura dels carrers. S'aprofitarien les zones més degradades per ubicar-hi una nova llacuna i en aquelles zones on el sòl és fàcilment recuperable, es facilitaria la instal·lació de la comunitat vegetal pròpia de la maresma, el salicornar. Per tal de restablir el relleu natural entre els sistemes de dunes i el salicornar es suavitzaria el desnivell topogràfic actual retirant l'actual mota de contenció de la platja, d'origen artificial.

Finalment, es preveu donar mesures de protecció especial a aquells terrenys que actuen com a corredor biològic entre el Ter Vell i la Pletera per tal d'assegurar l'intercanvi biològic i la renovació genètica i biològica d'ambdós ecosistemes. També es preveu protegir l'àrea de transició entre la plana agrícola i la zona litoral d'aiguamolls.



Figura 63.- Vista aèria del sistema d'aiguamolls de depuració. Les fletxes contínues indiquen l'antic flux de l'aigua i les discontínues el flux actual a través del sistema. Es senyalitzen les comportes de contenció en el canal preferent (1) i al final del canal de distribució (2) i el sobreeixidor de sortida (3) abans de l'entrada al Ter Vell. Foto: Bon Vent de l'Empordà







A B

C Figura 64.- S'observa la col·locació dels sistemes artificials de retenció de sorres (A) on, per l'acció continuada del vent, la sorra s'hi acumula progressivament (B). La fixació de la duna recuperada s'aconsegueix amb la colonització espontània o per plantació de la vegetació (C). Fotos: Jaume Gifre



Figura 65.- Vista aèria de la superfície dragada (encerclada) en una de les llacunes del Ter Vell, amb un increment de la superfície d'aigua lliure proper al 50%. Foto: Bon Vent de l'Empordà



Figura 66.- Introducció d'exemplars de fartet a les noves llacunes de la maresma de la Pletera per part dels alumnes d'educació primària de l'escola Portitxol de l'Estartit. Foto: Miquel Bofill



Figura 67.- Vista aèria de les noves llacunes de la maresma de la Pletera. La cubeta nord (1) i la sud (3) estan situades perpendicularment a la línia de la costa i es comuniquen transversalment a través d'una cubeta central (2). En aquesta darrera, s'hi ha realitzat la introducció del fartet aprofitant el desenvolupament d'un petit herbassar de *Ruppia cirrhosa* (fletxa).

Foto: Bon Vent de l'Empordà

Més informació

· Web del Projecte Life: http://www.torroella.org/life

· BADOSA, A., QUINTANA, X. D., BOIX, D., MARTINOY, M., GIFRE, J., BRUCET, S. i LÓPEZ-FLORES, R. 2004. *Seguimiento de la hidrología y la calidad del agua en la laguna de Ter Vell.* Informe final proyecto Life (LIFE 99 NAT/E/006386). Universitat de Girona. 28 pàg.

· BURGAS, D., PONS, P. i BAS, J.M. 2004. *Monitoreo de la avifauna en las lagunas y sistemas costeros del Baix Ter.* Informe final proyecto Life (LIFE 99 NAT/E/006386). Universidtat de Girona. 31 pàg.

· GESTI, J., BADOSA, A. i QUINTANA, X. D. 2004. *Pla de Gestió dels Espais Naturals del Ter Vell i la Pletera.* Universitat de Girona. 101 pàg.

· GESTI, J. 2004. *Restauración y ordenación de las lagunas y sistemas costeros del Baix Ter* Seguimiento científico de la vegetación. Informe final. Universitat de Girona. 33 pàg.

· POU-ROVIRA, Q., ALCARAZ, C., FEO, C., ZAMORA, L. i MORENO-AMICH, R.2004. *Recuperació de l'hàbitat de fartet (Aphanius iberus) a la Pletera.* Informe final projecte Life (LIFE 99 NAT/E/006386). Universitat de Girona. 59 pàg.

· QUINTANA, X., BADOSA, A., GESTI, J., MARTINOY, M. i GIFRE, J. 2002. *La restauració dels aiguamolls del Baix Ter: Els projecte LIFE.* En: Proceedings of the mediterranean symposium on marine and coastal protected areas (Roses-L'Estartit, 2002): 399-407.

· QUINTANA, X. D., GESTI, J. i BADOSA, A. 2004 *Restauración y ordenación de las lagunas y sistemas costeros del Baix Ter.* Proyecto Life Naturaleza BA – 3200/1999/006386. Informe final de actividad.