

AMICS DE LA TORTUGA DE L'ALBERA
Centre de Reproducció de Tortugues de l'Albera
Mare de Déu del Camp s/n
17780 Garriguella - Catalunya
Tel. 972 552 245
crt@tortugues.cat
www.tortugues.cat

**PROJECTE PER LA PRESERVACIÓ I
RESTAURACIÓ DELS HÀBITATS I
ESPÈCIES D'INTERÈS ESPECIAL A
L'ESTANY DE BANYOLES**

**Planificació, preparació i execució del projecte de reforçament
poblacional de tortuga d'estany (*Emys orbicularis*)**

Introducció

A l'hora de planificar i executar un projecte d'aquestes característiques cal tenir en compte una sèrie de factors i realitzar els següents procediments:

- Presentar un disseny experimental basat en coneixements científics i com a tal ha de constar d'un seguiment per a vetllar pel bon funcionament d'aquest.

- Determinar una estratègia d'alliberament (tècnica, protocol, calendari, fase d'aclimatació, per assegurar una bona adaptació, percentatge de sexes i nombre d'exemplars alliberats)

- Definir objectius clars i indicadors que permetin avaluar si s'han assolit els objectius.

- Realitzar un seguiment de la condició física i de la supervivència dels individus destinats al programa de reintroducció, tant en les fases prèvies (procés de cria en captivitat i fase d'aclimatació) com durant el procés de reintroducció.

- Establir pautes d'intervenció en funció de les dinàmiques poblacionals i successió de fets.

- Adaptar el pla de recuperació periòdicament a la nova informació de la població/espècie obtinguda durant la fase de implementació.

- Realitzar un programa de seguiment de l'espècie o dels nous nuclis poblacionals, una vegada finalitzat el pla de recuperació o reintroducció. Aquest seguiment, tant directe (programes de captura, radioseguiment, etc.) com indirecte (observacions, compilació de cites) ha de constituir la base d'estudis demogràfics, ecològics i comportamentals a llarg termini de l'adaptació dels individus i de la població, obtenint resultats comparables a altres poblacions a fi i efecte de poder analitzar l'èxit del projecte.

- Desenvolupar d'accions educatives de suport a la conservació a llarg termini (formació dels agents implicats) i establir programes de difusió a través dels mitjans de comunicació per a la sensibilització i implicació de la població local. Cal també difondre els resultats obtinguts d'aquest pla, bé en revistes científiques i de conservació, bé en mitjans de comunicació més generalistes.

El bon funcionament del programa i l'èxit final amb la conseqüent recuperació i consolidació de la població depèn de la suma de totes aquestes mesures.

1. Projecte de reforçament de la població d'*Emys orbicularis* a l'Estany de Banyoles

1.1. Finalitat i objectiu del reforçament

La finalitat principal d'aquest projecte de reforçament poblacional és el restabliment complet d'una població i que aquesta sigui viable de forma autònoma. Aquesta es realitzarà en el rangs de distribució i els hàbitats originals de l'espècie objecte de la reintroducció. Cal tenir associades unes mesures de gestió mínimes a llarg termini tant per a l'espècie com per als hàbitats que aquesta ocupi.

Els objectius de la reintroducció inclouen la millora de la supervivència a llarg termini de l'espècie; restablir una espècie clau, bandera o paraigua (en sentit ecològic o cultural) en aquests ecosistemes; mantenir i/o restaurar la biodiversitat, reportar una sèrie de beneficis econòmics a llarg termini per als habitants d'aquesta àrea (directes o indirectes), promoure la consciència vers la conservació del patrimoni natural, o una combinació d'aquestes.

Així doncs, l'objectiu general i únic serà la recuperació de la població de tortuga d'estany a l'Estany de Banyoles, un objectiu finalista a llarg termini que l'execució del projecte intentarà assolir.

1.2. Justificació del projecte

El projecte de reintroducció d'*Emys orbicularis* a l'Estany de Banyoles pretén esmenar la gran davallada poblacional de l'espècie a la zona.

Segons el marc conceptual d'un procés de reintroducció, el plantejament realitzat per al projecte compleix els requeriments i condicionants bàsics per a poder ser portat a terme.

En aquest sentit, el projecte es planteja des d'una òptica multidisciplinària, implicant agents de la més variada tipologia, des de l'administració (Ajuntaments, Departament de Medi Ambient de la Generalitat, Consorci de l'Estany), entitats i organismes de gestió, conservació i recerca, tant públics com privats

1.2.1 Estoc poblacional per a la reintroducció

Actualment, es disposa d'un estoc de cria a les instal·lacions del Centre de Reproducció de Tortugues de l'Albera (CRT) format per 19 exemplars adults reproductors, dels quals 14 són femelles i 5 són mascles. Deu d'aquests exemplars foren capturats a la zona de Mas Pinell (Baix Ter) a l'any 1992 com a mesura dràstica i extrema per a salvaguardar els darrers exemplars localitzats de la població. La resta són originaris de la població autòctona de la comarca de La Selva.

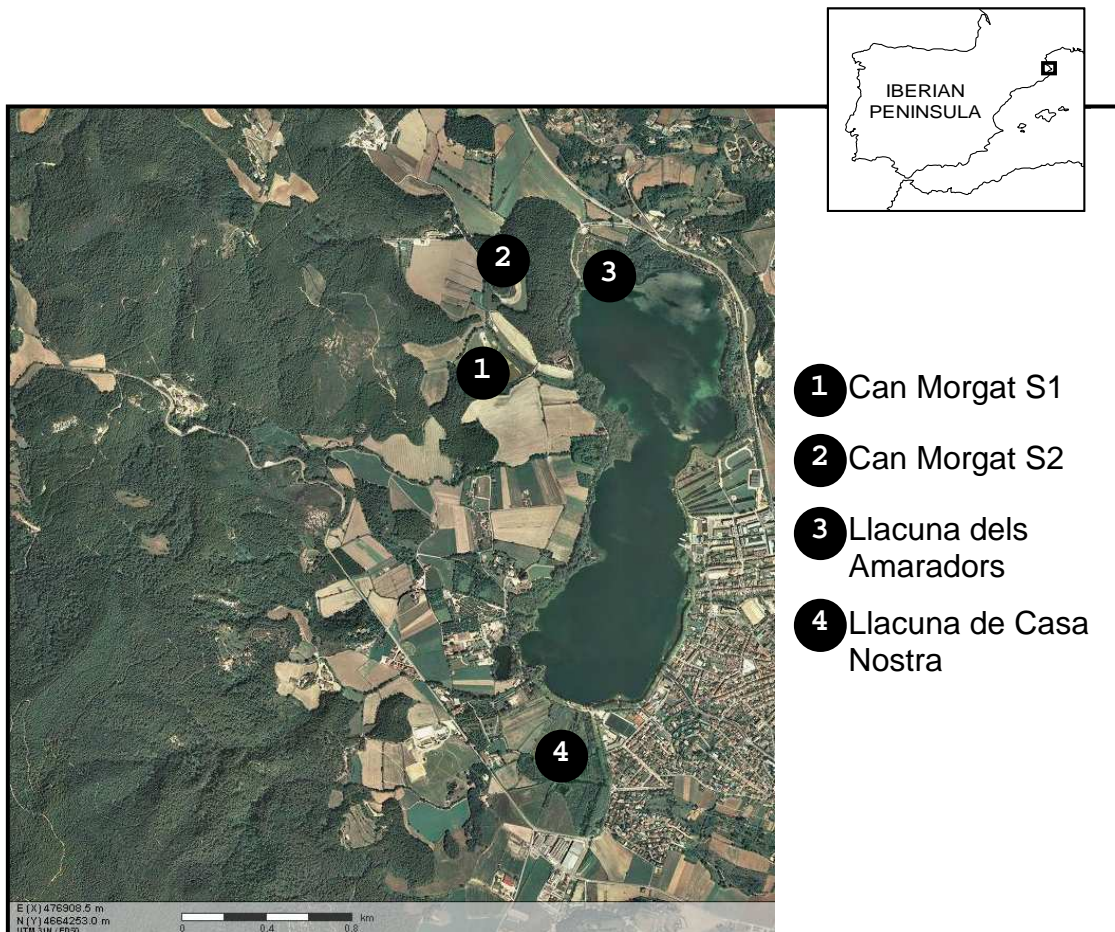
Es contempla l'opció de realitzar la incubació de les postes en condicions controlades (incubadora) a les mateixes instal·lacions del CRT i obtenir així una sex-ratio equilibrada als estàndards naturals ja que la tortuga d'estany així com altres rèptils (actinoptèrgis) i els amfibis, el fenotip sexual es determina (o com a mínim s'acaba de definir) per la temperatura d'incubació dels ous (Ewert et al. 1994 & Pieau 1996). Així, per a *Emys orbicularis*, la temperatura de pivotació, que és la que marca una proporció del 50% de naixements de sexe masculí i l'altre de femenins, es situa en els 28,5 °C, essent 100% mascles als 25°C i 100% femelles als 30°C (Girondot 1999).

Els exemplars que s'alliberaran estaran en una proporció de 60% femelles i 40% mascles aproximadament.

A partir d'aquest estoc reproductor, per al projecte de reintroducció es disposa dels següents individus per alliberar (gener de 2011):

- Zona de Can Morgat, sector 1: 25 individus.
(Bassa de l'Aulina, bassa d'en Margarit, bassa de la deu de Can Morgat)
- Zona de Can Morgat, sector 2: 25 individus.
(Bassa de l'Artiga)

- Zona de la Llacuna de Casa Nostra : 25 individus.
- Zona de la Llacuna dels Amaradors : 25 individus.



En la primavera de 2011 s'alliberaran els 50 exemplars en les zones 1 i 2, durant el mes d'abril de 2012 i 2013 es procedirà a la introducció de la resta d'exemplars en les zones 3 i 4 respectivament.

1.3. Planificació del projecte de reforçament poblacional

El reforçament poblacional de tortuga d'estany s'emmarca dins el projecte de preservació i restauració dels hàbitats i espècies d'interès especial de l'Estany de Banyoles.

Durant la realització del projecte, s'establiran uns punts clau per a valorar-ne el bon funcionament i determinar les línies de continuïtat post projecte. Aquests punts a avaluar dels exemplars alliberats seran:

1. creixement i bona condició física dels exemplars alliberats
2. absència/presència de reproducció
3. supervivència dels exemplars alliberats
4. taxa de creixement de la població

1.4 Metodologia general del projecte

Per avaluar el projecte de reforçament poblacional de tortuga d'estany a l'Estany de Banyoles, cal realitzar un seguiment intensiu dels exemplars alliberats a fi i efecte de valorar la seva adaptació al nou entorn. Per a aquest seguiment s'emprarà diferent metodologia:

1.4.1 Censos visuals (quantitatius i de presència/absència)

Per detectar la presència d'exemplars de tortuga d'estany (i de les altres possibles espècies presents) es realitzarà un seguiment visual basat en la prospecció de cossos i punts d'aigua susceptibles a la presència de tortugues. Aquest seguiment visual es realitzarà mitjançant una sèrie de campanyes constants a fi de constatar a partir d'un número significatiu de visites la presència o absència de tortugues i, en cas de presències positives, fer una estima poblacional del nucli en qüestió.

De cada visita es prendran dades de variables referents al temps (hora d'observació, temps d'observació), variables ambientals i d'entorn i, en cas de localitzar tortugues, paràmetres com l'espècie, una categoria de talla corporal, activitat, comportament, posicionament dins de l'entorn immediat i georeferenciació via GPS.

1.4.2 Captura d'individus

La tortuga d'estany (*Emys orbicularis*) i la tortuga de rierol (*Mauremys leprosa*) presenten un estatus de protecció legislativa i per poder realitzar captures científiques sense mort i amb restitució immediata al medi, calen els permisos administratius per poder-les portar a terme.

1.4.2.1 Captura i marcatge d'*Emys orbicularis*

La captura d'exemplars de tortugues es pot realitzar de manera activa prèvia localització visual amb un salabret o de manera manual, amb mètodes passius com

nanses o barbols(amb sardina, verat o un altre tipus d'esquer) o bé amb mostrejors sistemàtics amb xarxes dependents en part del factor atzar. Per a aquest estudi s'utilitzaran majoritàriament mètodes de captura passius que permetin l'aplicació de tècniques de captura, marcatge i recaptura (C-M-R) per a les estimes poblacionals. Tot i així, puntualment es podrien utilitzar les altres metodologies descrites a fi d'optimitzar les campanyes de camp. Les nanses és el mètode més efectiu per a la captura de *Emys orbicularis* tal com descriuen Pérez et al. (1979), Dunham et al. (1988) i Keller (1997).

El marcatge es realitzarà amb l'implantació de microxips subcutanis (AVID Musicc). D'aquesta forma s'obtidran marques permanents i individualitzades, indispensable per a estudis de captura-marcatge-recaptura i de demografia en general a curt, mitjà i llarg termini. El sistema de marcatge serà el mateix que s'ha utilitzat fins ara al CRT per a la identificació dels individus originaris i que formen part de l'estoc de reproducció en captivitat.

Una vegada capturats els exemplars, es marquen o s'identifiquen si havien estat capturats prèviament, es sexaran quan sigui possible, es pesaran i se'ls prendrà una sèrie de mesures biomètriques. Les mesures lineals es prendran amb peu de rei digital (0.01 mm de precisió) i el pes mitjançant una balança electrònica (1g de precisió) i es farà recompte d'anells de creixement observables en les plaques pectorals. A les femelles adultes se'ls realitzarà un palpat inguinal per detectar o no la presència d'ous oviductals ja calcificats. Es prendrà la georeferenciació de la captura, l'hora de la captura, dades ambientals (temperatura, insolació i temps atmosfèric) sempre que sigui possible. Es prendran anotacions sobre l'estat general de l'individu, possibles marques i cicatrius, ferides, anomalies de creixement i notes sobre el comportament, activitat, alimentació i qualsevol altre aspecte que sigui d'interès i informatiu sobre la biologia, l'ecologia i etologia de les tortugues.

De cada exemplar es realitzaran una sèrie de fotografies digitals referenciades per obtenir diferents mesures biomètriques específiques de morfologia de plastró i gualdrapa. Aquestes imatges passaran a formar part d'un banc d'imatges dels individus i un registre temporal individualitzat amb el qual es podran extrapolar patrons de canvi associats al creixement (modificació de la distribució colorimètrica del plastró, patrons de melanisme, etc...). Amb aquest banc d'imatges es podrà, en un futur, fer un seguiment individualitzat de cada individu de les poblacions.

Una vegada marcats els exemplars s'alliberaran en el mateix punt de captura intentant així minimitzar el possible impacte i estrès de captura.

1.4.3 Radioseguiment

Per determinar el grau de mobilitat de l'espècie dins els ambients recuperats o de nova creació i les relacions intra i interpoblacionals s'aplicaran tècniques radiotelemètriques, que permeten seguir el moviment d'un grup d'individus dels nuclis poblacionals en el seu hàbitat natural sense la necessitat de mantenir un contacte continu durant un període relativament llarg de temps i permet l'estudi intensiu de cada individu adaptat a les necessitats i conveniències de l'observador.

L'estudi de la reintroducció de tortuga d'estany es realitzarà mitjançant la utilització de radioemissors MD1-165-1.5 (Ayama Segutel S.L.), i un receptor model Tinyloc R1 ,rang de freqüències de 432.0000 a 434.7900 Mhz. Els emissors es fixaran mitjançant una cola específica de podologia bovina (Demotec 90, Ankapodol), a la part posterior externa de la gualdrapa dels mascles i a l'anterior de les femelles per evitar possibles alteracions en el comportament de còpula.

El pes dels emissors no ha de representar més del 2-4% del pes dels individus. Una vegada fixats els emissors l'alliberament dels exemplars es realitzarà en el mateix lloc on es capturin o bé on s'hagi previst el punt de reintroducció d'exemplars.

El radioseguiment s'iniciarà una setmana després de l'alliberament, en el mes d'abril, i finalitzarà en la darrera setmana del mes d'octubre.

Després de l'alliberament dels exemplars s'iniciarà la fase de localització i seguiment dels diferents individus a raó de 1 localització per individu i setmana. Tot i així, si algun exemplar presenta una pauta de dispersió que precisi major atenció, s'intensificarà el mostratge a fi de no perdre informació relativa a l'esmentada pauta.

Una vegada localitzat un individu, es georeferenciarà la seva posició mitjançant GPS (Garmin Legend CX) i es prendran una sèrie d'informacions relatives a l'hàbitat, a l'activitat de l'individu i a variables ambientals. S'utilitzaran ortoimatges digitals en color, a escala 1:5.000 i amb una resolució de píxel de 0'5m, de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC).

Davant la possibilitat que una part dels exemplars alliberats es pugui situar en la riba oest de l'estany, zona de difícil accés per la part terrestre, es contempla la possibilitat de fer el radioseguiment des d'una barca (caldrà la col·laboració de la brigada del Consorci de l'Estany).

2. RECOMANACIONS POST-PROJECTE

Un cop finalitzat el projecte de reintroducció d'*Emys orbicularis* en la temporalització marcada pel mateix projecte, caldrà realitzar un seguit d'accions indispensables perquè a llarg termini s'aconsegueixi assolir l'objectiu general del projecte: la recuperació completa de la població de tortuga d'estany i que aquesta sigui viable de forma autònoma.

Les accions a realitzar a posteriori s'engloben en aquelles que tindrien incidència sobre els hàbitats i les que incidirien directament sobre la població de tortugues reintroduïdes:

- Avaluació de la població reintroduïda d' *Emys orbicularis* (Per a seguir l'evolució i la dinàmica de la població reintroduïda).
- Retirada del medi natural d'exemplars de *Trachemys scripta elegans* i altres quelonis aquàtics introduïts
- Campanya de sensibilització per evitar l'alliberament d'exemplars de tortugues al·lòctones
- Criar d'exemplars d'*Emys orbicularis* per a la seva posterior reintroducció. (En funció dels resultats del projecte i de les directrius marcades per la direcció del projecte, es realitzarien alliberaments per a consolidar el nucli reintroduït).
- Per donar viabilitat a llarg termini a la població de tortuga d'estany reintroduïda, és condició indispensable la protecció dels hàbitats que ocupa. En aquest sentit, actualment la zona destinada a la recuperació de la població gaudeix d'un reconeixement i estatus de protecció a nivell europeu al estar inclosa a la Xarxa Natura 2000.

Garriguella, a 21 de febrer de 2011