

# Planificació del territori i millora de l'hàbitat de ribera per a la conservació del tritó del Montseny (*Calotriton arnoldi*)

DANIEL GUINART SUREDA<sup>1</sup>, JORDINA GRAU<sup>1</sup>, SONIA SOLÓRZANO<sup>1</sup>, FÈLIX AMAT<sup>2</sup>, JOAN ANGLADA GUILLAMET<sup>1</sup>, JOSE SANTAELLA<sup>1</sup>, JOSEP ARGEMÍ RELAT<sup>1</sup> i JOANA BARBER ROSADO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Oficina Tècnica de Parcs Naturals. Diputació de Barcelona

<sup>2</sup>Museu de Granollers

## Resum

El tritó del Montseny (*Calotriton arnoldi*) és un amfibi endèmic del massís del Montseny que es troba *en estat crític de conservació* però no disposa d'un pla de conservació, ni hi ha una zonificació territorial per a la protecció específica del seu hàbitat. La seva principal amenaça és la manca de cabal ecològic i de connectivitat ecològica en bona part dels torrents que habita. El «Life Tritó Montseny» ha permès promoure diverses accions per millorar-ne la planificació, com assegurar la cobertura legal de *Calotriton arnoldi* i la protecció de l'hàbitat de ribera. El projecte també ha permès reduir amenaces: eliminar barreres ecològiques i recuperar la connectivitat fluvial, eliminar captacions hídriques, i promoure l'aprofitament d'aigües pluvials i d'escorrentia. Totes les accions tenen l'objectiu principal de preservar l'hàbitat de l'espècie.

## Paraules clau

*Calotriton arnoldi*, conservació, gestió de l'hàbitat

## Resumen

### Planificación del territorio y mejora del hábitat de ribera para la conservación del tritón del Montseny (*Calotriton arnoldi*)

El tritón del Montseny (*Calotriton arnoldi*) es un anfibio endémico del Montseny que se encuentra *en estado crítico de conservación* pero no dispone de un plan de conservación, ni existe una zonificación territorial para la protección específica de su hábitat. Su principal amenaza es la falta de cabal ecológico y de conectividad ecológica en buena parte de los torrentes que habita. El «Life Tritó Montseny» ha permitido promover varias acciones para mejorar la planificación, como asegurar la cobertura legal de *Calotriton arnoldi* y la protección del hábitat de ribera. El proyecto también ha permitido reducir amenazas: eliminar barreras ecológicas y recuperar la conectividad fluvial, eliminar captaciones y promover el aprovechamiento de aguas pluviales y de escorrentía. Todas las acciones tienen el objetivo principal de preservar el hábitat de la especie.

## Palabras clave

*Calotriton arnoldi*, conservación, gestión del hábitat

## Abstract

### Spatial Planning and Improvement of Riverbank Habitat for Conserving the Montseny Brook Newt (*Calotriton arnoldi*)

The Montseny brook newt (*Calotriton arnoldi*) is an endemic amphibian of Montseny which is in a critical state of conservation yet it does not have a conservation plan and there is no spatial zoning for the specific protection of its habitat. Its main threat is the lack of environmental flow and ecological connectivity in many of the streams it inhabits. The “Life Tritó Montseny” project has put in place several actions to improve planning such as ensuring legal coverage for the *Calotriton arnoldi* and protection of riverbank habitat. The project has also reduced threats by removing ecological barriers and recovering river connectivity, stopping abstractions and promoting the use of rainwater and runoff. The main goal of all the actions is to preserve the species' habitat.

## Key words

*Calotriton arnoldi*, conservation, habitat management

## Introducció

L'activitat humana ha tingut i continua tenint un impacte fort sobre els ecosistemes, i té una incidència molt destacable sobre els recursos naturals. Un dels grans impactes ambientals és l'alteració de la dinàmica hidrològica, que afecta la qualitat i quantitat de les aigües dels torrents i els rius. Això incideix directament sobre els hàbitats naturals mediterranis, que han estat gestionats i explotats durant segles i, en conseqüència, els ambients riberencs estan majoritàriament degradats i pateixen amenaces antròpiques. Un exemple d'això el trobem al Parc Natural i Reserva de la Biosfera del Montseny (PNRBM), on les seves 22 subconques hidrogràfiques que aboquen les aigües al riu Ter, Besòs i Tordera, allotgen unes 9.000 espècies que viuen en més de 150 hàbitats diferents. Aquesta biodiversitat està afectada per activitats dels visitants (pràctiques esportives o esdeveniments que en propicien la hiperfreqüentació) i per activitats tradicionals que en molt pocs casos són ambientalment sostenibles. Amenaces directes, com les captacions d'aigua, l'ordenació del medi rural amb finalitat productiva i la pròpia activitat forestal (plantació de coníferes exòtiques, tales de rodals vells, neteja del sotabosc, canals de desembosc i places d'emmagatzematge en torrents, o camins que els enterren totalment), incideixen negativament sobre la biodiversitat del Montseny. Davant d'aquestes amenaces, al PNRBM s'han promogut accions per revertir la situació i aconseguir una veritable sostenibilitat ecològica de les activitats tradicionals.

**Figura 1. Exemplar de *Calotriton arnoldi***



Autor: F. Amat.

En una de les grans conques hidrogràfiques del PNRBM subsisteix *Calotriton arnoldi* (foto 1), un tritó endèmic del Montseny, del qual tenim un gran desconeixement. La seva àrea de distribució petita (en total < 5 km de torrent), la seva població reduïda (1.500 exemplars estimats), el seu caràcter totalment aquàtic, la seva

adaptació a ambients reòfils ben conservats, el seu elevat aïllament geogràfic, així com la fragmentació i el deteriorament del seu hàbitat, són possiblement motius del seu estat crític de conservació i el fan l'amfibi més amenaçat de l'Europa occidental.

## El «Life Tritó Montseny»

El projecte «Life Tritó Montseny» (LIFE15 NAT/ES/000757) es va iniciar l'octubre de 2016 amb l'objectiu de millorar l'estatus de conservació del tritó del Montseny (*Calotriton arnoldi*). La Diputació de Barcelona és qui coordina el projecte, amb la col·laboració del Zoo de Barcelona, la Diputació de Girona, Forestal Catalana i la Generalitat de Catalunya com a socis beneficiaris. La implementació del projecte requereix el treball de grups interdisciplinaris formats per tècnics i guardes del parc natural, tècnics de l'Administració (Generalitat de Catalunya, Zoo de Barcelona) i científics i professionals de molt diverses especialitzacions (Museu de Granollers - Ciències Naturals, CREAF, Institut de Biologia Evolutiva, Universitat de Barcelona, Universitat Autònoma de Barcelona, IDAEA-CSIC, CEAB-CSIC, Centre Tecnològic Forestal de Catalunya, Grup de Recerca de l'Escola de Parets del Vallès, Chester Zoo, Naturalea, Apren i Axial, entre d'altres).

El «Life Tritó Montseny» (LifeTM) desenvolupa 49 accions agrupades en cinc línies de treball: *a*) protecció de l'espècie i el seu hàbitat; *b*) divulgació i educació ambiental; *c*) conservació *in situ* i *ex situ*; *d*) recerca i monitoratge de l'espècie i el seu hàbitat, i *e*) gestió de l'hàbitat de l'espècie. En total, la implementació d'aquestes accions té un pressupost de 2.971.276 €, del qual el 60 % procedeix de fons europeus del «Programme LIFE», mentre que la resta és aportat per les administracions públiques catalanes que participen al projecte.

## Protecció de *Calotriton arnoldi* i el seu hàbitat

Vinculat a la planificació, prèviament a l'inici del projecte «Life», es van detectar mancances pel que fa a la cobertura legal del tritó del Montseny i el seu hàbitat. Concretament, l'espècie no estava inclosa dins de la Directiva Hàbitats de la Unió Europea, de manera que les gestions dutes a terme en el transcurs del projecte han aconseguit que estigui explícitament establerta com a *Calotriton asper*, dins l'annex IV i l'article 17 a l'espera que en el futur es pugui actualitzar aquesta directiva. Per altra banda, el 80 % de les poblacions de *Calotriton arnoldi* es troba en set finques privades dins el Parc Natural i Reserva de la Biosfera del Montseny, fet que dificulta la gestió de l'hàbitat del qual depèn la supervivència de l'espècie. Per aquesta raó, una de les accions del projecte és la compra o permuta de terrenys per ser gestionats, directament amb finalitat de conservació, per l'Administració pública. Durant el transcurs del projecte, s'ha promogut la signatura d'acords de

custòdia del territori a 20 anys (actualment n'hi dos de signats i dos en tràmit), comprar propietats (fins ara 87 ha), i es negocia la permuta de finca pública per finques privades d'interès per al tritó del Montseny.

Relacionat amb les actuacions per minimitzar amenaces, durant el primer any del desenvolupament del «Life Tritó Montseny» es van dur a terme un seguit d'actuacions preliminars destinades a preparar l'execució del projecte; una de les quals va ser concretar tots els impactes desfavorables per l'hàbitat de l'espècie, en el qual se'n definia la localització concreta i la tipologia, es prioritzaven les intervencions i en funció de la intensitat, la durada de l'impacte i si la localitat es trobava dins la distribució real o potencial de l'espècie. Aquesta anàlisi de la situació va permetre cercar les solucions tècniques més adequades, redactar els projectes executius i es van dur a terme les actuacions concretes programades.

## Accions i resultats

Una part considerable de les actuacions ha tingut com a objectiu la gestió dels recursos hídrics per part dels propietaris, molt especialment per tal d'assegurar que l'explotació de l'aigua sigui compatible amb la disponibilitat d'un cabal hidrològic ecològicament adequat, i en segon lloc, evitar l'abocament de contaminants a les aigües.

**Figura 2. Llacunatge artificial format per un estany poc profund amb grava i vegetació aquàtica de 70 % de *Phragmites australis* i 30 % d'*Iris pseudacorus*)**



Autor: Arxiu «LifeTM».

Per millorar la qualitat de les aigües residuals, s'han implementat un tractament terciari mitjançant una bassa amb graves i vegetació aquàtica (70 % de *Phragmites australis* i 30 % d'*Iris pseudacorus*) (figura 2). Els resultats són satisfactoris, amb una aigua abocada de pH neutre (6,7) i DQO òptim (74 mg O<sub>2</sub>/l). El cost mitjà d'aquestes actuacions és de 12.000 €.

Amb la finalitat de reduir la quantitat d'aigua captada dels torrents i sobre la base de la Directiva marc de l'aigua (2000/60/CE) i la legislació vigent (DL 3/2003, D 380/2006 i D 1/2017) per la qual s'ha de garantir un ús sostenible de l'aigua i mantenir el cabal ecològic, s'ha treballat en: 1) eliminació o modificació de les captacions, 2) aprofitament de les aigües pluvials, 3) optimització dels sistemes de reg.

- A Catalunya, la derivació d'aigua d'un torrent per al seu ús particular o municipal requereix d'una concessió de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA). En els casos en què no hi ha aquesta autorització, «LifeTM» ha facilitat informació als propietaris de la captació per tramitar-ne la legalització, que podria ser denegada per l'ACA i obligar-ne el desmantellament. En els últims quatre anys, s'han eliminat sis captacions que afectaven directament les poblacions de *Calotriton arnoldi*. Paral·lelament, «LifeTM» ha promogut la modificació de nou captacions legalitzades per adaptar la quantitat d'aigua derivada a l'autoritzada i assegurar un cabal ecològic, i ha instal·lat mecanismes que eviten la derivació d'aigua quan els dipòsits d'acumulació estan plens i caixes de distribució que restringeixen la quantitat d'aigua derivada (figura 3). El cost mitjà de les boies de tancament és de 1.500 € i el de la caixa de distribució és de 3.500 €.

**Figura 3. Mecanismes instal·lats per regular l'extracció de l'aigua (I) i caixa de distribució (II)**



Autor: Arxiu «LifeTM».

- En les petites conques hidrogràfiques de *Calotriton arnoldi*, la ramaderia i l'agricultura són importants consumidors de l'aigua dels torrents. Per reduir aquesta explotació, «LifeTM» ha promogut la captació de les aigües pluvials per aprofitar la precipitació mitjana de 930 mm/any al massís del Montseny. Ara es condiona la recollida d'aigua de pluja en 5.830 m<sup>2</sup> de teulades i camins, fet que permetrà recuperar 4.110 m<sup>3</sup>/any. Per exemple, en una finca on hi ha un consum anual de 19.500 m<sup>3</sup> i s'han adaptat 1.600 m<sup>2</sup> de camins per recollir aigua de pluja que s'emmagatzema en quatre dipòsits (capacitat total de 314 m<sup>3</sup>). S'estima una autonomia hídrica completa durant 6-8 mesos/any, i una reducció del 34 % de l'extracció d'aigua del torrent en els 2 o 3 mesos més secs. En una altra finca on hi ha un càmping, amb un consum d'aigua de 1.185 m<sup>3</sup>/any, es van adaptar 2.300 m<sup>2</sup> de camins per recollir aigua de pluja i es podran emmagatzemar 1.530 m<sup>3</sup>/any en diversos dipòsits amb una capacitat total de 340 m<sup>3</sup>. S'estima que aquesta finca podrà satisfer tota la seva demanda d'aigua amb la pluja i no caldrà la captació d'aigua del torrent. El cost mitjà d'una d'aquestes instal·lacions és de 75.000 €.
- En un viver de planta ornamental, s'ha substituït el reg per aspersió (amb una pèrdua per escolament del 74 %) pel de degoteig (que aprofita el 90 % de l'aigua). S'ha transformat una superfície de 6.500 m<sup>2</sup> que produeix 60.000 plantes amb un consum mitjà d'aigua de 20.000 m<sup>3</sup>/any. S'estima que la instal·lació de 65.000 degotadors permetrà una reducció del consum d'aigua del torrent del 50 %. El cost d'aquesta actuació de transformació de reg és d'uns 88.000 €.

Un altre grup d'actuacions s'ha focalitzat en la gestió forestal, que al Montseny té una llarga història i que es continua practicant amb maquinària moderna i molt més impactant. Aquest fet motiva una intervenció humana forta que incideix negativament en la biodiversitat. En aquest sentit, cal destacar que s'ha elaborat un manual de bones pràctiques forestals amb l'objectiu que sigui el document tècnic per una gestió, dels recursos forestals, ecològicament més sostenible i amb un impacte inferior sobre el patrimoni natural.

Amb la finalitat de millorar l'hàbitat de ribera s'han establert dues línies de treball: a) restaurar el bosc de ribera i b) recuperar la connectivitat ecològica.

- Per facilitar l'extensió de la coberta arbòria sobre els rierols, mantenir la humitat ambiental i disminuir la temperatura de l'aigua, s'han recuperat uns 700 metres de bosc riberenc, i s'han potenciat espècies autòctones (*Sambucus nigra*, *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*, *Corylus avellana*) i s'han plantat uns tres-cents arbres en trams restaurats sense coberta arbòria. Per reduir l'erosió i l'aportació de sediment al torrent, s'han construït un miler de metres de barreres amb tècniques de bioenginyeria i materials lo-

cals (figura 4). Per augmentar el cabal dels torrents i reduir aportacions de sediments, s'han talat, per una banda, unes tres hectàrees de coníferes exòtiques (*Pseudotsuga menziesii*, *Pinus ponderosa*, *Cedrus* sp), i per l'altra, 1 hectàrea de pi roig (*Pinus sylvestris*), en terrenys públics i es planifiquen actuacions semblants en terrenys privats.

**Figura 4. La creació de feixines serveix de base per plantar vegetació de creixement ràpid. És una de les solucions que s'ha aplicat per evitar l'erosió dels torrents per la manca de bosc i, en conseqüència, l'arrossegament de sediments al torrent**

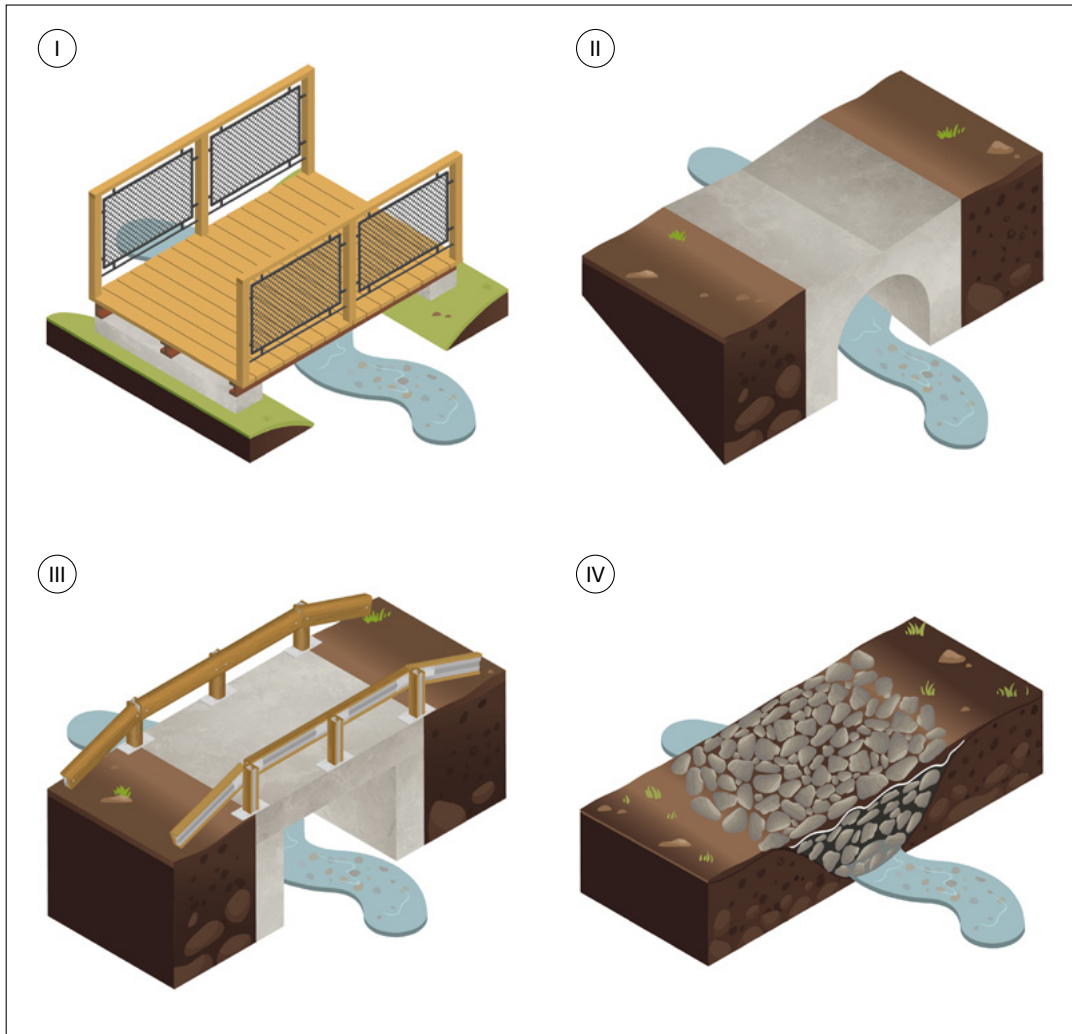


Autor: Arxiu «LifeTM».

- Amb la finalitat d'eliminar les barreres ecològiques en els torrents, en el marc del projecte, s'han eliminat antics camins de desembosc que havien omplert totalment el llit del torrent i s'han ideat passos per respectar els cursos d'aigua de diverses tipologies (figura 5): I) pont de fusta, II) pont de volta de formigó, III) pont de plaques prefabricades i IV) pas d'aigua de pedres. L'objectiu ha estat recuperar la connectivitat ecològica del torrent, que en molts casos havia quedat interrompuda per la construcció de pistes forestals.

S'han suprimit 8 pistes forestals i s'han construït 15 ponts de tipologia diferent (figura 6 i figura 7). L'any 2016 la població de *Calotriton arnoldi* estava distribuïda en 128 trams aïllats i només un 37 % superaven els 150 metres sense infraestructures antròpiques. En els últims quatre anys s'ha millorat la connectivitat de les vuit poblacions naturals gràcies a l'eliminació de barreres en 23 trams de torrent, fet que va permetre disposar de trams de fins a 6 quilòmetres amb connectivitat ecològica.

**Figura 5. Diversos tipus de passos d'aigua dissenyats durant el projecte «Life Tritó Montseny», han permès recuperar la connectivitat fluvial de 15 torrents**



Autora: Cori Comajoncosa.

**Figura 6. Pont modificat per recuperar la llera del torrent i permetre el desplaçament de la fauna aquàtica. Les imatges permeten observar la diferència entre l'antic pont (I) i el nou (II)**



Autor: Arxiu «LifeTM».



**Figura 7. Creació d'un pont per poder donar continuïtat a la llera del torrent i permetre'n el desplaçament de la fauna aquàtica. Les imatges mostren la diferència entre el torrent que anteriorment quedava tallat per la pista forestal (I) i el nou pont construït (II)**



Autor: Arxiu «LifeTM».

## Conclusions

És ben sabut que la subsistència de les espècies en estat desfavorable de conservació depèn totalment del bon estat del seu hàbitat natural. Entre les moltes lliçons apreses treballant en el «LifeTM» podem destacar que cal invertir en coneixement per poder actuar amb objectivitat; que és necessari reduir la demanda d'aigua i innovar en estratègies de gestió sostenible per recuperar el cabal dels torrents; i que és molt recomanable gestionar el bosc a escala de conca hidrogràfica, per tal de promoure la maduresa dels boscos autòctons i recuperar els hàbitats oberts.

Millorar l'estat de conservació d'una espècie tan desconeguda i especialitzada ecològicament com és el tritó del Montseny comporta un gran risc d'equivocar-se. Per això, es requereix valentia per assumir perills i aprendre dels errors comesos, i és imprescindible aplicar una gestió adaptativa. També cal disposar d'un bon equip humà multidisciplinari i motivat, un programa robust de seguiment i recerca, mitjans econòmics, i una implicació real de l'Administració i els actors socials. Tots aquests ingredients han estat i estan a la disposició del «LifeTM», i tot i que s'han hagut d'assumir alguns fracassos i superar molts imprevistos, s'aconsegueixen resultats satisfactoris, cosa que ens permet mantenir un cert optimisme sobre la futura subsistència del tritó del Montseny.

Per tant, un cop el «LifeTM» s'hagi acabat (desembre de 2022), caldrà continuar amb les accions de conservació de l'espècie, malgrat les possibles limitacions logístiques i pressupostàries que sorgeixin. El tritó del Montseny requereix d'un monitoratge continu pel que fa a les seves poblacions, tant naturals com les rein-

troduïdes. També caldrà continuar amb el programa de cria en captivitat i l'alliberament de tritons per tal de fundar-ne noves poblacions. I com ara, un aspecte clau continuarà sent la pràctica d'actuacions de recuperació dels hàbitats naturals de l'espècie. Per millorar l'estat de conservació del tritó del Montseny i assegurar-ne la supervivència, confiem que la continuïtat de totes aquestes accions siguin una realitat en els propers anys.