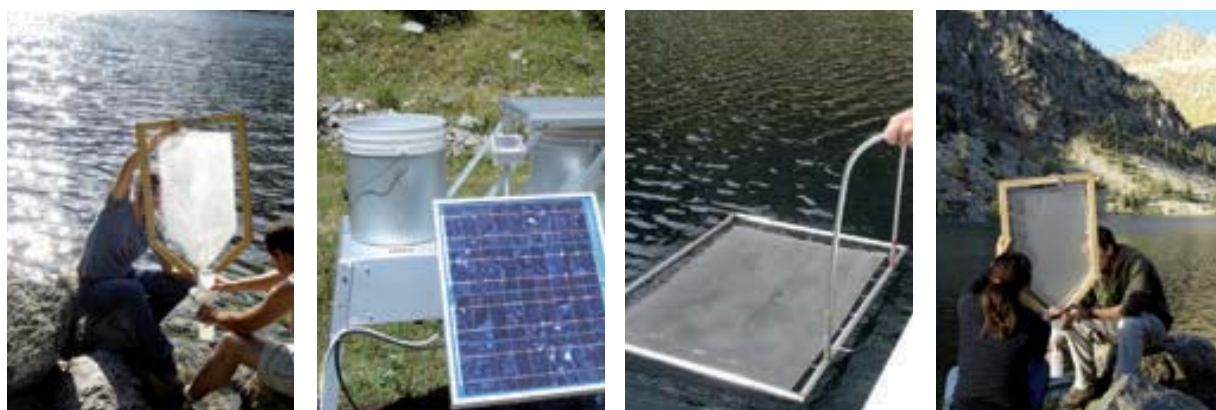


La investigació al Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici



IX Jornades sobre Recerca al Parc Nacional
d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici

Boí (Alta Ribagorça), 17, 18 i 19 d'octubre de 2012



Biblioteca de Catalunya - Dades CIP

Jornades sobre Recerca al Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici (9es : 2012 : Boí, Catalunya)

La investigació al Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici : IX Jornades sobre Recerca al Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici : Boí (Alta Ribagorça), 17, 18 i 19 d'octubre de 2012
Bibliografia. – Textos en català i castellà, resums en anglès, català i castellà
ISBN 9788439390596

I. Catalunya. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural II. Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici III. Títol

1. Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici (Catalunya) – Congressos
502.4(467.1:23Pirineus)(061.3)

Generalitat de Catalunya

Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural

Foto portada: Montserrat Bacardit (Plataforma de mostratge de sediments en el treball del projecte OCUPA)

Fotos interiors: Emilio O. Casamayor (Projecte AERBAC)

Tiratge: 650 exemplars

Disseny: Aran Disseny

Dipòsit Legal: DL B-21618-2013

ISBN 9788439390596



Llista vermella de la flora vascular del Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici

Moisès Guardiola¹, Albert Petit¹, Josep Maria Ninot¹, Empar Carrillo¹, Aaron Pérez-Haase¹, Gerard Giménez²

1. Grup de Geobotànica i Cartografia de la Vegetació. Universitat de Barcelona. Av. Diagonal, 643, 08028, Barcelona.

2. Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici. Ca de Simamet. C. de les Graieres, 2, 25528, Boí.

Abstract

Here we give a red list of the vascular flora of the Aigüestortes i Estany de Sant Maurici National Park, according to the knowledge of the local flora, and the regional red lists and conservation rules. The list includes 74 taxa, classified into four levels of threat. From most to less endangered, these groups included 12, 17, 28 and 15 taxa, respectively. The 29 taxa of the two first groups are considered endangered. We compare these figures with that of other National Parks, and discuss on the endangered taxa.

Keywords: conservation biology, endemism, threatened flora, Pyrenees, conservation plan

Resum

Presentem una llista vermella de la flora vascular del Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici, basada en el coneixement actual de la seva flora, en les llistes vermelles regionals i en la legislació. Hem seleccionat 74 tàxons, i els hem classificat en quatre nivells d'interès segons el grau d'amenaça al qual estan sotmesos i el coneixement que se'n té: 12 al primer, 17 al segon, 28 al tercer i 15 al quart. Els 29 tàxons dels dos primers nivells es consideren amenaçats. Comparem aquests valors amb els d'altres parcs nacionals, i fem una anàlisi dels tàxons amenaçats.

Paraules clau: biologia de la conservació, endemisme, flora amenaçada, Pirineus, pla de conservació

Introducció

Durant els últims anys han sorgit nombrosos treballs relacionats amb la biologia de la conservació d'espècies en espais naturals: catàlegs, llistes vermelles, seguiments, estudis poblacionals, cartografia, plans de conservació, etc., que en la majoria de casos s'han fet en el marc d'una estratègia de conservació.

L'objectiu bàsic d'un parc nacional és garantir la conservació dels seus valors naturals i, en aquest sentit, una de les línies de recerca del Pla estratègic del Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici (PNAESM) és "...potenciar i coordinar la recerca per a la gestió sobre les espècies de flora i fauna del Parc; sobretot les vulnerables, protegides, endèmiques i al·lòctones". Ara bé, pel que fa a la flora vascular, no disposem de cap treball que doni una llista exhaustiva de la flora del parc, ni cap que en seleccioni els tàxons més interessants pel que fa a la conservació i proposi mesures de gestió. No passa el mateix en altres parcs nacionals (Picos de Europa, Ordesa y Monte Perdido, Sierra Nevada...) o parcs naturals (Sant Llorenç del Munt i l'Obac, Montnegre i Corredor, Serralada Litoral...). A més, en la versió preliminar (juliol de 2011) del futur Plan director de la Red de Parques Nacionales, en les Directrius en matèria de conservació de recursos naturals i culturals s'especifica que "s'inventariaran les espècies amenaçades, i s'aplicaran les mesures detallades en els plans de recuperació per a les espècies en perill d'extinció i de conservació per a les espècies vulnerables, d'acord amb el Catàleg Espanyol d'Espècies Amenaçades i els corresponents catàlegs regionals de les comunitats autònomes".

En aquest treball hem confeccionat una llista vermella de la flora vascular del PNAESM, basada en el coneixement actual de la seva flora i en les llistes vermelles i decrets legislatius apareguts en els darrers anys, tant en l'àmbit català com espanyol. Aquesta llista permetrà obtenir una primera aproximació a la quantitat de tàxons amenaçats, sobre els quals el parc té l'obligació de promoure'n la conservació, a banda de constituir una avaluació del coneixement global de la flora del parc d'acord amb la informació disponible actualment. Tots els tàxons seleccionats s'han classificat en quatre categories

segons el grau d'amenaça al qual estan sotmesos i el coneixement que se'n té, especialment de la seva distribució. Finalment, comparem els valors de la llista vermella del PNAESM amb els d'altres parcs nacionals d'àmbit alpí, i fem una anàlisi dels tàxons amenaçats pel que fa a la seva distribució biogeogràfica, forma vital, hàbitat on creixen i localització en les diferents àrees de zonificació del PNAESM.

Material i mètodes

Com que no es disposa d'una llista exhaustiva de la flora del PNAESM, per seleccionar els tàxons que han de formar part de la llista vermella, vam partir d'una recopilació de tota la flora vascular inclosa a:

- Llibre vermell de les plantes vasculares endèmiques i amenaçades de Catalunya (Sáez *et al.*, 2010).
- Lista Roja de la Flora Vascular Española. Actualización con los datos de la Adenda 2010 al Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada (Moreno, 2008; Moreno, 2011).
- Decret 172/2008 de la Generalitat de Catalunya, de creació del Catàleg de flora amenaçada de Catalunya.
- Real decreto 139/2011. Listado de especies silvestres en régimen de protección especial y del Catálogo español de especies amenazadas.
- Annex IV de la Directiva 97/62/CEE, que modifica la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i la flora silvestres.

Posteriorment, vam determinar si aquests tàxons tenien poblacions dins dels límits del PNAESM d'acord amb el coneixement actual de la distribució d'aquests tàxons en publicacions diverses especialitzades, el banc de dades de biodiversitat de Catalunya (Font, 2012) i amb dades pròpies inèdites. I vam definir quatre categories d'interès segons els criteris següents:

- Primer nivell d'interès: tàxons classificats com en perill crític (CR) o en perill (EN) en alguna de les llistes vermelles (catalana o espanyola).
- Segon nivell d'interès: tàxons classificats com a vulnerables (VU) en alguna de les llistes vermelles (catalana o espanyola).
- Tercer nivell d'interès: tàxons classificats com

a quasi amenaçats (NT) en alguna de les llistes vermelles (catalana o espanyola), o aquells no inclosos en els nivells d'interès anteriors i que estan emparats per alguna figura de protecció legal d'àmbit territorial específic.

- Quart nivell d'interès: tàxons dels quals no es disposa de dades suficients per avaluar-ne l'estat d'amenaça (DD).

Finalment, vam analitzar diferents aspectes dels tàxons amenaçats (els inclosos al primer i segon nivell d'interès) a fi de comparar la riquesa de tàxons amenaçats amb altres parcs nacionals i obtenir dades de distribució, hàbitats on creixen i atributs biològics que permetessin millorar el coneixement d'aquests tàxons amenaçats:

- Vam comparar els valors de la llista vermella del PNAESM amb llistes vermelles publicades d'altres parcs nacionals d'àmbit alpí: Ordesa i Monte Perdido (Benito, 2011), Picos de Europa (Mora, 2011) i Sierra Nevada (Blanca, 2001).
- Vam calcular els percentatges de corotipus i formes vitals a partir de les atribucions que ofereixen Bolòs *et al.* (2005).
- Vam determinar en quins hàbitats apareixen a partir de Bolòs *et al.* (2005) i de dades pròpies.

- Vam establir en quines de les diverses àrees de zonificació del PNAESM són presents els tàxons amenaçats, a partir de publicacions especialitzades, del banc de dades de biodiversitat de Catalunya (Font, 2012) i de dades pròpies inèdites.

Resultats

El **primer nivell** d'interès inclou els 12 tàxons amb categories d'amenaça més elevades (Taula 1). Considerant la categoria més baixa d'amenaça en la qual figuren al Llibre Vermell de Catalunya o la llista vermella estatal (per tant, fent una valoració conservadora), 2 són en perill crític (*Botrychium matricariifolium* i *Epipogium aphyllum*), 4 en perill (*Astragalus penduliflorus*, *Carex diandra*, *Orobancha laserpitii-sileris* i *Stuckenia filiformis*), 2 són vulnerables (*Carex lachenalii* subsp. *lachenalii* i *Utricularia minor*), i 4 no estan considerats en algun dels dos documents i sí en l'altre (*Callitriche palustris*, *Eleocharis mamillata* subsp. *austriaca*, *Potamogeton alpinus* i *Vaccinium vitis-idaea*). Aquest darrer grup sorgeix segurament per diferències de coneixement, metodològiques o d'escala.

	Lista roja	Llibre vermell
<i>Astragalus penduliflorus</i> Lam.	EN B2ab(i,ii,iv); C2a(ii)	EN B2ac(i,ii,iii,iv)
<i>Botrychium matricariifolium</i> A. Braun ex W.D.J. Koch	EX (RE)	CR D
<i>Callitriche palustris</i> L.	EN B2ab(iii,iv)c(ii)	
<i>Carex diandra</i> Schrank	EN B2ab(iii)	EN D
<i>Carex lachenalii</i> Schkuhr subsp. <i>lachenalii</i>	CR B2a(i,ii,iv); C2a(i); D	VU D2
<i>Eleocharis mamillata</i> subsp. <i>austriaca</i> (Hayek) Strandh.	CR B2ab(iii)	
<i>Epipogium aphyllum</i> Sw.	CR B2ac(iv); D	CR D
<i>Orobancha laserpitii-sileris</i> Reuter ex Jordan	EN B1ac(iv) + 2ac(iv); D	DD
<i>Potamogeton alpinus</i> Balbis	CR B2ab(iii)c(iv); C2a(i)b; D	
<i>Stuckenia filiformis</i> (Pers.) Börner (= <i>Potamogeton filiformis</i> Pers.)	CR B2ab(iii)c(iv); C2a(i)b; D	EN D
<i>Utricularia minor</i> L.	EN B2ab(iii,iv)c(ii,iii); E	VU D2
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.		EN D

Taula 1. Tàxons inclosos al primer nivell d'interès. S'indica la categoria i els criteris d'amenaça segons la Lista roja espanyola (Moreno, 2011) i el Llibre vermell de Catalunya (Sáez *et al.*, 2010).

	Lista roja	Llibre vermell
<i>Alchemilla pentaphyllea</i> L.	VU D2	VU D2
<i>Campanula latifolia</i> L.	VU B1ab(iii)+2ab(iii); D2	
<i>Carex lasiocarpa</i> Ehrh.	VU D1+2	VU D2
<i>Carex limosa</i> L.	VU D2	VU D2
<i>Carex muricata</i> L. subsp. <i>muricata</i>	VU D2	
<i>Circaea alpina</i> L. subsp. <i>alpina</i>	VU D2	
<i>Draba fladnizensis</i> Wulfen in Jacq.	VU D2	VU D1+2
<i>Drosera longifolia</i> L.	VU D2	VU D1+2
<i>Equisetum fluviatile</i> L.		VU D2
<i>Orobanche reticulata</i> Wallr.	VU C2a(i)b; D1	
<i>Oxytropis lapponica</i> (Wahlenb.) J. Gay		VU D2
<i>Pedicularis tuberosa</i> L.		VU D1+2
<i>Potentilla pensylvanica</i> L.		VU D2
<i>Rhinanthus angustifolius</i> C.C. Gmel.		VU D2
<i>Salix daphnoides</i> Vill.	VU D2	VU D2
<i>Vicia argentea</i> Lapeyr.	VU D2	VU D2
<i>Woodsia alpina</i> (Bolton) S.F. Gray		VU* D

Taula 2. Tàxons inclosos al segon nivell d'interès. S'indica la categoria i els criteris d'amenaça segons la Lista roja espanyola (Moreno, 2011) i el Llibre vermell de Catalunya (Sáez *et al.*, 2010).

El **segon nivell** d'interès està format per 17 tàxons (Taula 2) classificats com a vulnerables (VU) en alguna de les llistes vermelles (catalana o espanyola). D'aquests, però, només 7 estan considerats vulnerables en ambdues llistes (*Alchemilla pentaphyllea*, *Carex lasiocarpa*, *Carex limosa*, *Draba fladnizensis*, *Drosera longifolia*, *Salix daphnoides* i *Vicia argentea*), i els 10 restants només estan considerats vulnerables en alguna de les dues llistes.

El **tercer nivell** d'interès està format per un grup de 28 tàxons que tenen un grau d'amenaça més baix, i que estan classificats com a quasi amenaçats (NT) en alguna de les llistes vermelles (catalana o espanyola), o aquells no inclosos en els nivells d'interès anteriors però que estan emparats per alguna figura de protecció legal d'àmbit territorial específic (Taula 3). La creació del Pla d'espais d'interès natural pel Decret 328/1992 recollia un conjunt de tàxons a protegir específicament en cada EIN, i més tard aquesta protecció ha estat

recollida a l'annex 3 del Decret 172/2008 sobre la flora amenaçada de Catalunya. També hem inclòs dins d'aquest grup algunes espècies que es consignen com a protegides dins el territori català a l'Ordre de 5 de novembre de 1984, sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada de Catalunya, o surten a l'annex V de la Directiva de 21 de maig de 1992 de la UE, relativa a la conservació dels hàbitats naturals, com a espècies d'interès que poden ser objecte de mesures de gestió pel que fa a la seva explotació comercial.

El **quart nivell** d'interès l'hem reservat per als 15 tàxons dels quals no es disposa de dades suficients per a avaluar-ne l'estat d'amenaça (DD). Solen ser força rars o bé de difícil identificació, o totes dues coses alhora; per això el coneixement que es té sobre la seva distribució i mida poblacional reals és molt limitat. Entren aquí aquells que pertanyen a grups taxonòmics complexos (*Alchemilla*, *Taraxacum...*), dels quals caldria disposar de treballs de

Tàxon	Lista roja	Llibre vermell	Decret 172/2008	D328/1992	O1984	Europa
<i>Alchemilla catalaunica</i> Rothm.				Aigüestortes		
<i>Alchemilla fissa</i> Günther & Schummel				Aigüestortes		
<i>Androsace ciliata</i> DC.				Aigüestortes		
<i>Arenaria purpurascens</i> Ramond ex DC.				Aigüestortes		
<i>Arnica montana</i> L.						V
<i>Campanula jaubertiana</i> Timb.-Lagr.		LC		Aigüestortes i Serres de Cadí-Moixeró		
<i>Carex vesicaria</i> L.				Aigüestortes		
<i>Cystopteris montana</i> (Lam.) Desv.		NT				
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Villar) H.P. Fuchs		NT				
<i>Eleocharis multicaulis</i> (Sm.) Desv.		NT				
<i>Erica tetralix</i> L.		NT				
<i>Gagea lutea</i> (L.) Ker-Gawler		NT			Annex 2	
<i>Galanthus nivalis</i> L.						V
<i>Gentiana lutea</i> L. subsp. <i>lutea</i>						V
<i>Gentiana lutea</i> subsp. <i>montserratii</i> (Vivant ex Greuter) Romo						V
<i>Hugueninia tanacetifolia</i> (L.) Reichenb. subsp. <i>suffruticosa</i> (Coste et Soulié) P. W. Ball		NT				
<i>Isoetes setaceum</i> Lam.			Annex II			
<i>Juncus balticus</i> subsp. <i>pyrenaeus</i> (Timb.-Lagr. & Jeanb.) P. Fourn.			Annex II			
<i>Leontopodium alpinum</i> Cass. subsp. <i>alpinum</i>		NT	Annex II			
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.		NT	Annex II			
<i>Orobanche haenseleri</i> Reut.	NT					
<i>Pedicularis rosea</i> Wulfen in Jacq. subsp. <i>allionii</i> (Reichenb. f.) E. Mayer		NT				
<i>Ranunculus trichophyllus</i> Chaix				Aigüestortes		
<i>Saussurea alpina</i> (L.) DC.				Aigüestortes		
<i>Saxifraga retusa</i> Gouan		NT				
<i>Subularia aquatica</i> L.				Aigüestortes		
<i>Taxus baccata</i> L.					+	
<i>Utricularia australis</i> R. Br.		NT	Annex II			

Taula 3. Tàxons inclosos al tercer nivell d'interès. Llista roja: categoria d'amenaça segons la Llista roja espanyola (Moreno, 2011). Llibre vermell: categoria d'amenaça segons el Llibre vermell de Catalunya (Sáez *et al.*, 2010). D172/2008: Decret 172/2008, Catàleg de flora amenaçada de Catalunya. D328/1992: Decret 328/1992, Pla d'espais d'interès natural, aquells tàxons protegits a l'EIN d'Aigüestortes. O1984: Ordre de 5 de novembre de 1984, sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada de Catalunya. Europa: Directiva 92/43/CEE del Consell, de 21 de maig de 1992, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres.

Tàxon	Lista roja	Llibre vermell
<i>Alchemilla espotensis</i> S.E. Fröhner		Endemisme dubtós
<i>Alchemilla ilerdensis</i> S.E. Fröhner	DD	Endemisme dubtós
<i>Alchemilla paupercula</i> S.E. Fröhner	DD	Endemisme dubtós
<i>Alchemilla tenerrima</i> S.E. Fröhner		Endemisme dubtós
<i>Cochlearia pyrenaica</i> DC.	DD	DD
<i>Diphasiastrum alpinum</i> J. Holub		DD
<i>Drosera intermedia</i> Hayne		
<i>Medicago hybrida</i> (Pourr.) Trautv.		DD
<i>Poa minor</i> Gaudin		DD
<i>Potamogeton praelongus</i> Wulfen	CR B1ab(ii,iii,v)+2ab(i,iii,v)	EN A3cd
<i>Salix foetida</i> Schleich. ex DC.		DD
<i>Taraxacum decastroi</i> A. Galán & Vicente Orell.		
<i>Taraxacum litophyllum</i> Langhe & van Soest	DD	
<i>Trisetum spicatum</i> (L.) K. Richt. subsp. <i>ovatipaniculatum</i> Hultén ex Jonsel	DD	
<i>Vaccinium uliginosum</i> L. subsp. <i>uliginosum</i>		DD

Taula 4. Tàxons inclosos al quart nivell d'interès. S'indica la categoria d'amenaça segons la Lista roja espanyola (Moreno, 2011) i el Llibre vermell de Catalunya (Sáez *et al.*, 2010).

síntesi i d'una exploració detallada del territori per part d'especialistes del grup. També hi hem inclòs aquells tàxons dels quals no es disposa de dades suficients, segurament per una manca d'exploració detallada del territori (p. ex. *Cochlearia pyrenaica* o *Trisetum spicatum* subsp. *ovatipaniculatum*). El criteri dels diferents autors que han col·laborat en l'elaboració de llistes vermelles a l'hora de considerar un tàxon com a prou conegut no és sempre homogeni. Nosaltres hem situat dins d'aquest grup els tàxons que havien estat inclosos a la categoria de dades deficientes (DD) en alguna de les obres que hem utilitzat, i també hi hem inclòs tres tàxons més. El primer és *Drosera intermedia* ja que a Catalunya ha passat desapercebuda perquè s'havia inclòs dins *Drosera longifolia* L. (Font, 2012; Sáez *et al.*, 2010). El segon és *Potamogeton praelongus* ja que, malgrat estar considerat en perill crític per Moreno (2011) i en perill per Sáez *et al.* (2010), existeixen grans dubtes sobre la presència real d'aquest tàxon al parc (vegeu Benito *et al.*, 2008 i Sáez *et al.*, 2010). El tercer és *Taraxacum decastroi* A. Galán & Vicente Orell., descrit recentment a partir de dues recol·leccions fetes al PNAESM en sòls molt humits d'avesoses; no es coneix d'enlloc més (per tant, formalment seria un endemisme del PNAESM) però és versemblant que es trobi a d'altres llocs dels Pirineus.

Discussió

Llista vermella de la flora vascular del PNAESM

La llista vermella de la flora vascular del PNAESM que presentem consta de 74 tàxons repartits en quatre nivells d'interès, 12 al primer, 17 al segon, 28 al tercer i 15 al quart. Els del primer i segon nivell, 29 tàxons, es consideren amenaçats, mentre que el tercer i quart grup està format per un conjunt de tàxons molt diversos pel que fa al grau de raresa, amenaça, etc.

D'aquests tàxons amenaçats, però, cal tenir present que la llista que presentem es basa en espècies rares o amenaçades en l'àmbit de territoris molt més grans que el parc, per la qual cosa difícilment cap de les espècies que la formen canviarà d'estatus a nivell local tret de les que s'ha considerat que tenen dades deficientes. Caldria, però, encara, quan hi hagi un coneixement més exhaustiu de la flora del PNAESM, una avaluació d'aquesta, que permeti saber quines altres espècies són susceptibles de formar part de la llista vermella del parc, pel fet de ser-hi localment molt rares.

La pertinença d'un determinat tàxon a un grup o altre està condicionada per la informació que se'n tingui. La revisió periòdica de les llistes vermelles pot fer fàcilment que alguns dels tàxons canviïn de categoria, especialment els inclosos al quart nivell d'interès. Però també les futures revisions de gè-

neres complexos (*Alchemilla*, *Taraxacum*, *Orobancha*, *Hieracium*...) pot comportar que, a mesura que es realitzin estudis que aprofundeixin en la sistemàtica d'algun d'aquests gèneres, eventualment apareguin nous tàxons amenaçats o endèmics.

D'altra banda, alguns tàxons trobats recentment i dels quals no es coneix bé la distribució, que tenen poques citacions o bé totes són antigues, i que no han estat considerats en la confecció de les llista vermella catalana, en revisions posteriors és molt probable que es puguin catalogar com a amenaçats. En aquests casos, s'haurien de classificar en algun nivell d'interès superior (com podria ser el cas de *Trisetum spicatum* subsp. *ovatipaniculatum*, *Drosera intermedia*...). Per contra, d'altres que tenen citacions antigues i que no s'han retrobat modernament podrien estar extingides al parc. En podria ser un cas *Potamogeton praelongus*, que tot i que està documentat amb un plec d'herbari de la Bassa de l'estany Xic, no s'ha retrobat modernament (Benito *et al.*, 2008; Sáez *et al.*, 2010).

A més a més, de moment no s'han considerat les plantes que no queden incloses en cap de les categories anteriors, però que són molt rares als Pirineus (com per exemple *Festuca alpina* subsp. *riverae*, *Geum pyrenaicum*, *Thymus serpyllum* subsp. *decipiens*, *Trifolium pallescens*...); ni aquelles relativament comunes fora del parc però rares dins (com *Cerastium pyrenaicum*, *Phyllitis scolopendrium*...); ni d'altres que hi tenen una localitat isolada (per ex. *Xatardia scabra*, *Arctostaphylos alpina*, *Minuartia laricifolia* subsp. *diomedis*...).

Tampoc no s'hi han inclòs tàxons d'elevat interès que tenen poblacions a escassos metres dels límits del parc, i dels quals una prospecció més exhaustiva podria confirmar la presència o bé que caldria tenir presents de cara a una futura ampliació dels límits del parc, com *Potamogeton lucens* (CR), *Erica vagans* (VU), *Arabis soyeri* subsp. *soyeri* (VU), *Saponaria bellidifolia* (VU)... Finalment, a excepció de *Taraxacum decastroi*, que segons les dades actuals seria un endemisme estricte del PNAESM, no hem considerat els tàxons endèmics d'àrees petites (com ara els Pirineus centrals, o tota la serralada), ja que, d'una banda, no es coneix cap endemisme estricte del PNAESM i, d'altra banda, no existeix cap llista acurada que valori correctament l'extensió territorial i la raresa d'aquests endemismes.

Tampoc no hem considerat algunes citacions antigues o inversemblants, com la de *Daphne alpina*.

Anàlisi dels tàxons amenaçats

Els 29 tàxons del primer i segon nivell d'interès es consideren tàxons amenaçats ja que estan inclosos a les categories en perill crític, en perill o vulnerables en alguna de les llistes vermelles estatals o catalanes. A la Taula 5 es mostren aquestes xifres de tàxons amenaçats segons les diferents categories, i es mostren també les dades d'altres parcs nacionals d'àmbit alpí com Ordesa i Monte Perdido, Picos de Europa i Sierra Nevada. Es pot veure que les dades són similars o lleugerament superiors excepte en el cas de Sierra Nevada.

	EX	CR	EN	VU	TOTAL
Aigüestortes	1*	6 (7)	4 (5)	11 (17)	22 (29)
Ordesa	0	4	3	7	14
Picos Europa	0	1	7	17	25
Sierra Nevada	0	8	21	94	123

Taula 5. Tàxons amenaçats, segons les categories UICN (2001), presents al parcs nacionals d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici (dades pròpies en aquest article), Ordesa i Monte Perdido (Benito, 2011), Picos de Europa (Mora, 2011) i Sierra Nevada (Blanca, 2001). Només en el cas d'Aigüestortes, les xifres entre parèntesis estan calculades amb les categories d'amenaça segons el Llibre vermell de Catalunya (Sáez *et al.*, 2010) mentre que les que no estan en parèntesi s'han calculat amb les categories d'amenaça segons la Lista roja española (Moreno, 2011). *Moreno (2011) considera extingit *Botrychium matricariifolium*, tot i que realment no s'ha extingit.

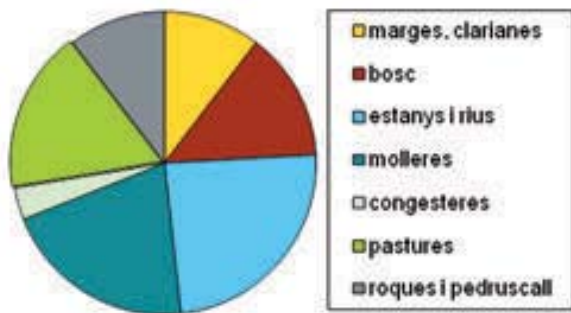


Figura 1. Percentatge de tàxons amenaçats segons l'hàbitat on creixen.

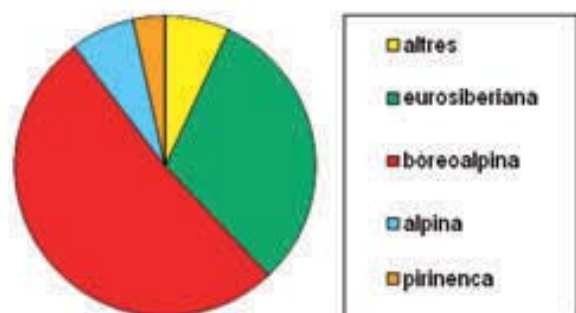


Figura 2. Percentatge de tàxons amenaçats segons la seva distribució.

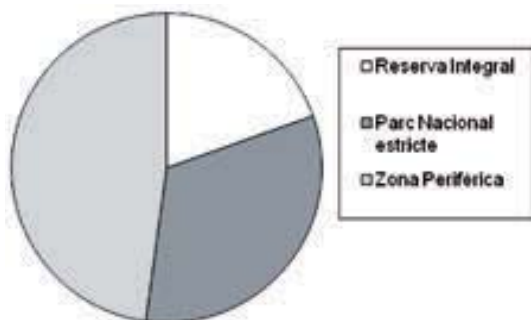


Figura 3. Percentatge de tàxons amenaçats segons la seva presència a les diferents àrees de zonificació del PNAESM.

Cal destacar que gairebé la meitat dels tàxons amenaçats (un 45%) apareixen en ambients humits (estanys, rius i molleres), un 24% apareixen en ambients forestals o marges forestals, un 21%, en pastures i congesteres, i el 10% restant en roques i pedruscall (Figura 1). Així doncs, són els hàbitats aigualosos aquells que presenten un interès florístic més elevat pel que fa a la conservació, sobretot si es té en compte la superfície reduïda que ocupen (2,62% del territori segons Carrillo *et al.*, 2003).

Més de la meitat dels tàxons amenaçats (un 52%) tenen una distribució boroalpina, el 31% eurosiberiana, el 7% alpina, el 3% pirinenca, i la resta (7%) tenen altres distribucions (Figura 2).

Pel que fa a les diferents àrees de zonificació del PNAESM (Figura 3), gairebé la meitat dels tàxons amenaçats (un 48%) es troben dins de la zona perifèrica, un 32% al Parc Nacional estricte, i un 20% a les 3 reserves integrals (Trescuró, Bony del Graller i Aiguamòg). Cal destacar que les reserves acullen un nombre molt elevat de tàxons amenaçats en proporció a la petita àrea que ocupen, i encara destaca més el fet que pràcticament tots es localitzen a la reserva integral d'Aiguamòg.

Conclusions

Amb l'elaboració d'aquesta llista vermella de la flora del PNAESM hem establert una aproximació de la llista de plantes vasculares sobre les quals el parc té una obligació important de cara a la seva conservació. A la vegada, però, també hem cons-

tatat les mancances en el coneixement de la seva flora, qüestió que es pot fer extensible a la resta dels Pirineus centrals catalans (Guardiola *et al.*, 2011). De fet tot aquest territori està escassament explorat; després d'algunes dades antigues, amb dos treballs territorials importants (Coste & Soulié, 1913, Font i Quer, 1947), hi ha aportacions modernes disperses, i només tres exploracions pretensament intenses (Pineda, 1986; Carrillo & Ninot, 1992; Carreras *et al.*, 1993). Aquestes darreres afecten zones relativament grans, però deixen parts importants del parc al descobert, i totes són de fa més de 20 anys. Queda molt terreny gens o escassament visitat. A tall d'exemple, només fa 10 anys, de més del 25% dels tàxons amenaçats inclosos en el primer i segon nivell d'interès de la proposta de llista vermella, se'n desconeixia l'existència al PNAESM. Això ha estat en bona part conseqüència de les exploracions múltiples, algunes casuals i altres programades com a tals, que s'han anat succeint en aquests darrers anys, i que mostren com el coneixement de la diversitat florística és bàsic per a una gestió i protecció eficients de la flora del PNAESM. Per tal de dur a terme aquesta tasca creiem que és necessari dissenyar i implementar un Pla de conservació de la flora i hàbitats del PNAESM, on s'especifiquin quins són els passos a seguir per tal de garantir l'estudi i la conservació de la flora, especialment aquella que és vulnerable, com s'indica al Pla estratègic del PNAESM i al Plan director de la Red de parques nacionales.

Bibliografia

- BENITO, J.L. 2011. Consideraciones botánicas para la elaboración del nuevo Plan rector de uso y gestión del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido (Pirineo central aragonés, España). In: Serra, L. (ed.). Jornadas Estatales de estudio y divulgación de la flora de los Parques Nacionales y Naturales: 37-52. CAM. Alcoi.
- BLANCA, G. (Coord.). 2001. Flora amenazada y endémica de Sierra Nevada. Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía - Universidad de Granada. 410 pp.
- BOLÒS, O.; VIGO, J.; MASALLES, R. M. & NINOT, J. M. 2005. Flora manual dels Països Catalans. Pòrtic. Barcelona. 1.310 pp.
- CARRERAS, J.; CARRILLO, E.; MASALLES, R.M.; NINOT, J.M. & VIGO, J. 1993. El poblament vegetal de les valls de Barravés i Castanesa. I. Flora i vegetació. Acta Bot. Barcin., 42: 1-392.
- CARRILLO, E.; FERRÉ, A.; GRANIER, G.; NINOT, J.M. 2003. Evaluación del interés natural del Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici a partir de la cartografía de hàbitats CORINE. Acta Bot. Barcin., 49: 257-374.
- CARRILLO, E. & NINOT, J.M. 1992. Flora i vegetació de les valls d'Espot i de Boí. Arxius de la Secció de Ciències, 99(1): 1-474. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona.
- COSTE, H. & SOULIÉ, J. 1913. Catalogue des plantes ou Florule du Val d'Aran. Bull. Géogr. Bot., 23: 91-208.
- FONT, X. 2012. Mòdul Flora i Vegetació. Banc de Dades de Biodiversitat de Catalunya. Generalitat de Catalunya i Universitat de Barcelona. <http://biodiver.bio.ub.es/biocat/homepage.html>
- FONT I QUER, P. 1947. Flòrula de los valles de Bohí. Ilerda, 9: 7-94. Lérida.
- GUARDIOLA, M., PETIT, A., AYMERICH, P., PÉREZ-HAASE, A., MERCADÉ, A., BATRIU, E., BLANCO-MORENO, J. M., ILLA, E., GRAU, O., CARRILLO, E. & NINOT, J.M. 2011. Coneixem bé la flora pirinenca? Els Pirineus catalans occidentals segueixen sorprenent. Actes del IX Col·loqui Internacional de Botànica Pirenaico-cantàbrica a Ordino, Andorra: 181-190. Monografies del CENMA (Centre d'Estudis de la Neu i de la Muntanya). Andorra.
- MORA, A. 2011. Programa de Conservación de la Flora Vascul ar del Parque Nacional Picos de Europa (España) durante el periodo 2002-2010. Actes del IX Col·loqui Internacional de Botànica Pirenaico-cantàbrica a Ordino, Andorra: 287-296. Monografies del CENMA (Centre d'Estudis de la Neu i de la Muntanya). Andorra.
- MORENO, J.C. (Coord.). 2008. Lista Roja 2008 de la flora vascular española. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino), y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas), Madrid. 86 pp.
- MORENO, J.C. (Coord.). 2011. Lista Roja de la Flora Vascul ar Española 2008. Actualización con los datos del Adenda 2010 al Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascul ar Amenazada. Dirección General de Conservación de la Naturaleza y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid. 46 pp.
- PINEDA I CORTÉS, L. 1986. La Flòrula de la Vall Fosca (Pirineus centrals). Tesi de Llicenciatura inèdita. Departament de Botànica, Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona,
- SÁEZ, L., AYMERICH, P., BLANCHÉ, C. 2010. Llibre vermell de les plantes vascul ars endèmiques i amenaçades de Catalunya. Argania editio. Barcelona. 811 pp.