

# Bioseguretat:

Protocols sanitaris per a les activitats que impliquin la interacció directa o indirecta amb les poblacions d'amfibis al medi natural



## Equip de redacció:

Daniel Fernández, Albert Montori, Laia Pérez Sorribes i Salvador Carranza,

Amb la col·laboració del personal del Parc del Montnegre-Corredor i del Parc Natural i Reserva de la Biosfera del Montseny

Les fotografies d'aquest document pertanyen al GRENP o a la Diputació de Barcelona.

Març de 2020



Diputació  
Barcelona

Xarxa de Parcs Naturals



INSTITUT de  
BIOLOGIA  
EVOLUTIVA **ibe** CSIC  
upf.



## 1. Introducció:

En els últims 50 anys s'ha produït una pèrdua important de biodiversitat de vertebrats tant en quantitat d'espècies com de poblacions. Si exceptuem les extincions degudes a grans cataclismes com la dels dinosaures fa 65 milions d'anys, actualment les espècies s'estan extingint a un ritme molt més ràpid que en qualsevol moment del passat (entre 100 i 1.000 cops més alt). Estudis recents estimen que desapareixen al voltant de 27.000 espècies a l'any. Això es tradueix en 3 espècies extingides cada hora que passa. Aquesta extinció, que ja es coneix com la sisena extinció té un culpable clar, l'ésser humà, el qual amb la seva capacitat d'intervenir en el medi de forma poc responsable ha modificat l'equilibri natural de pràcticament tots els sistemes.

Aquest declivi d'espècies és especialment greu pel que fa als amfibis, ja que aproximadament un 41% de les espècies estan amenaçades. L'estat crític de les diferents espècies d'amfibis es deu en gran part a la vulnerabilitat d'aquest grup a conseqüència del seu cicle de vida. Amb una fase larval aquàtica i una fase terrestre adulta, els amfibis són vulnerables als impactes que afecten ambdós ambients.

L'alteració, la fragmentació i la pèrdua d'hàbitats que causen l'aïllament i desaparició de les poblacions, la pèrdua de qualitat ambiental dels ecosistemes, la degradació i la contaminació dels sistemes aquàtics i humits en general, dificulta la reproducció, desenvolupament i supervivència dels amfibis. A més d'aquestes causes principals de la disminució de la biodiversitat d'amfibis, cal afegir també altres motius d'origen més recent com són l'augment de les espècies introduïdes, la pèrdua de connectivitat ecològica, l'augment de la presència humana, l'augment de la radiació ultraviolada, el canvi climàtic i, darrerament, l'aparició de malalties emergents.

Les malalties emergents van ser descrites fa aproximadament uns 30 anys i han estat els amfibis el grup més afectat i el qual ha patit més mortalitats poblacionals, en molts casos provocant, la desaparició d'algunes espècies. Tot i que hi ha diverses malalties emergents descrites, tres són les principals que estan causant estralls a les poblacions d'amfibis: dues fúngiques i una d'origen víric. Les dues produïdes per fongs estan assignades a dues espècies de la divisió Chytridiomycota i són les causades per *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd) i *Batrachochytrium salamandrivorans* (Bsal), ambdós d'origen asiàtic i causants de la malaltia infecciosa anomenada quitridiomicosi. L'altre és un gènere de virus de la família iridoviridae anomenat virus de la granota tipus 3 i conegut com a *Ranavirus*.

Aquestes malalties, conjuntament amb d'altres, estan incidint negativament a les poblacions d'amfibis mundialment i s'ha demostrat que són les causants de l'extinció del voltant de 90 espècies d'aquest grup faunístic al món.

L'expansió d'aquestes malalties, des del seu lloc d'origen fins a colonitzar quasi la totalitat del planeta, és deguda molt probablement al comerç d'espècies amb la finalitat de fer recerca (estudis embriològics o la coneguda prova d'embaràs de la granota, entre altres exemples) i pel comerç d'espècies exòtiques per a la venda d'animals de companyia.

Molts dels exemplars comprats a les botigues d'animals per part de persones inexpertes en el seu manteniment són alliberats finalment al medi natural. Aquestes persones actuen en molts casos de bona fe, ja que no són coneixedores dels problemes que poden causar als ecosistemes i de la legislació sobre les espècies exòtiques, la qual obliga a fer que siguin dipositades a centres de fauna perquè se'n

facin càrrec. El resultat final és que moltes espècies exòtiques són alliberades al medi natural malaltes, amb el risc de ser vectors asimptomàtics i dispersors de diferents malalties que quan entren als ecosistemes aquàtics poden afectar les espècies autòctones. A més, algunes d'aquestes espècies exòtiques alliberades poden convertir-se en espècies invasores de manera que poden causar greus alteracions en els ecosistemes, poblacions i comunitats d'amfibis. Aquest és el cas, per exemple, de la tortuga de Florida, la qual depreda activament sobre les larves i adults d'amfibis. Un altre efecte possible és la hibridació de les espècies exòtiques i les autòctones amb la pèrdua de puresa genètica que aquest fet representa.



Tritó alpi (*Ichthyosaura alpestris*)

El cicle de vida dels fongs anteriorment esmentats que produeixen la malaltia anomenada quitridiomicosi depèn fonamentalment de l'aigua i de la queratina, proteïna de la qual es nodreixen. Per completar el seu cicle biològic, han d'infectar un hoste, que en el cas que ens ocupa serà un amfibi. El fong s'alimenta de la queratina de la pell de l'amfibi i forma uns saquets microscòpics anomenats esporangis, els quals, quan estan madurs, expulsen centenars d'espores flagel·lades anomenades zoòspores que reinfecten l'hoste o es dispersen per l'aigua. Quan contacten amb un altre amfibi, les espores travessen la pell i infecten el nou individu. La destrucció de la queratina, la proliferació d'esporangis i la mort de l'epidermis superficial, provoquen el desajust funcional de la pell que es tradueix en una alteració de l'equilibri hídric i de l'intercanvi d'electròlits. També els produeixen microferides obertes que acaben amb la vida de l'exemplar en un lapse molt breu de temps o permeten l'entrada d'altres microorganismes. Una vegada les espores són a l'aigua esperen el pas d'un altre amfibi per repetir el cicle. En el cas de *Bsal* a més de les espores flagel·lades aquest fong també produeix unes espores encistades que poden resistir al medi terrestre durant 48 hores, i s'ha vist que la malaltia pot romandre anys en exemplars malalts o portadors asimptomàtics.



El *Ranavirus* es transmet per contacte directe entre individus, a través de l'aigua i pel consum d'exemplars infectats. La durada i intensitat de la infecció de *Ranavirus* varia segons l'espècie hoste, l'etapa de creixement i la temperatura. Probablement altres factors ambientals per ara desconeguts també hi estiguin implicats. La majoria de successos de mortalitat d'amfibis s'han observat durant el període larvari (capgrossos), ja que generalment són més susceptibles que els adults a aquesta malaltia, la qual també pot afectar a peixos i rèptils.



Granota verda (*Pelophylax perezi*) morta en el medi aquàtic

## 2. Com podem evitar ser dispersors d'aquestes malalties?

Un dels punts més importants per evitar ser els vectors de la dispersió o introducció de les malalties emergents és aplicar els criteris de bioseguretat de forma estricta. Hi ha unes pautes de bioseguretat senzilles les quals des del 2018 estan recollides en el protocol sanitari d'amfibis que va elaborar la Generalitat de Catalunya en col·laboració amb experts i que té la finalitat d'evitar o minimitzar els riscos de dispersió de malalties al medi natural.

El concepte que fins ara es tenia d'una sortida d'observació d'amfibis o de les diferents tasques a realitzar en el medi aquàtic ha de canviar, ja que tenim l'obligació de no alterar els sistemes aquàtics ni de les poblacions d'aquests animals.

A continuació es fa una descripció detallada del material i de la metodologia necessaris per portar a terme una correcta desinfecció.

### 2. 1. Material:

El material que sigui emprat en el medi aquàtic està subjecte a uns criteris estrictes d'ús tant sigui per material d'un sol ús, com la resta de material que s'utilitza per desenvolupar una activitat concreta repetidament. Tot el material ha de ser de fàcil desinfecció. Això vol dir que s'han de prioritzar materials que no acumulin aigua, que no tinguin gaires plecs (quan més llises siguin les superfícies millor) i que siguin d'assecat ràpid. A continuació es mostren els materials aconsellats per realitzar aquestes activitats.



Mostrejador equipat amb botes de pescador, salabre i guants de nitril

### Guants:

Per a la realització de treballs en el medi aquàtic i que impliquin manipulació d'amfibis, rèptils, peixos, invertebrats, plantes, etc. hauran d'utilitzar-se guants de nitril sense pols d'un sol ús. S'hauran de canviar el més sovint possible, sobretot quan es trenquin o quan es canviï d'ubicació (entre diferents poblacions). El protocol ideal aconsella canviar-los cada cop que es manipuli un exemplar diferent. Un cop que es retirin els guants és recomanable desinfectar les mans amb gel desinfectant amb base alcohòlica.



Guants de nitril sense pols

Els amfibis tenen la pell nua i en conseqüència la seva manipulació pot produir-los danys, en molts casos irreversibles. A part del risc de transmissió de patògens o microorganismes aliens de la microbiota pròpia de l'amfibi, hi ha un risc de dessecació, sobreescalfament i asfíxia per reducció de l'intercanvi de gasos per la pell. Per altra banda, la captura d'un amfibi exposa l'animal a una situació d'estrès de difícil avaluació, però que comporta riscos per a la seva supervivència. Aquest fet no és només significatiu pels individus adults, també és aplicable a la fase larvària dels amfibis.



### **Calçat:**

El calçat aconsellat per estar als ambients aquàtics són les botes de goma de canya alta (o botes de pescador o *vadeadores* en castellà), ja que aquestes ofereixen una superfície llisa i eviten que els pantalons es mullin, de la mateixa forma facilita una desinfecció eficient de tota la superfície de la bota.

Entenem per botes de pescador les botes que arriben fins a les aixelles i que permeten entrar en aigües de profunditat mitjana sense mullar-se. Aquest equipament acostuma a ser de neoprè, però les característiques d'aquest teixit fa que absorbeixi una gran quantitat d'aigua a tota la seva superfície, per aquesta raó es desaconsella el seu ús, ja que és molt difícil de desinfectar i d'assecar i com a conseqüència pot ser un reservori d'espores i virus que podrien dispersar-se a altres zones.

Per aquesta raó s'aconsella que les botes de pescador siguin de PVC el qual aporta les mateixes condicions d'aïllament de l'aigua i són més fàcils de desinfectar i assecar.

### **Material de mesura i presa de dades:**

Els estris de mesura com termòmetres, bàscules, càmeres, i altres aparells com els GPS, etc. hauran de ser preferentment de plàstic o d'acer inoxidable, fet que facilita la seva desinfecció.



Exemples d'estrís de mesura i presa de dades

### **Estris de captura i contenció:**

El material de captura com salabrets, xarxes, aparells de pesca elèctrica, trampes de captura, viviers, etc. seran de materials que facilitin la seva desinfecció. El material de contenció com safates, cistelles de transport o aquaris han de ser de material plàstic o de vidre.



Recipient de contenció

## 2.2. Mètodes de desinfecció

Si es realitza qualsevol tasca al camp en ambients aquàtics, s'ha de realitzar un procés de desinfecció del material previ a l'activitat, però també abans de moure's a un altre punt d'aigua o un cop l'activitat finalitzi completament. Les desinfeccions s'han de fer lluny de l'aigua o de zones humides per no contaminar-los amb els productes utilitzats.

La desinfecció s'ha de realitzar utilitzant el desinfectant més adequat per a cada tipologia de material. Cal usar els productes desinfectants o els mètodes desinfectants enumerats en el següent esquema i sempre respectant el temps d'actuació necessari del producte.



Després el material ha de ser emmagatzemat en un lloc sec i sempre que es pugui a temperatures superiors a 17 °C.

Abans de començar l'activitat es desinfectarà el calçat amb Virkon® S i també una vegada acabada la sortida de camp. Abans de visitar un altre punt d'aigua o de marxar, tot el material serà desinfectat de nou.



### 2. 3. Mètodes d'aplicació:

L'aplicació dels productes es pot realitzar de diferents formes:

#### Virkon® S:

La desinfecció amb aquest producte es pot realitzar mitjançant un pediluvi o bé per polvorització, com es mostra a les següents imatges. La concentració recomanada és de 5g per a cada litre d'aigua (0,5%).



Pediluvi usat per a la desinfecció del calçat i desinfecció de les botes i de les parts del salabre



### **Alcohol Etílic 70%:**

La desinfecció amb alcohol es pot realitzar per immersió durant 30 segons o per polvorització si es fa de forma persistent i amb producte abundant per assegurar-nos que la totalitat de la superfície ha estat prou temps en contacte amb l'alcohol.

Per a la desinfecció de les mans es poden fer servir gels comercials desinfectants amb base d'alcohol etílic perquè l'alcohol etílic de 70% resseca molt l'epidermis.

### **2.4. Recomanacions de seguretat:**

Per preparar la dissolució del Virkon® S -normalment subministrat en format pols o pastilles-, s'ha d'usar guants de nitril i mascareta, ja que aquest producte en estat sòlid és irritant de les vies respiratòries. Una vegada diluït el producte amb l'aigua ja no és irritant però cal protegir-se la pell amb guants. El Virkon® S diluït es biodegrada passats 10 dies.

Quan s'hagi de tornar a utilitzar material desinfectat, com per exemple el material de contenció, és important que abans de tornar a fer-lo servir s'esbandeixi amb aigua neta per assegurar-se de retirar les restes de desinfectant les quals podrien provocar la mort dels exemplars dipositats en aquests contenidors.



Dilució del Virkon® S en pols utilitzant elements de protecció individuals

### **2. 5. Emmagatzematge del material posterior a la seva utilització:**

Un cop fet servir els equips de captura i contenció al camp, es recomana desmar-los desinfectats dins d'una bossa d'escombraries per assegurar que estiguin en contacte amb el desinfectant residual el major temps possible i perquè no contaminin altres estris nets. El material desinfectat amb alcohol pot ser endreçat amb total normalitat.

### **3. Controls sanitaris de les poblacions d'amfibis:**

És molt important conèixer l'estat sanitari de les poblacions d'amfibis perquè hi ha moltíssims vectors de malalties emergents i per la gran pressió humana sobre el medi natural. És aconsellable endegar i realitzar controls ajustats a les condicions biogeogràfiques de cada espai i és imprescindible planificar un control sistematitzat per part d'experts de les poblacions més representatives o que tinguin més risc.



Presca de mostra de malalties emergents

#### 4. Declaració obligatòria de malalties emergents:

Les malalties emergents principals són el *Bd*, el *Bsal* i el *Ranavirus*, totes malalties catalogades de declaració obligatòria. Això vol dir que es detecta la presència d'aquestes en qualsevol punt d'aigua, ha de ser notificat amb la major brevetat possible a l'Administració corresponent. En el cas de les malalties emergents l'Administració responsable és el Servei de Fauna i Flora de la Generalitat de Catalunya 935 674 200.

#### 5. Planificació de mostrejos per al seguiment d'amfibis:

Una vegada realitzat el control sanitari de les poblacions d'amfibis, es podran planificar les sortides del seguiment i es prioritzarà sempre la visita de les poblacions sanes. Es deixaran per al final les poblacions amb presència d'alguna de les malalties abans esmentades. Aquesta planificació no eximeix de la realització del protocol de bioseguretat.

S'ha de dir que l'ideal en bioseguretat o el que s'ha de realitzar en el cas de espècies amb una sensibilitat elevada com per exemple el tritó del Montseny (*Calotriton arnoldi*) és només visitar una sola població per dia i, a ser possible, tenir equipament (botes, salabre, contenidors, etc.) exclusiu pels treballs amb aquestes espècies que no s'utilitzi en altres poblacions d'amfibis fora de la seva àrea de distribució.

En el cas de detectar una malaltia en un dels punts de seguiment, una vegada visitat aquest punt, no es podrà visitar cap altre punt d'aigua, fins que es desinfecti adequadament l'equip de mostreig i la roba utilitzada.



Mostreig nocturn d'amfibis



## 6. Mesures de bioseguretat en condicions especials:

En cas de detectar una malaltia d'especial virulència en una zona concreta, s'ha de ser especialment curós amb el protocol de bioseguretat i s'han d'aplicar mesures extremes per frenar la dispersió d'aquest patògen. El més aconsellable és no visitar aquest punt si no és estrictament necessari, minimitzar el nombre de persones i vehicles que visiten l'espai, tenir un parell de botes de goma exclusiu per aquest punt, ser molt curosos amb la desinfecció i eliminar totes les restes orgàniques o inorgàniques que queden al material o les botes. S'haurà d'establir un punt a una distància prudencial no superior a 200 metres per la desinfecció de les rodes dels vehicles i sota cap concepte visitar un altre punt d'aigua o espai humit després d'aquesta visita.



Desinfecció de les rodes del vehicle

## 7. Activitats de gestió d'infraestructures en ambients aquàtics:

Aquest apartat implica que tot el material i vehicles utilitzats per aquesta finalitat ha de ser curosament desinfectat abans i després de l'actuació per evitar la entrada o la sortida de patògens del punt. El material emprat per als tècnics hauria de ser de plàstic o fibra, ja que la fusta és molt porosa i pot acumular aigua i patògens. Els equips de treball hauran de portar botes de goma i guants de nitril. Si la feina que realitzen exigeix guants de seguretat els podran fer servir però cada parell utilitzat serà rebutjat al finalitzar l'obra i abans de marxar cada dia es desinfectaran les mans amb alcohol etílic i tot el material preferiblement amb Virkon®.



Desinfecció del material utilitzat a l'obra

## 8. Activitats esportives:

### Curses amb gran aflluència de persones:

Si es coneix la intenció de realitzar una cursa que el seu recorregut passi a la vora d'una població d'amfibis que tingui la presència de malalties emergents o que pertanyi a una espècie en perill o susceptible a la malaltia, en la mesura del possible s'haurà de modificar el recorregut per evitar que els participants actuïn com a vectors de dispersió del patogen.

### Pesca continental:

Aquesta activitat ja sigui esportiva com professional demana ser molt curosos amb la bioseguretat, atès que és comú que els pescadors canviïn sovint de localització en un mateix dia o cada cap de setmana, i la gran majoria dels aparells emprats estan en contacte amb l'aigua. Per aquest motiu, tot el material emprat haurà de ser desinfectat curosament. Això inclou canyes, rodets, esquers artificials (vinils, esquers, cimbells, ploms, hams, etc.), així com el vestuari emprat (botes de pescador, botes de canya baixa i la roba utilitzada, armilles de material incloses). La manipulació dels animals s'hauria de realitzar amb guants de nitril.

## 9. Què fer en casos de mortalitat?

Quan es detecti un cas de mortalitat el primer que s'ha de fer es una valoració visual de les causes d'aquesta mortalitat. En cas de dubte o que la causa sigui molt patent de que ha estat produïda per alguna malaltia, s'ha de posar en coneixement del Cos d'Agents Rurals al telèfon 935 617 000 i informar al Servei de Fauna i Flora al telèfon 935 674 200. Mai s'ha de manipular els exemplars, quan arribin els tècnics aixecaran una acta i iniciaran un protocol per esbrinar les causes d'aquesta mortalitat.



Tritons verds (*Triturus marmoratus*) morts

## 10. Discriminació de casos de mortalitat

Quan ens apropem a un punt d'aigua podem observar mortalitat d'amfibis, però hem de saber valorar en cada cas si ha estat causat per algun factor natural que l'hagi provocat com per exemple l'edat dels individus, ofegament de femelles durant la còpula, congelació, predació o per ferida fortuïta o voluntària dels animals.

La discriminació de casos és molt important per no saturar els recursos de l'Administració.

Una mortalitat ocasionada per algunes de les malalties emergents més representatives, en els casos més patents provoquen grans mortalitats generalment d'individus metamòrfics o d'adults, i aquests exemplars normalment no mostren cap



mena d'afectació. Altres de les malalties que afecten aquest grup faunístic poden ocasionar desorientació dels exemplars o problemes de coordinació.



Còpula de gripau comú (*Bufo spinosus*)

## 11. Aspectes legals:

La recol·lecció de larves i adults d'amfibis en el medi natural està regulada de forma general per la Generalitat de Catalunya en l'annex del Decret legislatiu 2/2008, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de protecció dels animals, on s'indiquen les espècies protegides de la nostra fauna salvatge autòctona. Si bé la major part dels amfibis estan protegits, la captura d'animals de la nostra fauna salvatge amb finalitat científica, de gestió o educativa, requereix una autorització excepcional atorgada pel Departament de Territori i Sostenibilitat: "Autorització especial per a la captura científica, de gestió o educativa" (article 58 de la Llei estatal 42/2007, de 13 de desembre, del patrimoni natural i de la biodiversitat, i article 34 del Decret legislatiu 2/2008, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de protecció dels animals), atès que es tracta d'una excepció a les garanties de conservació de les espècies autòctones salvatges establertes en l'article 52 de la Llei 42/2007 i en l'article 33 del Decret legislatiu 2/2008.

Per aquest motiu, només es podran capturar exemplars amb l'autorització corresponent. Aquesta regulació, a més de tenir una base legal, té una forta fonamentació científica i sanitària.

## 12. Alliberament d'espècies exòtiques al medi natural:

Alliberar animals a la natura provinents de l'àmbit domèstic o moure'ls d'un indret a l'altre a la natura, és una de les principals causes de l'aparició de malalties emergents i la desaparició de poblacions i d'espècies. En el primer cas, acostumen a tractar-se d'espècies exòtiques que amb una errònia bona intenció s'alliberen al medi. D'altres cops, aquests alliberaments poden ser intencionats bé amb finalitats econòmiques, o bé amb finalitats lúdiques o esportives, com és el cas dels peixos. Les espècies

exòtiques o al·lòctones són les que estan fora de la seva àrea de distribució natural. Algunes d'aquestes espècies exòtiques que s'han introduït al territori tenen la capacitat de sobreviure, reproduir-se, dispersar-se pels ambients naturals i formar poblacions estables en l'àrea d'alliberament. En aquest cas, poden produir impactes importants en els ecosistemes naturals, sobre d'altres espècies o a les activitats humanes i econòmiques. Són les espècies exòtiques invasores (EEI). Les EEI són una de les principals causes de pèrdua de la biodiversitat i poden causar les següents alteracions als ecosistemes:

- Alteració de l'estructura de l'ecosistema original tant a nivell biòtic com abiòtic.
- Competència amb les espècies autòctones per coincidència de nínxol.
- Depredació sobre la fauna autòctona.
- Transmissió de patògens.
- Hibridació amb les espècies autòctones.

### **13. Translocació d'exemplars:**

La translocació d'individus d'una mateixa espècie dintre de la seva àrea de distribució s'ha d'evitar per diversos motius. S'ha de ser conscient que els ecosistemes es troben en un equilibri dinàmic i que el nombre d'espècies i individus va canviant al llarg del temps a conseqüència de les diferents relacions intra i interespecífiques que s'hi estableixen i les relacions amb el medi abiòtic. Aquest equilibri dinàmic és també fràgil i la introducció de nous exemplars en pot fer canviar les condicions. A més, no s'és normalment conscient dels processos microevolutius o adaptatius que s'hi poden estar produint. La introducció d'un individu d'una espècie provinent d'un altre punt d'aigua, pot trencar aquest procés que pot estar desenvolupant-se des de fa milers d'anys. A més, sense saber-ho poden ser vectors de molts patògens que entre altres vies que utilitzen per dispersar-se, tenen la via humana.

Per tots aquests motius, s'ha de ser molt curós amb la translocació, captura i manipulació dels exemplars i evitar-la sempre que sigui possible. És important posar en valor l'observació i la identificació de processos i fenòmens a distància. Aprendre a observar sense intervenir.

### **14. Conclusions**

A causa de l'aparició de malalties emergents, s'ha de canviar la forma tradicional de visitar els ecosistemes aquàtics, per evitar ser vectors de malalties que afectin les poblacions d'amfibis i altres organismes presents en aquests ambients.

És imprescindible que durant les sortides de camp, siguin lúdiques o laborals s'apliquin els protocols de bioseguretat descrits anteriorment i que es minimitzi al màxim la manipulació d'animals.

Aplicant mesures de bioseguretat evitarem la dispersió d'aquestes malalties i protegirem les poblacions d'amfibis autòctones, tenint present que algunes d'elles ja es troben en greu perill de desaparèixer, com seria el cas del tritó del Montseny.

El projecte Life Tritó Montseny té la voluntat de promoure l'aplicació de mesures de bioseguretat i les està aplicant rigorosament, per evitar que aquests patògens arribin a les poblacions de tritó del Montseny i acabin amb aquesta espècie que es troba ja en perill crític.





Tritó del Montseny (*Calotriton arnoldi*)