

ESTAT DE LA
NATURA
A CATALUNYA
2 0 2 0
AIGÜES
CONTINENTALS

COORDINACIÓ

Lluís Brotons^{1,2,3}, Núria Pou², Pau Sainz de la Maza⁴ i Sara Pont⁴

EQUIP DE TREBALL

Sergi Herrando^{1,5}, Lluís Brotons^{1,2,3}, Gerard Bota², Dani Villero², Joaquim Garrabou^{6,3}, Núria Pou², Marc Anton⁵, Gemma Gual^{2,4}, Laura Recoder², Júlia Alcaraz², Magda Pla² i Joan Pino^{1,7}.

DISSENY I COMUNICACIÓ

Nora Soler¹, José Luis Ordóñez¹ i Anna Ramón¹

EDICIÓ LINGÜÍSTICA I D’ESTIL

José Luis Ordóñez¹

AFILIACIONS

1. Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF)
2. Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya (CTFC)
3. Consell Superior d’Investigacions Científiques (CSIC)
4. Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural. Departament de Territori i Sostenibilitat. Generalitat de Catalunya.
5. Institut Català d’Ornitologia (ICO)
6. Institut de Ciències del Mar (ICM)
7. Universitat Autònoma de Barcelona

FOTOGRAFÍES DE PORTADES

PORTADA INFORME: Tòtil (*Alytes obstreticans*). Foto: Xavier Florensa.

CONTRAPORTADA: Secans de la Plana de Lleida. Foto: Víctor Sazatornil.

CAPÍTOL GENERAL: Aiguamolls de l’empordà. Foto: Xavier Florensa.

BOSCOS I MATOLLARS: Bosc de pi blanc al Baix Ebre. Foto: Lluís Brotons.

AMBIENTS AGRÍCOLES I PRATS: Secà de Balaguer. Foto: Joan Estrada Bonell.

AIGUES CONTINENTALS: Llac d’alta muntanya del Pirineu Oriental. Foto: José Luis Ordóñez.

MARÍLITORAL:Mostreig de Gorgonia Roja. Foto: Joaquim Garrabou.

COL·LABORACIONS I REVISIONS

Judit Ahufinger
Ramon Alturo
Jose Manuel Arcos
Joaquim Bach
Enrique Ballesteros
Mireia Banqué
Claudio Barría
Jordina Belmonte
José Manuel Blanco
Núria Bonada
Jaume Bonfil
Jordi Camprodon
David Camps
Lluís Cardona
David Carrera
Jordi Carreras
Frederic Casals
Carles Castells
Emma Cebrian
Oriol Clarabuch
Miguel Clavero

Marta Coll
Joana Colomer
Eulàlia Comas
Lluís Comas
Joan Baptista Company
Antoni Curcó
Carles Dalmases
Ana Isabel de Paz Magaz
Jorge Diogène
Agustí Escobar
Anna Espadalé
Joan Estrada
Margarita Fernández
Albert Ferré
Carles Flaquer
Pau Fortuño
Francesc Gallart
Carolina Garcia
Diego Garcia
Evelyn Garcia
Jordi Garcia Petit
Fermí Garriga
Manel Gazo
David Giralt
Javier Gordillo
Víctor Granda
Pol Guardis
Daniel Guinart
Ricard Gutiérrez
Bernat Hereu
Nàdia Herrero
Artur Lluent
Adrià López-Baucells
Alberto Maceda
Santi Mañosa
Antoni Munné
Ferran Navàs
Marc Ordeix
Carlos Palomar
Xavier Parellada
Santi Pérez
Berta Pericas
Manel Pomarol
Xavier Pons

Carme Puig
Pere Puig
Xavier Puig-Montserrat
Clara Racionero
Laura Recasens
Marc Riera
Jordi Rofes
Javier Romero
Sergi Romero
Joandomènec Ros
Carme Rosell
Roser Rotchés
Llorenç Sáez
F. Xavier Sans
F. Xavier Santaefemia
Francesc Sardà-Palomera
Ivette Serral
Carolina Solà
Sònia Solórzano
Constantí Stefanescu
Ignasi Torre
Francesc Uribe
Maria Josep Vargas
Jordi Vayreda
Marc Ventura
Narcís Vicens
Francesc Vidal
Albert Vila

INSTITUCIONS

- Agència Catalana de l’Aigua (ACA)
- Asociación Empresarial para la Protección de las Plantas (AEPLA)
- Asociación Herpetológica Española (AHE)
- Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya (CTFC)
- Centre d’Estudis Avançats de Blanes (CEAB)
- Centre d’Estudis dels Rius Mediteranis (CERM) – UVIC-UCC
- Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF)

- Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE)
- Consell de Protecció de la Natura
- Consell Superior d’Investigacions Científiques (CSIC)
- Consorci de l’Estany d’Ivars i Vila-sana
- Consorci per a la Protecció i la Gestió dels Espais Naturals del Delta del Llobregat
- Departament d’Interior de la Generalitat de Catalunya
- Diputació de Barcelona
- Diputació de Girona
- Direcció General d’Ecosistemes Forestals i Gestió del Medi. Departament d’Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimnetació. Generalitat de Catalunya.
- Direcció General de Desenvolupament Rural. Departament d’Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació. Generalitat de Catalunya.
- Direcció General de Pesca i Afers Marítics. Departament d’Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació. Generalitat de Catalunya.
- Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural. Departament de Territori i Sostenibilitat. Generalitat de Catalunya.
- Institució per a l’Estudi, Gestió i Recuperació dels Ecosistemes Lleidatans (EGRELL)
- Infraestructures de la Generalitat de Catalunya S.A.U.
- Institució Catalana d’Història Natural (ICHN)
- Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC)
- Institut Català d’Ornitologia (ICO)
- Institut de Ciències del Mar (ICM)
- Institut d’Estadística de Catalunya (IDESCAT)

- Institut de Recerca de la Biodiversitat (IRBIO- UB)
- Institut de Recerca i Tecnologia dels Aliments (IRTA)
- Minuartia
- Museu de Ciències Naturals de Barcelona
- Museu de Ciències Naturals de Granollers
- Parc Natural dels Aiguamolls de l’Empordà
- Parc Natural de l’Alt Pirineu
- Parc Natural del Cadí – Moixeró
- Parc Natural del Cap de Creus
- Parc Natural de les Capçaleres del Ter i del Freser
- Parc Natural del Delta de l’Ebre
- Parc Natural del Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter
- Parc Natural del Montseny
- Servei Meteorològic de Catalunya
- SEO / BirdLife
- Universitat Autònoma de Barcelona
- Universitat de Barcelona
- Universitat de Girona
- Universitat de Lleida

PROJECTES

- Avaluació dels canvis en els hàbitats a Catalunya
- Cartografia d’espècies de conservació prioritària (CARTOBIO)
- Cartografia dels Hàbitats de Catalunya (CHC)
- Estacions meteorològiques de l’Estartit i de Torroella de Montgrí
- Factors de Canvi
- Inventari d’espais d’interès geològic de Catalunya
- Inventari forestal nacional (IFN)
- Laboratori forestal Català
- Mapa d’usos i cobertes del sòl de Catalunya

- Plataforma de seguiment del canvi climàtic a la Mediterrània (T-MEDNet)
- Programa d'estudi de la qualitat ecològica dels rius de la província de Barcelona
- Programa de seguiment de la qualitat de les aigües, mol·luscs i fitoplàncton tòxic a les zones de producció de marisc del litoral català (PSQAM)
- Programa de seguiment de les poblacions de senglar a Catalunya
- Programa de seguiment del tritó del Montseny
- Programa de seguiment i control de les masses d'aigua del districte de conca fluvial de Catalunya
- Programa global de seguiment de la biodiversitat de Catalunya (SISEBIO)
- Seguiments biològics específics dels Parcs Naturals de Catalunya
- Seguiments biològics específics del Servei de Fauna i Flora
- Seguiment d'amfibis i rèptils d'Espanya (SARE)
- Seguiment de les mesures implantades a les finques gestionades a les ZEPAS orientals i occidentals de l'àmbit del canal Segarra - Garrigues
- Seguiment de l'estat dels boscos de Catalunya (DeBosCat).
- Seguiment del medi marí al Parc Natural de Cap de Creus i al Parc Natural del Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter
- Seguiment d'ocells comuns a Catalunya (SOCC)
- Seguiment dels petits mamífers comuns d'Espanya (SEMICE)
- Sistema de seguiment dels ropalòcers de Catalunya (CBMS)
- Sistema de suport a la presa de decisions (SUPORT)
- Sistema d'informació de les espècies exòtiques de Catalunya (EXOCAT)
- Xarxa de seguiment d'ocells i hàbitats en l'àmbit del canal Segarra-Garrigues (FARMINDIS)
- Projectes Life: LIMNOPIRINEUS, ALNUS, LIFE TRITÓ, RED BOSQUES

CITACIÓ RECOMANADA

Brotons, L.; Pou, N.; Herrando, S.; Bota, G.; Villero, D.; Garrabou, J.; Ordóñez, J. L.; Anton, M.; Gual, G.; Recoder, L.; Alcaraz, J.; Pla, M.; Sainz de la Maza, P.; Pont, S. i Pino, J. (2020) *Estat de la Natura a Catalunya 2020*. Departament de Territori i Sostenibilitat. Generalitat de Catalunya. Barcelona.

“PELS QUE VÉKEN. ESPEREM QUE EL PAÍS QUE TROBEU HAGI SABUT TREBALLAR PER CONSERVAR EL VOSTRE PATRIMONI NATURAL”

AGRAÏMENTS

L'equip de treball d'aquest document agraïm la informació facilitada per les institucions, projectes i persones que es citen en aquest document, molt especialment a la Generalitat de Catalunya, com a l'administració pública de referència en la matèria a Catalunya, però també a diverses administracions locals com la Diputació de Barcelona, així com a les administracions estatal i europea. A més, agraïm particularment la dedicació dels centenars de persones voluntàries que col·laboren en la recopilació de la informació des dels projectes esmentats; ens és impossible enumerar-les a totes, però els hi volem transmetre el nostre reconeixement, doncs sense la seva col·laboració no disposaríem de tota aquesta informació.

El gruix d'aquest informe s'ha realitzat enmig d'una crisi sanitària mundial que ha colpejat les nostres vides com no ens havíem imaginat; per això l'equip de treball volem fer un agraïment especial a les nostres famílies (les de sang i les de convivència), ja que sense el seu suport aquest informe tampoc no s'hagués pogut elaborar.

08

ESTAT GENERAL DE LA BIODIVERSITAT A CATALUNYA

Davallada general de la biodiversitat	11
Quadre 1: Living Planet Index	12
Quadre 2: Living Planet Index a Catalunya	14
Causes de la pèrdua de biodiversitat	18
Aturem la pèrdua de biodiversitat	24
Quadre 3: A Catalunya es perd biodiversitat... però es treballa per revertir-ho	26
Quadre 4: Estat de conservació dels hàbitats	28
El patrimoni geològic i la geodiversitat, base de la riquesa natural	30
L'impacte internacional de la pèrdua de biodiversitat a Catalunya	31
Quadre 5: Estat del patrimoni geològic i la geodiversitat	34

36

BOSCOS I MATOLLARS

Els boscos catalans i la seva dinàmica	39
Estat de la biodiversitat en boscos i matollars	44
Quadre 6: Fases del cicle de maduresa del bosc	46
Exemple 1: Els incendis forestals i la biodiversitat	52
Exemple 2: La gestió forestal	54

56

AMBIENTS AGRÍCOLES I PRATS

La dualitat de les zones agrícoles i els prats: entre l'abandonament i la intensificació	58
Estat de la biodiversitat en ambients agrícoles i prats	64
Exemple 3: Resposta de la ganga a la gestió de guarets	66

08

AIGÜES CONTINENTALS

Les aigües continentals estan sotmeses a múltiples pressions humanes	11
Contribució de les espècies exòtiques a l'empobriment de les comunitats aquàtiques	14
Exemple 4: Impacte de la introducció de peixos als estanys d'alta muntanya dels Pirineus	16
Estat de la biodiversitat en aigües continentals	18
Exemple 5: Tritó del Montseny, espècie única al món	22

84

MEDI MARÍ I LITORAL

Un mar divers, no prou conegut	86
Estat de la biodiversitat del medi marí i litoral	88
La pesca, un fort impacte	89
Exemple 6: Captures accidentals d'espècies marines	90
Exemple 7: L'efecte de la pesca sobre els peixos a les Illes Medes	92
La massificació del litoral	94
L'impacte del canvi climàtic ja és evident a la costa catalana	96
Exemple 8: Mortalitat massiva de musclo al Delta de l'Ebre	98

L'informe que teniu a les mans és l'assoliment d'una fita de país i és la justificació d'algunes de les apostes que ha fet el Govern els darrers tres anys, entre les quals l'aprovació d'una Estratègia del patrimoni natural i la biodiversitat, la creació de l'Agència de la Natura de Catalunya o el desplegament d'un Fons econòmic específic per a les polítiques del medi natural.

Les xifres de pèrdua de biodiversitat que recull, si bé menors que les d'escala mundial, deixen clar que el nostre país no és aliè a l'emergència global que alguns ja han anomenat la sisena extinció biològica del planeta i que pot tenir unes conseqüències econòmiques enormes. El cost d'oportunitat per incomplir l'objectiu de la Unió Europea d'aturar la pèrdua de la biodiversitat per al 2020 –i l'hem incomplert!– es calculava en 50.000 milions d'euros anuals. És, per tant, un assumpte que hauria d'interessar tothom.

L'informe és una obra col·lectiva que dona resposta a la resolució del conseller de Territori i Sostenibilitat, de 3 d'octubre de 2019, que instava a publicar informes periòdics sobre l'estat de conservació de la natura i a avançar en la constitució d'un Observatori del patrimoni natural i la biodiversitat. De fet, aquest informe ve a ser l'embrió i la carta de presentació d'aquest Observatori, un espai de col·laboració públic-privada, que esperem que aviat comenci a caminar i pugui integrar, a banda de la Generalitat de Catalunya i altres administracions, els centres de recerca, les universitats i els ens i entitats dedicades a l'estudi del medi natural.

L'Observatori del patrimoni natural i la biodiversitat està cridat a esdevenir l'ens de referència per a l'obtenció, integració, tractament, accessibilitat i difusió de la informació sobre el patrimoni natural a Catalunya. Però no es concep com un centre de documentació ni un repositori d'informació sinó com un espai de generació de coneixement orientat a la presa de decisions. Des d'un primer moment ha de mirar de donar respostes, perquè només buscant respostes podem construir el sistema d'informació que necessitem. I és per això, precisament, que hem volgut posar l'informe per davant de la constitució de l'Observatori.

Les polítiques públiques –i la de medi natural no ha de ser l'excepció– no poden ser ideològiques ni basades en tòpics sinó fonamentades en indicadors quantificables i en evidències científiques. La gestió del futur ha de ser adaptativa, basada en l'eficiència, en la relació cost-benefici, i en l'eficàcia, és a dir, en els resultats. Per això aquest estudi és important: perquè posa xifres, perquè quantifica, perquè posa sobre la taula el que sabem i no el que pensem. I

també és important perquè analitza la situació per àmbits i sectors d'activitat, cosa que posa a cadascú davant del mirall, contextualitza les coses i convida a l'acció. L'informe no interpel·la només les polítiques de conservació sinó, també, les polítiques sectorials que més incideixen en el territori.

Finalment, podem afirmar que aquest treball arriba en el moment oportú. A principis del 2021 està previst que els governs del món i les institucions interessades en la conservació de la natura, en la Conferència de les Parts de la Convenció sobre Diversitat Biològica, facin balanç de resultats del darrer decenni i estableixin el que s'ha vingut a anomenar l'estratègia post 2020. No hi ha millor moment, doncs, perquè també a Catalunya fem balanç de la situació i puguem participar, amb coneixement de causa, d'aquests debats.

Aquest informe de 2020 és el primer del que esperem sigui un seguiment periòdic, continuat i creixent de la situació del patrimoni natural i la biodiversitat a casa nostra. Per prendre decisions, ens calen sèries històriques, analitzar les tendències. La pel·lícula sempre dona més informació que la fotografia d'un moment donat. Amb més recursos i més participació, el producte segur que millorarà; però perquè això passi, cal començar a caminar.

El context en el que s'ha fet ha estat excepcional, enmig d'una pandèmia vírica i de totes les conseqüències que se'n deriven. Vagi per endavant el meu agraïment a totes les persones i institucions que han treballat i col·laborat en la redacció d'aquest informe en una situació tan complicada. Potser no sigui casualitat. La pandèmia del COVID19, nascuda segons apunten els experts per l'ús abusiu que l'ésser humà fa dels recursos naturals del planeta i difosa arreu per l'actual món globalitzat, ens ha de servir de reflexió sobre la nostra relació amb la natura i el món que volem per als propers anys.

MARTA SUBIRÀ I ROCA
SECRETÀRIA DE MEDI AMBIENT I SOSTENIBILITAT
GENERALITAT DE CATALUNYA

Vivim en un context de crisi ambiental i climàtica de grans proporcions, amb efectes molt importants sobre la biodiversitat, sobre les funcions dels ecosistemes que aquesta sustenta i, de retruc, sobre els serveis que aquests proveeixen a la societat de manera directa o indirecta.

La presentació, l'any 2019, de l'informe de la Plataforma Intergovernamental sobre la Biodiversitat i els Serveis Ecosistèmics de Nacions Unides (IPBES) va posar de manifest que la taxa global d'extinció d'espècies i de destrucció d'hàbitats s'està accelerant a nivell mundial. Els objectius que la Unió Europea s'havia fixat per a 2020 d'aturar la pèrdua de biodiversitat no s'han assolit; i els darrers informes d'aplicació de la Directiva Hàbitats i la Directiva Ocells a Catalunya (2013-2018) indiquen que Catalunya no és immune a aquesta pèrdua. Amb tot, les dades posen de manifest que la diagnosi pot variar força segons l'escala i el context; i és per això que resulta indispensable un coneixement detallat del que està passant a casa nostra si volem definir una estratègia eficaç per afrontar la qüestió.

Hores d'ara no es discuteix que la pèrdua de biodiversitat global és conseqüència de l'activitat humana però està clar que hi intervenen un gran nombre de factors de l'anomenat canvi global. La diagnosi del problema, per tant, és complexa i requereix de l'anàlisi conjunta de moltes dimensions. L'objectiu és obtenir una visió global dels canvis que estem observant en la natura i dels factors que els determinen basada en evidències científiques, en un seguit d'indicadors triats per la seva representativitat i robustesa a partir de la informació disponible. Necessitem posar xifres, ordres de magnitud, velocitats de canvi.

Aquest informe és una obra col·lectiva i és fruit de molta feina prèvia. A Catalunya, es disposa d'alguns documents rellevants per comprendre la forma com la nostra societat està incidint sobre la biodiversitat. *Natura, ús o abús?*. *Llibre blanc de la gestió de la natura als Països Catalans* (1976, 1988 i 2018-2019) o *l'Informe sobre l'Estat i les tendències del medi natural a Catalunya* (2010) de l'Institut d'Estudis Catalans formen part d'aquest llegat. Però també cal tenir present l'esforç d'anàlisi col·lectiu que s'ha fet en els darrers anys i que ja s'ha comentat en el marc de la Plataforma IPBES o en l'avaluació sexennal del compliment de les directives Hàbitats i Ocells que ha de fer la Generalitat de Catalunya.

Durant les darreres dècades, al nostre país, s'ha anat configurant una xarxa molt notable de persones, col·lectius i institucions que treballen des de diverses perspectives per prendre el pols a la natura que ens envolta. La informació

recopilada en el marc d'aquest informe es fruit de l'esforç i la bona feina d'aquesta comunitat d'actors de caràcter tant públic com privat. L'informe que teniu a les mans s'ha fet amb la col·laboració de més de 40 entitats de referència en l'estudi de la natura i s'ha basat en dades i evidències científiques recollides per milers de persones voluntàries al llarg i ample del territori. Des d'aquí volem donar les gràcies a tots els que d'una manera o altra l'han fet possible.

Aquest informe entronca amb informes d'abast internacional i europeu, com els que avaluen el compliment dels objectius d'Aichi, el Living Planet Index 2020, l'State of Nature EU o d'altres a escala regional i els aterra a Catalunya. Ens permet posar la nostra situació particular en context i ens col·loca al mateix nivell dels països més avançats en termes d'identificació de prioritats de conservació.

Volem remarcar que s'ha fet un esforç gran de síntesi, de disseny gràfic i de comunicació per fer possibles diferents nivells de lectura, per generar els titulars i conclusions que se'ns demana sense perdre rigor. No és un informe de denúncia, és un informe científic, però que vol ser didàctic i divulgatiu per arribar a tothom. És un informe que vol ser ponderat, que reparteix cal i arena, que no es basa en la ideologia sinó en l'evidència, que desmunta alguns tòpics, que no busca bons i dolents, que diu allò que pot ser acreditat amb dades. I, finalment, és un informe que mira de desglossar la situació per hàbitats i sectors d'activitat, perquè cadascun de nosaltres pugui conèixer la seva incidència i se senti interpel·lat.

Com veureu, els resultats mostren una tendència general compartida amb la resta de països avançats, amb una reducció substancial a Catalunya d'un 25%, en poc menys de vint anys, del *Living Planet Index*, un índex sobre l'abundància de la fauna salvatge. És una pèrdua important però menor que l'enregistrada a nivell mundial, que és del 60%. També veureu que aquesta pèrdua de biodiversitat és diferent per als principals hàbitats: és d'un 54% per a les espècies que viuen en rius, llacs i aiguamolls, un 34% per a les d'ambients agrícoles i prats i un 12% per a les de boscos i matollars. Al mar, les dades disponibles indiquen també una situació desfavorable, per bé que les dades no són prou completes.

Esperem que aquesta informació serveixi d'alguna cosa, que ens ajudi a definir amb major rigor les prioritats col·lectives i que ens empenyi a actuar amb coneixement de causa i la màxima eficàcia.

EQUIP DE TREBALL



AIGÜES CONTINENTALS

MISSATGES CLAU

Els medis aquàtics continentals estan sotmesos a alteracions en la quantitat i qualitat de l'aigua, la morfologia de les riberes i la composició de les comunitats biològiques.

Malgrat la millora recent en la qualitat general dels ecosistemes aquàtics, aquests es troben en un estat de conservació desfavorable, i bona part de les espècies que hi viuen mostren regressions importants de les seves poblacions.

Només el 40% de rius i zones humides de Catalunya compleixen els estàndards de qualitat fixats per la Directiva Marc de l'Aigua.

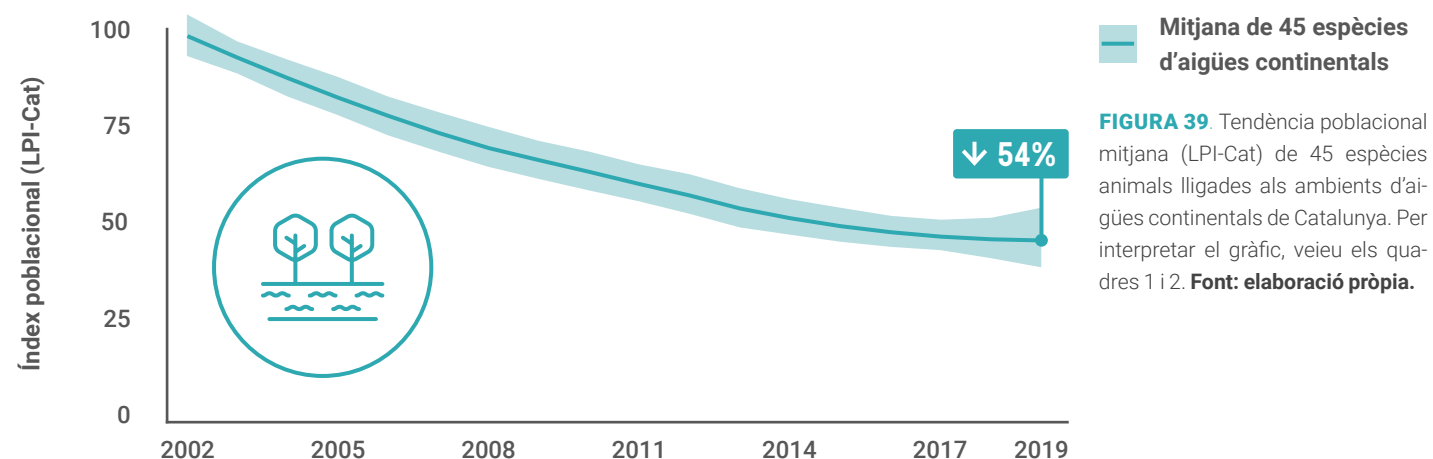
La pèrdua de biodiversitat i la simplificació de les comunitats aquàtiques s'ha agreujat les darreres dècades per l'expansió d'espècies exòtiques i només s'ha pogut compensar puntualment amb accions de restauració.

CITACIÓ DEL CAPÍTOL

Villero, D.; Anton, M.; Garcia, E.; Munné, A.; Solà, C.; ; Bonada, N.; Fortuño, P;; Rotchés, R.; Guinart, D.; Solórzano, S.; Ventura, M.; Maceda-Veiga, A.; Ordeix, M; Casals, F.; Ordóñez, J.L.; Sainz de la Maza, P.; Pont, S. (2020) Aigües continentals. En: Brotons, et al. (2020) Estat de la Natura a Catalunya 2020. Departament de Territori i Sostenibilitat. Generalitat de Catalunya. Barcelona.



A Catalunya les aigües continentals són un recurs escàs sotmès a importants fluctuacions estacionals, que acull sistemes ecològics singulars objecte d'usos socials sovint molt rellevants. La gran heterogeneïtat ambiental del territori queda reflectida també en la diversitat d'ecosistemes aquàtics existents, que inclouen rius, rieres, torrents i rambles, llacs, aiguamolls i llacunes litorals, basses permanents i temporals, estanys d'alta muntanya, molles i torberes, i també aqüífers i les fonts que nodreixen.



Curs d'aigua al bosc de Carlac. **Foto:** Xavier Florensa.

LES AIGÜES CONTINENTALS ESTAN SOTMESES A MÚLTIPLES PRESSIONS HUMANES

La demanda total d'aigua a Catalunya per a consum humà és de 3.123 hm³/any, amb un 27% destinat a usos urbans (consum domèstic i industrial) i un 73% a usos agraris (reg agrícola i consum ramader derivats de la intensificació agro-ramadera).¹ El 80% d'aquest volum prové de rius i embassaments, i causa l'alteració de cabals i una modificació significativa de l'estructura i funcions dels rius i les seves comunitats biològiques en el 62% dels cursos fluvials (figura 40 i exemple 5).² El 20% restant del

volum correspon a un consum d'aigua que prové del subsòl, que afecta el 86% dels aqüífers i provoca l'assecamment de fonts, pous i cursos fluvials, i intrusions salines en els aqüífers costaners.³ A les captacions d'aigua cal afegir la davallada del cabal dels rius, amb una pèrdua sostinguda d'un 8% del volum d'aigua per dècada, degut principalment a la disminució de precipitacions i a l'augment de les masses forestals per l'abandonament dels usos tradicionals agrícoles i ramaders.⁴

Distribució del nivell d'impacte de les pressions humanes sobre rius i zones humides i estanys de Catalunya

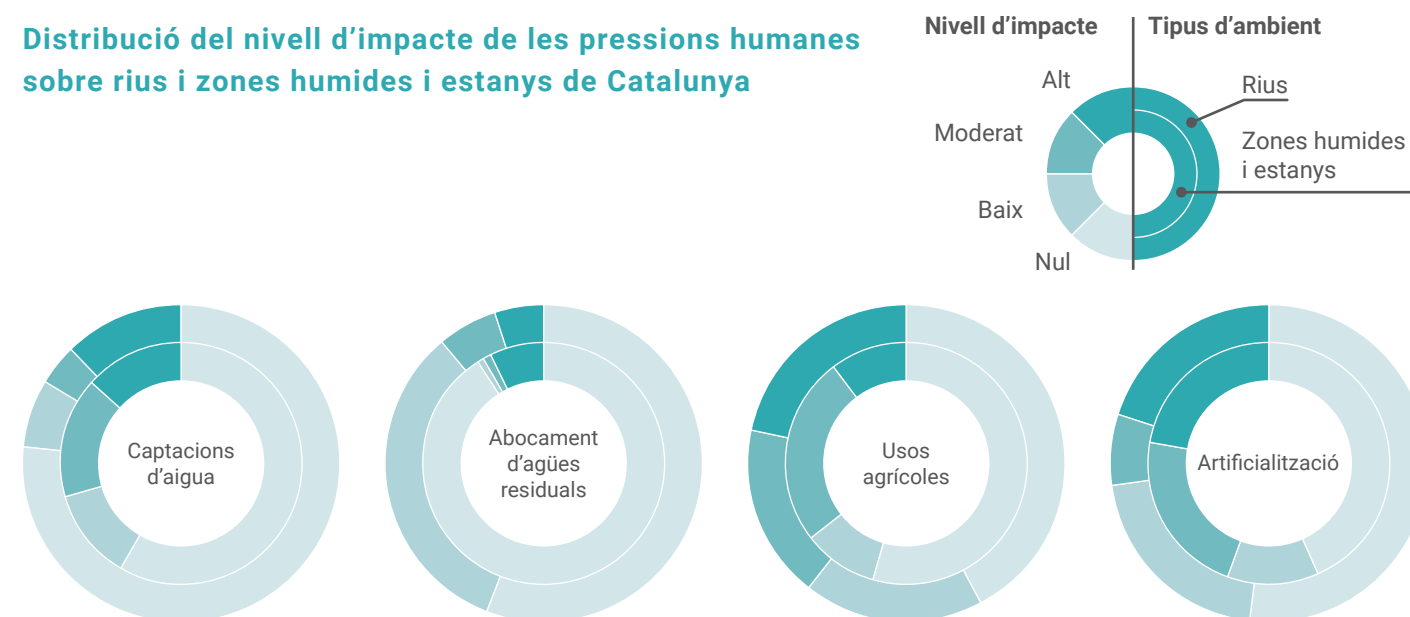


FIGURA 40. Nivell d'impacte en rius i zones humides i estanys d'algunes pressions que afecten la quantitat d'aigua (captacions), la qualitat de l'aigua (abocaments d'aigües residuals i usos agrícoles) i la morfologia dels ecosistemes aquàtics (artificialització, entesa com la pèrdua de naturalitat dels usos del sòl en àrees adjacents a les masses d'aigua). Els percentatges estan calculats sobre el total de masses d'aigua estudiades a Catalunya en el marc de l'anàlisi de pressions i impactes de la Directiva Marc de l'Aigua, incloent els àmbits de gestió de l'Agència Catalana de l'Aigua (248 rius i 52 zones humides i estanys) i la Confederació Hidrogràfica de l'Ebre (134 rius i 15 zones humides i estanys). **Font:** Redibuixat a partir d'ACA (2019) i CHE (2017).

1. ACA 2008a
2. ACA 2019; CHE 2017
3. ACA 2019
4. ACA 2019; Gallart 2011

Pel que fa a la qualitat de l'aigua, en general les comunitats d'invertebrats aquàtics que es fan servir com a indicadors mostren una tendència marcadament positiva els darrers quaranta anys, fins i tot en rius com el Llobregat, exposat a múltiples impactes al llarg de tot el seu recorregut (figura 41). No obstant això, les aigües residuals urbanes, agrícoles i industrials encara provoquen problemes de contaminació en un 45% dels cursos fluvials (figura 40), afectant sobretot rius poc cabalosos on s'aboquen volums importants d'aigües tractades que, de retruc, provoquen també l'alteració del règim temporal propi dels rius mediterranis, transformant en permanents cursos fluvials temporals. Per altra banda, en un 21% dels rius s'ha enregistrat la presència de contaminants perillosos o emergents

(metalls pesants, dissolvents, fàrmacs, biocides, etc.), mentre que en un 17% dels rius s'han detectat plaguicides d'origen principalment agrari,¹ amb l'agreujant que la reducció de cabals comporta també una menor capacitat de dilució d'alguns d'aquests contaminants.² Les zones humides també estan exposades a l'entrada difosa d'aquests tipus de contaminants, i s'han enregistrat nivells moderats de concentració de productes fitosanitaris en un 30% de les zones humides³ (figura 40). Pel que fa a les aigües subterrànies, l'ús excessiu de dejeccions ramaderes i fertilitzants minerals són la causa de l'augment en la concentració de nitrats i sulfats en el 43% dels aqüífers.⁴ Aquest és un valor molt elevat i amb un impacte indirecte segurament molt rellevant sobre la biodiversitat dels medis aquàtics.

Qualitat de l'aigua al riu Llobregat

■ Curs alt
 ■ Curs mig
 ■ Curs baix

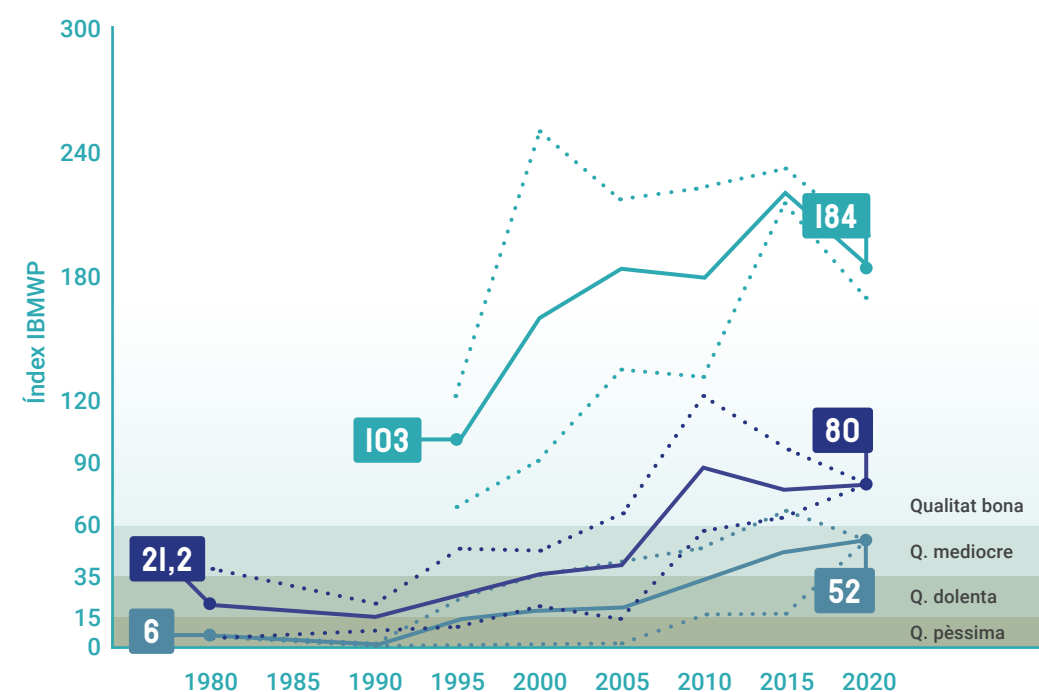


FIGURA 41. Evolució de la qualitat de l'aigua al riu Llobregat des de 1980, diferenciant el curs alt (Castellar de n'Hug, amb dades des de 1995), mig (Esparreguera, la Puda) i baix (Molins de Rei). El gràfic indica l'evolució dels valors mitjans (línies sòlides) i els mínims i màxims (línies puntejades) de l'índex IBMWP (Iberian Biomonitoring Working Party), que avalua la qualitat biològica de l'aigua en base a la composició de les comunitats de macroinvertebrats bentònics. Per al Llobregat, els valors de IBMWP superiors a 60 en el curs mig i baix indiquen que l'aigua és de qualitat bona, mentre que valors per sota d'aquest llindar indiquen que l'aigua és de qualitat mediocre, dolenta (<35) i pèssima (<15). **Font: Programa d'estudi de la Qualitat Ecològica dels Rius de la Província de Barcelona - Diputació de Barcelona i FEHM-Lab (UB-CSIC) (Fortuño et al. 2019).**

Els canvis hidromorfològics afecten a més de la meitat dels rius, amb ocupació de planes al·luvials i lleres, i amb la consegüent pèrdua de riberes i els hàbitats que les ocupen, agreujada per la modificació dels cursos naturals i per la construcció de preses, rescloses, etc.¹ (figura 40). A més, aquestes “barres” alteren la connectivitat longitudinal en un 27% dels trams fluvials, afectant la migració de peixos i altres fluxos ecològics (sediments, nutrients, etc.).² La pèrdua o alteració dels hàbitats riberencs tam-

bé afecta al 57% de les zones humides i estanys, el 46% de les quals estan localitzades en àrees agrícoles³ (figura 40). En aquests espais la degradació dels hàbitats va acompanyada per una hiperfreqüentació humana, que afecta a més del 50% de les masses d'aigua, ocasionant molèsties sobre la fauna, el trepig de la flora i l'alteració física de l'entorn.³ Aquests impactes esdevenen especialment greus en petites zones humides, com molleres pirinenques o basses temporals mediterrànies.⁴



Riu Noguera Ribagorçana al seu pas pel Congost de Mont-rebei, a l'inici de l'embassament de Canelles. **Foto: Xavier Florensa.**

1. ACA 2019; CHE 2017
2. ACA 2009
3. ACA 2019
4. ACA 2019; Ladrera *et al.* 2019

1. ACA 2008b
2. ACA 2018
3. ACA 2019
4. Carreras *et al.* 2015; Boix *et al.* 2016

CONTRIBUCIÓ DE LES ESPÈCIES EXÒTIQUES A L'EMPOBRIMENT DE LES COMUNITATS AQUÀTIQUES

La pèrdua de biodiversitat i la simplificació de les comunitats aquàtiques són el reflex d'una llarga història d'impactes humans sobre el medi.¹ Les darreres dècades aquests impactes s'han agreujat per un increment sostingut d'espècies exòtiques ([figura 42](#)), introduïdes principalment amb repoblacions piscícoles i com a conseqüència de l'aqüicultura o el comerç de mascotes, i que en el medi aquàtic troben les condicions ideals pel seu establiment i propagació.² Actualment es troben espècies exòtiques invasores en el 64% dels cursos fluvials i en el 73% de les zones humides³ ([figura 43](#)), i s'han descrit un total de 100 espècies exòtiques invasores en el conjunt del territori.⁴ A més, i a diferència de les espècies autòctones, les espècies exòtiques invasores molt sovint mostren creixements poblacionals sostinguts ([figura 47](#)). Els impactes més importants que se'n deriven són la desaparició d'espècies autòctones per competència, depredació o introducció de noves malalties, i la simplificació de les comunitats aquàtiques⁵ ([exemple 4](#)).

Espècies exòtiques en aigües continentals de Catalunya

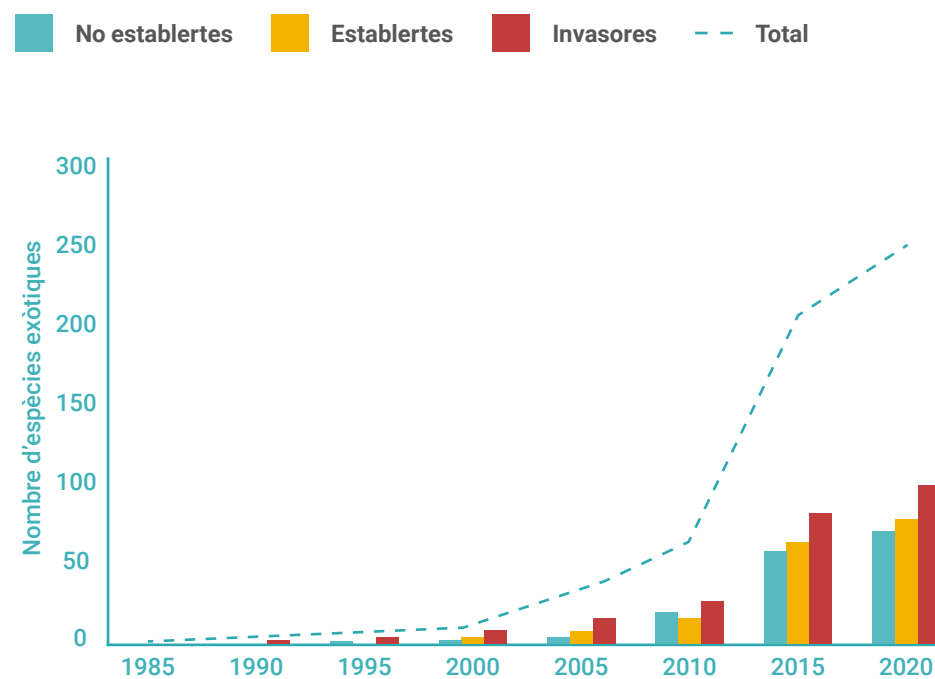


FIGURA 42. Evolució del nombre d'espècies exòtiques d'aigües continentals enregistrades a Catalunya en el període 1980-2020 diferenciant si es tracta d'espècies *no establertes* (presentes però sense evidències de poblacions autosostenibles), *establertes* (amb poblacions autosostenibles però sense una expansió pel territori ni impactes destacables) i *invasores* (amb expansió pel territori i/o amb impactes ecològics o socioeconòmics destacables). **Font:** Sistema d'Informació d'Espècies Exòtiques de Catalunya - CREAF (EXOCAT 2020).

Presència d'espècies exòtiques invasores a les conques de Catalunya

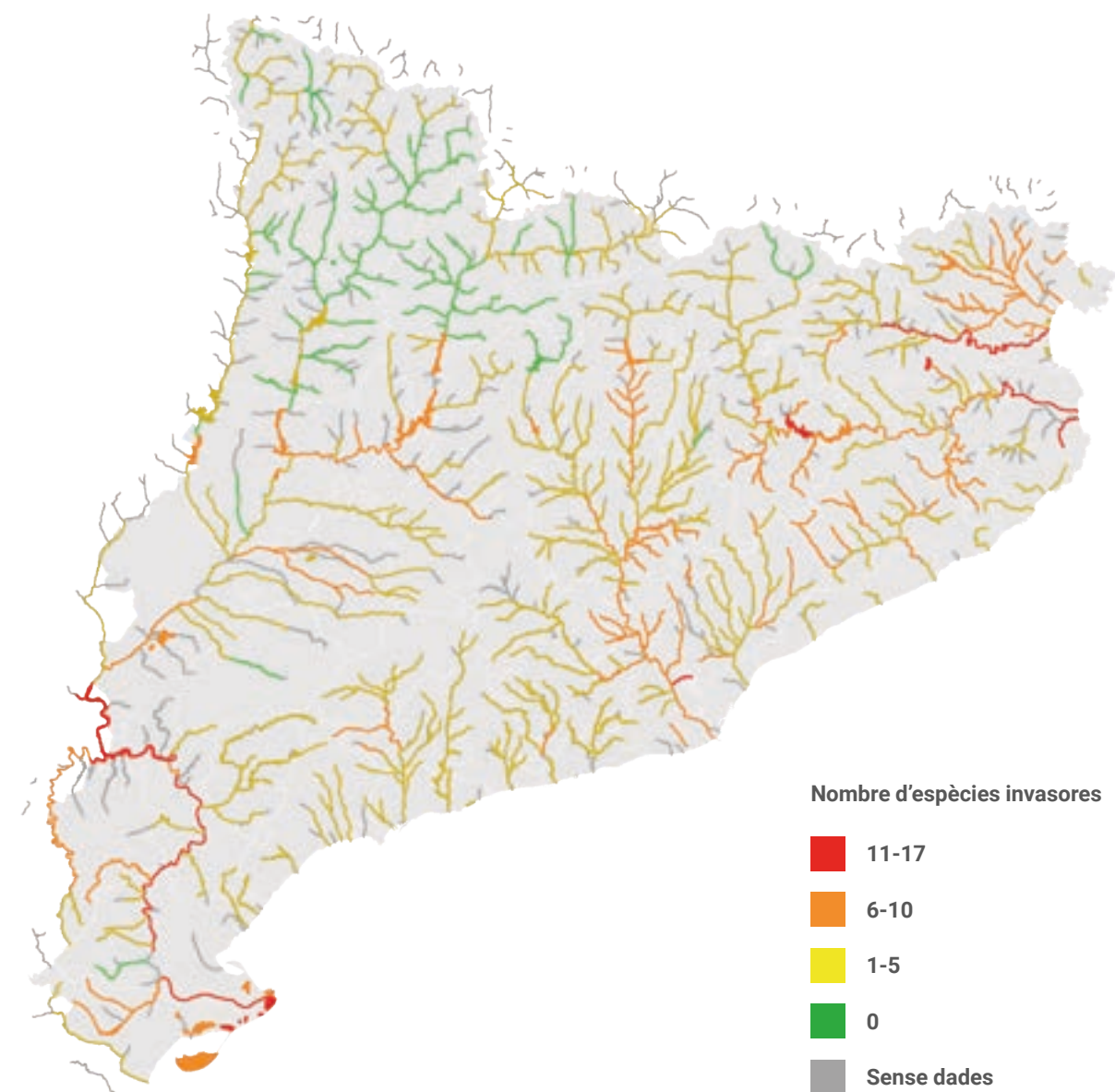


FIGURA 43. Mapa de la presència de les espècies exòtiques invasores presents a les conques i el litoral de Catalunya. **Font:** Sistema d'Informació d'Espècies Exòtiques de Catalunya - CREAF (EXOCAT 2020).

1. Benejam *et al.* 2010; Hermoso i Clavero 2011; Romagosa 2000
2. ACA 2011; Maceda-Veiga *et al.* 2016; Miró i Ventura 2013
3. ACA 2019
4. EXOCAT 2020; Aymerich i Sáez 2019
5. ACA 2011; García-Berthou *et al.* 2007

IMPACTE DE LA INTRODUCCIÓ DE PEIXOS ALS ESTANYS D'ALTA MUNTANYA DELS PIRINEUS

EXEMPLE 4

La majoria dels estanys d'alta muntanya dels Pirineus són ecosistemes lliures de peixos en el seu estat natural, ja que diverses barreres hidrogràfiques n'impedeixen la colonització. No obstant això, actualment més de la meitat dels estanys de la cara sud dels Pirineus han estat objecte de la introducció i proliferació de diverses espècies de peixos, principalment la truita (*Salmo trutta*), introduïda amb finalitats de pesca, i el barb roig (*Phoxinus phoxinus*), espècie utilitzada com esquer viu.¹ La **figura 44** mostra que la introducció de peixos en estanys d'alta muntanya causa fortes alteracions sobre tot l'ecosistema, degut a la forta pressió depredadora

que exerceixen els peixos sobre la major part d'espècies autòctones dels estanys (incloent amfibis, larves d'insectes i crustacis planctònics).² Això té conseqüències en altres processos, com ara el cicle de nutrients, i en els hàbitats terrestres adjacents.¹

Actualment, s'està treballant en la restauració ecològica d'estanys d'alta muntanya dels Pirineus sobretot eliminant els peixos introduïts, mètode que permet la recuperació de l'ecosistema original dels estanys de manera relativament ràpida.³ Aquesta tasca es coordina a través del projecte LIFE+ LimnoPirineus.



Dispositiu per eliminar peixos en un llac del Parc Natural de l'Alt Pirineu. Foto: Sorello, Estudis al Medi Aquàtic.

Esquema dels ecosistemes d'alta muntanya en estat natural i amb presència de peixos

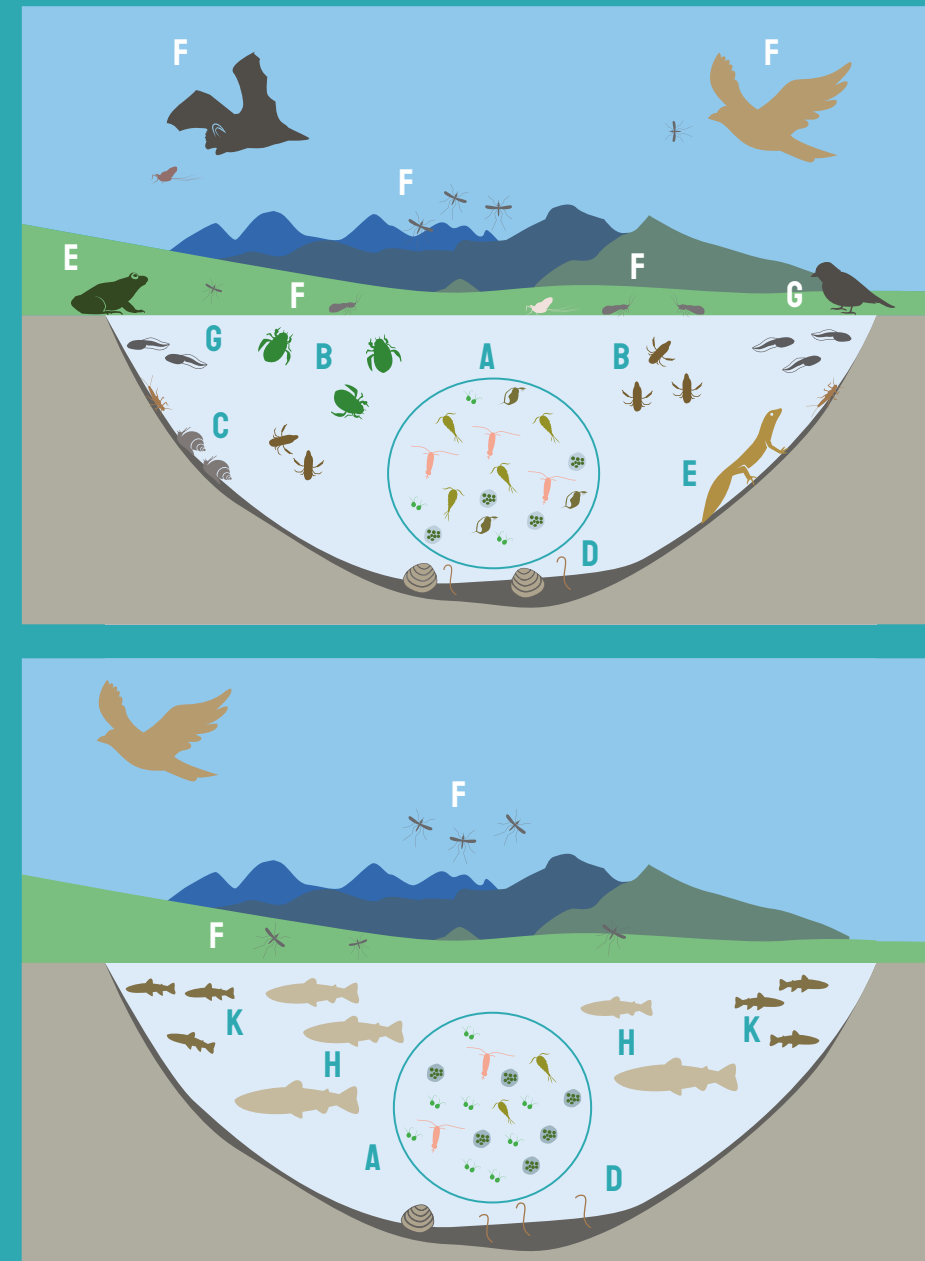


FIGURA 44. Esquema dels ecosistemes d'alta muntanya en estat natural (a dalt) i amb presència de peixos (a baix). La presència de truites (H) i barb roig (K) als estanys d'alta muntanya té com a resultat una sèrie d'alteracions en la xarxa tròfica de l'ecosistema: la depredació directa sobre crustacis planctònics de mida gran comporta un canvi en la comunitat i biomassa del zooplàncton i el fitoplàncton (A) i l'extinció local de macro invertebrats nectònics (nadadors) (B) i bentònics (que viuen sobre el fons) (C). D'altra banda, els macro invertebrats que s'enterren al fons (D) no pateixen la depredació per part dels peixos i les seves poblacions es veuen afectades de manera indirecta. La introducció de peixos també comporta sovint la desaparició dels amfibis (E) i efectes indirectes sobre els ecosistemes terrestres adjacents que veuen disminuir l'emergència d'amfibis (G) i insectes (F). Font: Redibuixat a partir de Ventura et al. 2017.

1. Ventura 2017
2. Miró i Ventura 2020
3. Sarnelle i Knapp 2004

ESTAT DE LA BIODIVERSITAT EN AIGÜES CONTINENTALS

La informació disponible sobre l'estat de conservació d'aquests ecosistemes posa de manifest que la seva situació està lluny de ser satisfactòria. El 50% dels hàbitats d'interès comunitari propis d'aigües continentals presenten un estat de conservació desfavorable (figura 45b). De fet, de tots els hàbitats d'interès comunitari presents a Catalunya, els que corren més risc de desaparèixer es troben majoritàriament en el cursos fluvials (figura 46). Pel que fa a les espècies, les comunitats aquàtiques es troben en una situació encara pitjor que els hàbitats. Quasi el 80% de les espècies avaluades presenta un estat de conservació desfavorable (figura 45a). En aquest context, cal destacar la forta caiguda de les poblacions de peixos autòctons durant els darrers divuit anys, mentre que els peixos exòtics semblen resultar afavorits amb un alt grau d'incertesa (figura 47).



Llac d'alta muntanya, Monsent del Pallars. Foto: Xavier Florensa.

Estat de conservació d'espècies i hàbitats d'aigües continentals de Catalunya (2013-2018)

Favorable Desconegut Desfavorable

a) Espècies



b) Hàbitats



FIGURA 45. Conclusions de l'estat de conservació de 39 espècies (a) i 20 hàbitats (b) associats als ambients d'aigües continentals i inclosos les directives europees a Catalunya durant el període 2013-2018. Font: Resultats dels Informes d'aplicació de la Directiva Hàbitats i la Directiva Ocells a Catalunya 2013-2018 (DTES 2019).

Hàbitats d'interès comunitari amb major risc de desaparèixer

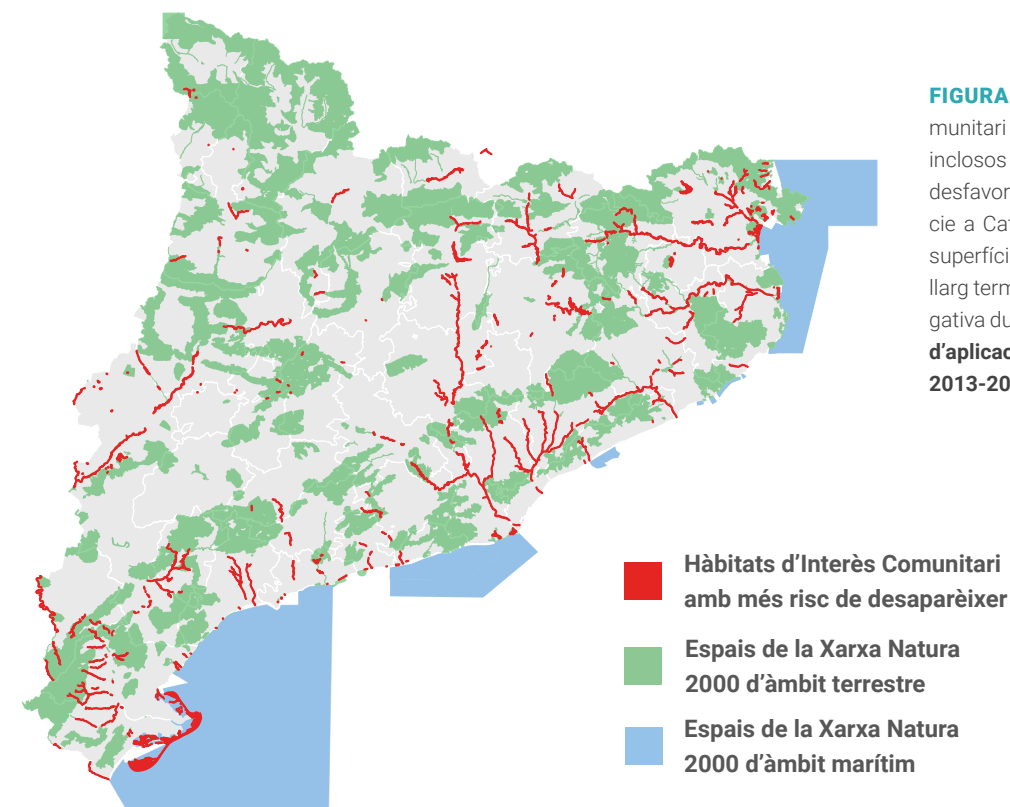
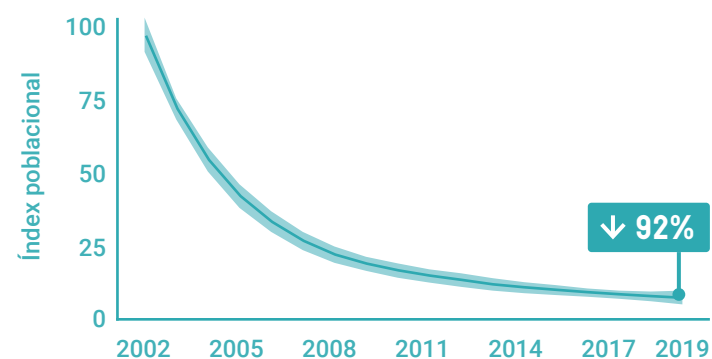


FIGURA 46. Distribució dels hàbitats d'interès comunitari amb major risc de desaparèixer. Estan inclosos els hàbitats que presenten una conclusió desfavorable-dolenta pel que fa a la seva superfície a Catalunya, ja sigui perquè no presenten una superfície mínima per la pervivència de l'hàbitat a llarg termini i/o perquè presenten una tendència negativa durant el període 2013-2018. Font: Informes d'aplicació de la Directiva Hàbitats a Catalunya 2013-2018 (DTES 2019).

Tendència poblacional de peixos d'aigües continentals

a) Peixos autòctons



b) Peixos exòtics

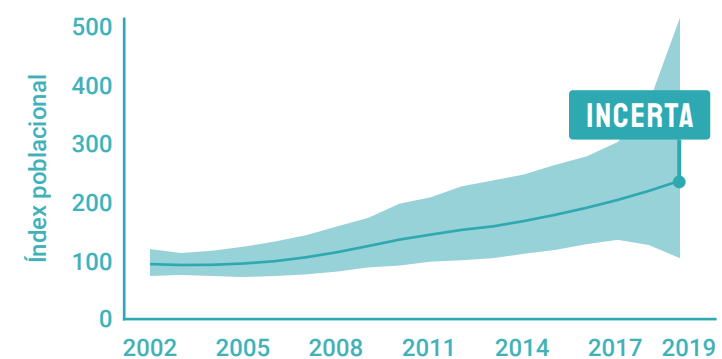


FIGURA 47. Tendències mitjanes poblacionals dels peixos autòctons (a) i exòtics (b) a Catalunya durant el període 2002-2019. Es mostra el valor poblacional mitjà anual i l'interval de confiança del 90%. Aquest gràfic s'interpreta com els gràfics LPI (veieu els quadres 1 i 2). Font: elaboració pròpia a partir de les dades dels seguiments biològics de l'ACA i la CHE.

Pel que fa a l'estat del medi, el Pla de Sanejament de Catalunya¹ ha suposat una millora substancial de la qualitat de l'aigua dels rius els darrers quaranta anys (**figura 48**) i actualment hi ha 526 depuradores en servei. Malgrat això, els informes recents indiquen que el 43% dels rius catalans (dels 6.450 km de cursos fluvials avaluats) i el 38% de les zones humides i estanys (d'un total de 112 avaluades) es troben en un estat químic, ecològic i hidromorfològic dolent i, per tant, els ecosistemes que allotgen disposen d'una

estructura o un funcionament inadequats.² Només el 45% de rius i zones humides de les conques internes compleixen els objectius de sostenibilitat fixats per la Directiva Marc de l'Aigua.³ Això respon al fet que, com passa a la major part de la Conca Mediterrània, l'aigua dolça és un recurs limitat i sotmès a una forta pressió humana, que afecta tots els ecosistemes aquàtics, provocant canvis en la quantitat i qualitat de l'aigua, en la morfologia dels ecosistemes i en la composició de les comunitats biològiques que hi viuen.⁴

Estat químic de les masses d'aigua a Catalunya

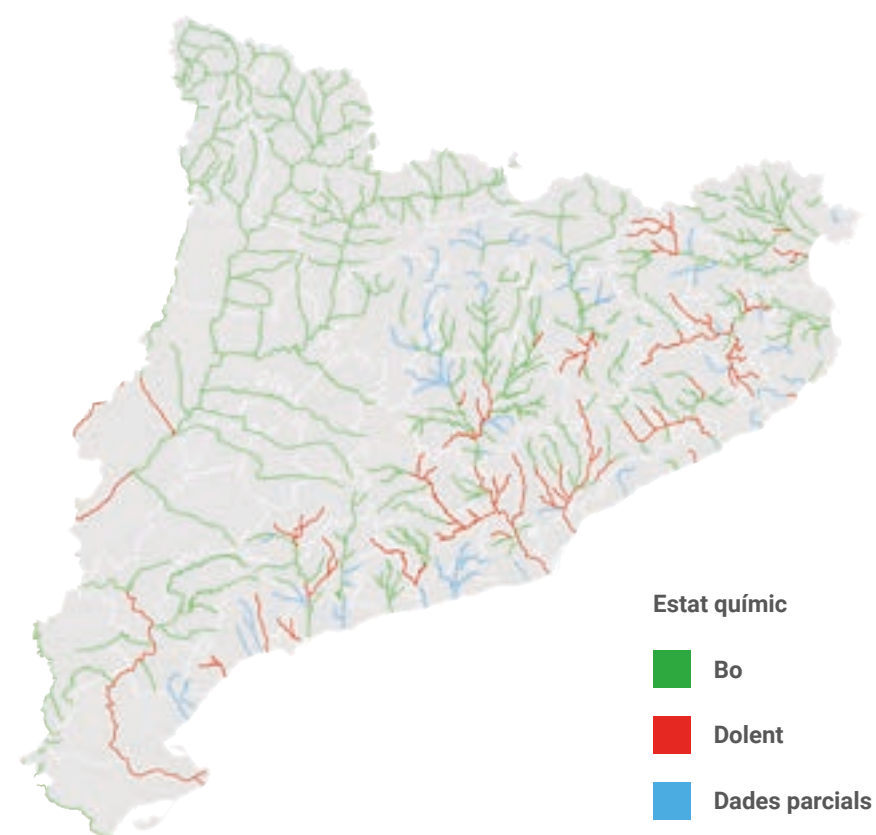
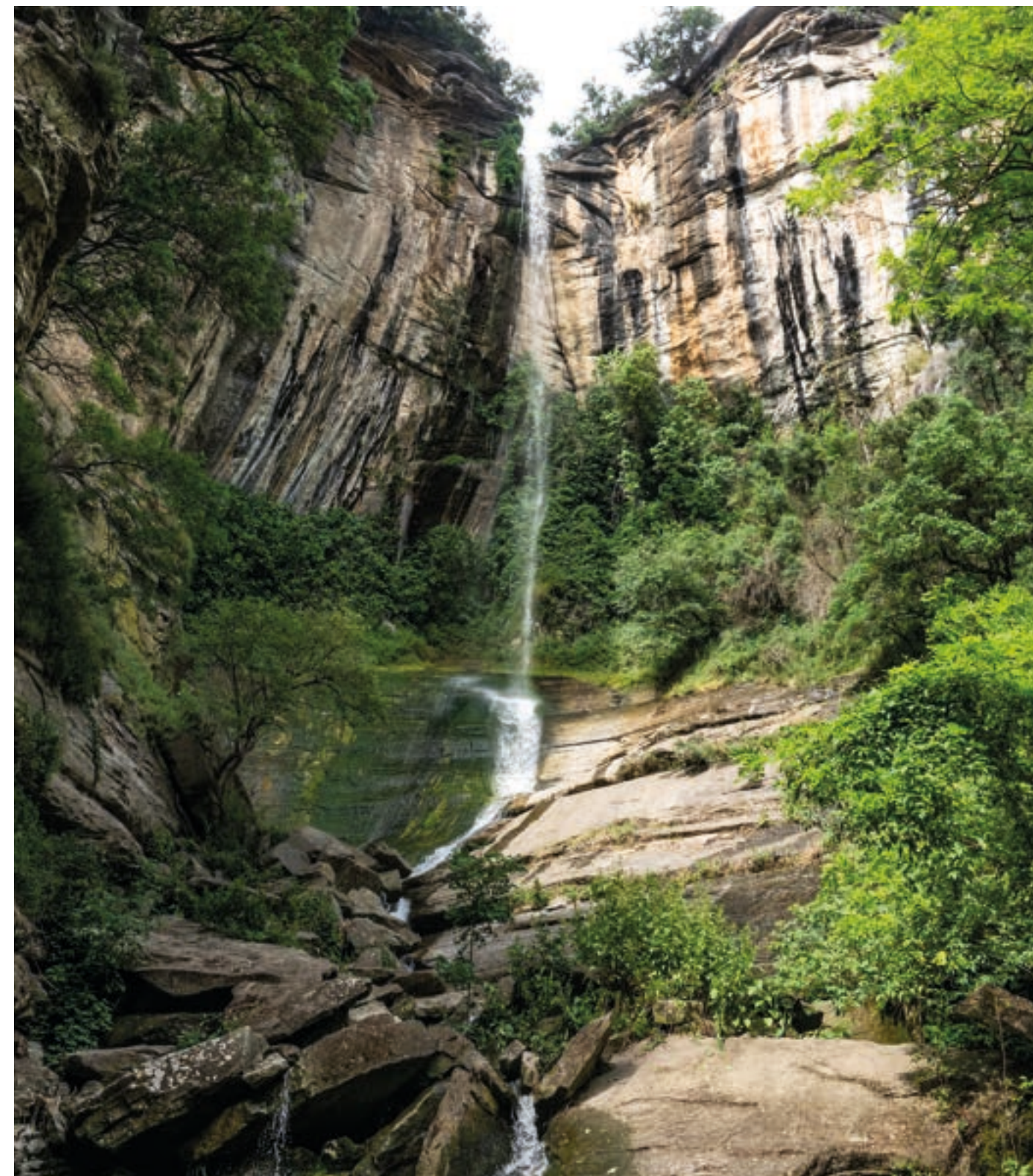


FIGURA 48. Mapa de l'estat químic de les masses d'aigua a Catalunya. L'estat químic es diagnostica a partir del compliment d'unes determinades normes de qualitat ambiental per a un llistat de substàncies prioritàries i preferents establertes en la Directiva 2008/105/CE (hidrocarburs, plaguicides, dissolvents orgànics, metalls pesants, etc.). **Font: ACA (2019) i CHE (2017).**

1. aca.gencat.cat
2. ACA 2019; CHE 2017
3. ACA 2019
4. Bonada *et al.* 2019; Munné *et al.* 2019



Riera de les Gorges, Osona. **Foto: Xavier Florensa.**

TRITÓ DEL MONTSENY, ESPÈCIE ÚNICA AL MÓN

EXEMPLE 5

El tritó del Montseny (*Calotriton arnoldi*) és un endemisme del massís del Montseny amb una població mundial estimada en 1.500 exemplars que viuen en tan sols 3,5 km de petits torrents situats en la capçalera del riu Tordera. Es tracta d'un amfibi que viu en esquerdes i cavitats de les roques i que està adaptat a les aigües fredes i cabaloses que recorren entre boscos de ribera, fagedes i alzinars. És, per tant, una espècie molt sensible als canvis hidrològics i de la coberta forestal que acompanya els cursos fluvials.⁷⁰

La delicada situació de l'espècie és deguda a que gairebé el 75% de les poblacions conegudes es troben dins de finques privades amb nombroses captacions d'aigua i que pràcticament el 80% dels hàbitats que voregen els torrents on viu són objecte d'aprofitaments forestals (**figura 49**). Les captacions d'aigua assequen els torrents i redueixen l'hàbitat disponible per a l'espècie, mentre els aprofitaments forestals en deterioren la qualitat. La pèrdua de cobertura arbòria condiciona un augment de la temperatura de l'aigua, mentre que la substitució dels boscos madurs autòctons per boscos joves o plantacions forestals provoquen un augment de l'evapotranspiració del bosc i alteracions en la composició química de l'aigua, així com els processos d'erosió que omplen de sediments les cavitats on viu l'espècie.

1. Ledesma et al. 2019

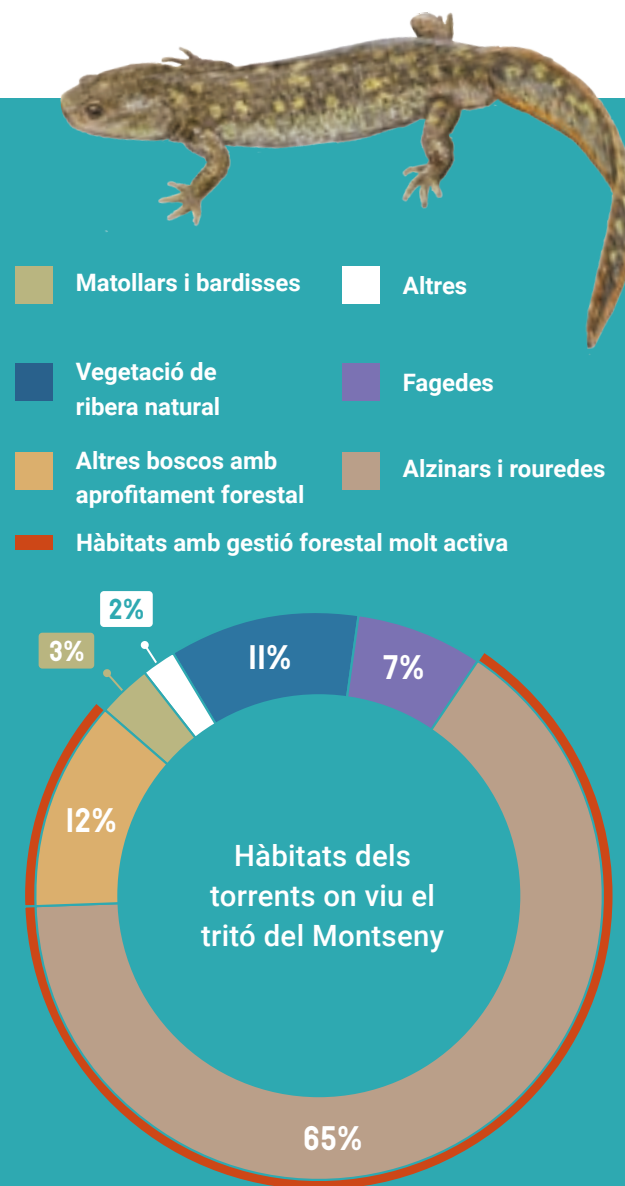


FIGURA 49. Composició dels hàbitats (en percentatge de superfície) dels torrents on viu el tritó del Montseny. Els hàbitats preferits per l'espècie són els torrents vorejats per vegetació de ribera natural i fagedes. Els alzinars són objecte d'una gestió forestal molt activa, igual que altres aprofitaments forestals com les castanyedes i les plantacions de coníferes i planifolis. El càlcul s'ha fet emprant la cartografia detallada (escala 1:2.500) dels hàbitats en una franja de 50m a banda i banda dels torrents (Pié 2017). **Font:** Parc Natural del Montseny, Diputació de Barcelona i Diputació de Girona.



Tritó del Montseny (*Calotriton arnoldi*) depredant una larva de salamandra (*Salamandra salamandra*). **Foto:** Félix Amat.

