



EL CANVI AMBIENTAL GLOBAL EN LA FLORA SINGULAR

COMUNITATS VEGETALS AMENAÇADES AL TERRITORI VALENCIÀ

EMILI LAGUNA I PEDRO PABLO FERRER GALLEGO

Els efectes previstos del canvi ambiental global per a les properes dècades poden incloure un agreujament de la situació de nombroses plantes actualment amenaçades al territori valencià, sense excloure l'extinció *in situ* d'algunes espècies sense possibles hàbitats de reposició. S'analitza ací el cas de quatre ambients afectats: els sistemes litorals, les zones humides, els boscos submediterranis d'obac i la vegetació cacuminal de l'alta muntanya.

Paraules clau: canvi climàtic, espècies amenaçades, plantes endèmiques, territori valencià, extinció.

Els territoris del planeta amb clima mediterrani es consideren especialment sensibles als efectes del canvi global. Tot i que la discussió s'ha centrat sovint en el canvi climàtic (Moreno-Rodríguez, 2005), es fa evident que el seus efectes no poden separar-se fàcilment d'altres derivats de modificacions ambientals provocades per l'activitat humana, que sovint han actuat sinèrgicament. Tenint en compte els escenaris predictius per al canvi climàtic, augmentat per aquestes sinergies, una de les zones europees més sensibles als seus efectes podria ser el territori valencià; en aquest es dona la confluència d'alguns dels principals ambients naturals susceptibles de patir-los amb més força, i l'acumulació progressiva de danys als seus ecosistemes al llarg de les darreres dècades.

En aquest article ens fixarem, per la seua abundància i representativitat, en quatre grans grups d'ambients que es consideren sovint especialment sensibles (Feliçísimo, Muñoz, Villalba i Mateo, 2011): els ecosistemes litorals, les zones humides, la vegetació submediterrània d'obac i les comunitats vegetals de cimera d'alta muntanya. Podríem fer una llista encara més llarga, sobretot incloent-hi els microhàbitats més

sensibles, però sense dubte els tipus abans indicats personalitzen ben bé exemples en què la unió d'efectes atribuïts a l'escalfament global amb d'altres de derivats dels danys infligits al medi natural i als cicles dels ecosistemes estan causant ja directament problemes fàcils de percebre.

La informació disponible sobre la flora no vascular i els fongs és malauradament molt inferior a la que ofereix el coneixement sobre les plantes vasculares valencianes, un camp en què, en els darrers anys, s'ha parat especial atenció a les espècies endèmiques (Laguna, 2007) i particularment a les més amenaçades (Aguilella, Laguna i Fos, 2010; Laguna et al., 1998). Sens dubte, moltes de les espècies incloses en aquests grans grups de plantes vasculares poden exemplificar

els riscos i efectes negatius que la conjunció dels canvis ambientals i el debilitament de la capacitat de resiliència dels tipus de vegetació, generada majoritàriament per l'acció directa o indirecta de l'ésser humà (Costa, 1999), produeixen sobre aquests grans tipus d'ambients abans assenyalats.

En els paràgrafs següents s'han intentat sintetitzar els riscos perceptibles o esperables pels quatre ambients esmentats, indi-



Emili Laguna

A l'esquerra, vista inferior del penya-segat que conté la microreserva de flora de la Torre de la Badum (serra d'Irta, Peniscola), amb l'única població coneguda d'origen natural de *Limonium perplexum* (imatge de dalt), amb evident risc de sòlides o col·lapse complet per l'erosió marina remuntant.



Emili Laguna

Retrocés natural de les dunes de cudols del Prat de Cabanes-Torreblanca, passant per sobre el camí de servei.

cant exemples destacats d'espècies que ara per ara es veuen (o en un futur pròxim podrien veure's) particularment amenaçades i fins i tot arribar a una extinció virtual, ja que tot i mantenir-se el seu germoplasma o poblacions artificials *ex situ*, ens trobem davant de la desaparició completa de les condicions que poden permetre que es mantinguen *in situ* als seus ecosistemes o llocs originaris.

■ ELS AMBIENTS LITORALS

La labilitat dels ecosistemes litorals enfront dels canvis ambientals a gran escala és evident, no només pel fet que l'escalfament global pot arrossegar una pujada del nivell de l'aigua que afecte dunes i costes baixes (Moreno-Rodríguez, 2005), sinó també per la forta alteració acumulada que ja ha patit al llarg de les darreres dècades el litoral valencià. Aquesta alteració s'ha traduït sovint en la desaparició gairebé completa de determinades comunitats vegetals, o als efectes erosius de les tempestes, que acostumen a anar més enllà dels esperats (Costa, 1999). Hi ha un bon cúmul de causes com ara la concentració urbanística i d'infraestructures d'accés a la línia de costa, l'increment de substàncies nocives a l'hàbit o es-

prai marí, l'extracció sistemàtica dels dipòsits orgànics naturals vinguts dels alguers de fanerògames marines, o la modificació del recorregut i intensitat dels corrents marins prop de la costa originada pels espigons portuaris. Són només un recull selecte de les causes més directes i evidents, a les quals cal afegir el fort dèficit dels sediments fluvials, ara per ara retinguts als fons dels embassaments dels grans rius.

Davant d'un escenari de clara regressió de les costes baixes, l'endarreriment natural de la línia litoral xoca contra un mur de centenars de quilòmetres de carreteres i pistes vora mar, fins i tot potenciades sistemàticament per la legislació en el seu afany de garantir l'accés públic al límit marítim i terrestre. Molts d'aquests problemes han estat assenyalats pels científics valencians,

fins i tot abans que el canvi global es popularitzara com un *leit motiv* de primer ordre per a la defensa del territori –vegeu els treballs de Costa (1986, 1999), Costa et al. (1984) i Rosselló (1995). Com és ben conegut, els seus missatges oblidem fàcilment els moments de ràpid i fàcil creixement econòmic, i les reflexions col·lectives que els rescaten periòdicament només duren uns pocs mesos o anys arran dels episodis de forts danys ecològics i econòmics directament o indirectament causats per

«DAVANT D'UN ESCENARI DE CLARA REGRESSIÓ DE LES COSTES BAIXES, EL RETROCÉS NATURAL DE LA LÍNIA LITORAL XOCA CONTRA UN MUR DE CENTENARS DE KILÒMETRES DE CARRETERES I PISTES VORA MAR»



Emili Laguna



Emili Laguna



Emili Laguna



Efecte de l'erosió litoral al cordó dunar de la marjal dels Moros (Sagunt), on a la força creixent de les tempestes en els darrers anys cal afegir l'efecte de l'allargament dels espigons del port de Sagunt. L'antic camí d'accés d'uns 3 m d'amplada i la plataforma dunar que el separava de la mar –d'uns 30 m– han desaparegut en els darrers anys. En la fotografia del mig, restes de la comunitat de contraduna amb ginebre marí (*Juniperus macrocarpa*) al Prat de Cabanes-Torreblanca.



la destrucció sistemàtica de l'inestable equilibri entre terra i mar als ecosistemes litorals.

El resultat d'aquestes causes és la fragmentació progressiva de la vegetació natural –si no la seua destrucció completa, durant les tempestes– amb els corresponents riscos genètics per a les espècies més amenaçades, amb poblacions progressivament aïllades i reduïdes, cada vegada més endogàmiques. És ben conegut el cas de la pèrdua de quantitat i qualitat de les formacions dunars, amb exemples notables com ara el del ginebre marí, *Juniperus macrocarpa* (Costa, 1999), que sobreviuen bé només en uns pocs refugis naturals protegits –Serra Gelada, Prat de Cabanes-Torreblanca, devesa de l'Albufera–, de vegades potenciades per un fort esforç conservacionista amb repoblacions i amb la restauració de l'hàbitat dunar (Vizcaíno, Collado i Benavent, 2000); però en altres llocs ha desaparegut totalment, com ara a Canet d'en Berenguer. El nombre d'espècies rares o amenaçades dels sistemes litorals baixos és molt notable, perquè afecta la gran majoria de plantes estructurals de les mateixes comunitats vegetals: *Achillea maritima*, *Euphorbia paralias*, *Calystegia soldanella*, *Chamaesyce pepelis*, etc.



De les quatre poblacions naturals que es coneixien fa dues dècades de l'endemisme pitiusocastellonenc *Silene cambessedesii*, només en queda una a la microreserva de flora de la platja d'Almenara, afortunadament compensada –però potser només de manera temporal– amb diferents noves poblacions artificials (Servei de Vida Silvestre, 2013). En el cas de la zona meridional de la marjal dels Moros de Sagunt, prop del terme de Puçol, la mar ha destruït recentment quasi totalment la duna i bona part de la mota de protecció feta en aquell lloc, i es fa palès a simple vista que en pocs anys l'aigua marina pot inundar fàcilment els saladars. Aquests saladars contenen la localitat clàssica de l'ensopegall *Limonium angustebracteatum*, i bona part dels efectius mundials de dos dels endemismes valencians més amenaçats, *Limonium dufourii* i l'hemiparàsit *Odontites kaliformis*. Mar endins, enfront de les costes baixes, molts dels antics alguers de *Posidonia oceanica* es consideren ara per ara desapareguts o fortament alterats, i tant als ecosistemes submarins com als de terra emergida es pateix a la vegada l'expansió progressiva d'espècies exòtiques

A l'esquerra, invasió de *Carpobrotus edulis* a les dunes incipients entre els paratges del Dosser i el cap de Cullera.



Emili Laguna

Paisatge progressivament cobert de plantes invasores (*Agave sisalana*, *Opuntia ficus-indica*, etc.), que guanyen terreny als matollars prop del cap de Cullera.

invasores (*Caulerpa taxifolia*, *C. racemosa* var. *cylindracea*, *Carpobrotus edulis*, *C. acinaciformis*, *Agave americana*, etc.), sovint d'origen tropical i candidates a ser beneficiades per l'escalfament global (Capdevilla-Argüelles, Zilletti, Suárez, 2011).

L'esquema abans indicat es repeteix a les costes rocoses amb el greuge que, com van indicar Costa (1986, 1999) i Costa et al. (1984), pràcticament els penya-segats de cadascuna de les serralades litorals valencians atresoren una o més espècies endèmiques exclusives del gènere *Limonium*. Molts dels danys ja patits o en desenvolupament actual per accions que poden agreujar-se amb els canvis ambientals a gran escala han estat citats per Aguilera et al. (2010). A les Rotes, Dénia, on es trobava la major població mundial accessible de l'endemisme diànic *Limonium rigualii*, la mar ha fet desaparèixer gran part dels seus exemplars. A l'altre extrem de la costa llewantina, a la serra d'Irta, un fragment menut de penya-segat gairebé penjat sobre la mar conté en poc més de quaranta metres quadrats tota la població mundial nativa de l'ensopeguera de Peníscola, *Limonium perplexum*, sobre un terreny fortament exposat al col·lapse.

Per descomptat, les cingleres que cauen a la mar per totes les

«LES CINGLERES QUE CAUEN A LA MAR PER TOTES LES COSTES ROCOSES VALENCIANES, SOVINT CORONADES PER URBANITZACIONS, ACUMULEN UNA DE LES CONCENTRACIONS MÉS REMARCABLES DE PLANTES EXÒTIQUES INVASORES»

costes rocoses valencianes, sovint coronades per urbanitzacions, acumulen una de les concentracions més remarcables de plantes exòtiques invasores, producte de l'abandonament inconscient de restes de poda o de l'expansió natural de les espècies ornamentals més agressives. En molts casos, els mateixos turistes residents del centre i nord d'Europa que han dut part de la riquesa econòmica generada en les darreres dècades al litoral valencià també van dur el conreu ornamental de nombroses espècies de plantes exòtiques termòfiles –sovint objecte de col·leccionisme com ara les cactàcies i plantes crasses– que, escapades del cultiu, tenen de vegades a les costes valencianes els seus únics punts d'asilvestrament conegut a tot el litoral europeu (*Cylindropuntia pallida*, *Euphorbia candelabrum*, *Pachycreus marginatus*, etc.).

Tot i haver-se salvat *in extremis* de la desaparició per l'expansió urbanística, moltes de les poblacions del famós setge capde-gat *Helianthemum caput-felis* al nord-est i sud d'Alacant pateixen un fort desplaçament per la combinació del col·lapse dels penya-segats on viu i l'expansió de plantes invasores al mateix hàbitat (*Acacia saligna*, *Pittosporum tobira*, *Opuntia ficus-indica*, *Agave americana*, etc.). A



Emili Laguna



Emili Laguna



Emili Laguna



A l'esquerra, el nenúfar (*Nymphaea alba*) és una de les espècies que ha experimentat un declivi poblacional més notable al territori valencià, amb la desaparició dels grans grups de plantes dels estanys d'Almenara en la dècada de 1990, i de Xeresa-Xeraco en l'actualitat. En la fotografia del mig, vista de la microreserva de flora Lavajo de Abajo a Sinarques.



l'únic punt de costes rocoses de la província de València, els penya-segats del cap de Cullera, la microreserva de flora que protegeix l'únic fragment mundial romanent de l'associació vegetal *Crithmo-Limonietum dufourii* sembla una autèntica illa envoltada de terrenys totalment dominats per espècies exòtiques invasores (*Agave sisalana*, *Senecio angulatus*, *Freesia refracta*, *Solanum bonariense*, etc.). En tots els casos indicats (Aguilella et al., 2010), l'àrea vital d'espècies rares o amenaçades, sovint exclusives i gairebé desaparegudes, es redueix a una línia d'un o pocs metres d'amplada que ara per ara queda totalment exposada a l'embat de l'erosió marina.

■ LES ZONES HUMIDES

Les comunitats vegetals lligades a l'aigua són especialment sensibles als efectes previstos per a l'evolució del clima en les properes dècades, en què s'estima una reducció global de les precipitacions, o bé una tendència a la concentració —amb menys dies de pluja cada any però molt més torrencials (Moreno-Rodríguez, 2005). Tot i que l'agricultura, a la qual s'acusa de la major part del consum d'aigua i de la sobreexplotació dels aqüífers, ha perdut un pes notable en l'economia valenciana en les darreres dècades, els nivells freàtics s'han reduït notablement, fet que ha tingut efectes negatius a les zones humides, sobretot a l'interior valencià. En el cas de les conques endorreiques, cal afegir la pèrdua de qualitat per la contaminació, l'eutrofització i una tendència creixent a l'alta concentració d'espècies invasores. Un resultat directe és la desaparició quasi completa d'algunes plantes fins fa poc abundants, com ara *Nymphaea alba* o *Utricularia australis*. L'única població valenciana de l'espècie *Althenia orientalis* va extingir-se al llarg de la passada dècada, mentre s'assecava el bassal on vivia al saladar d'Aigua Amarga (Aguilella et al., 2010).

En les llacunes litorals, els problemes poden incrementar-se substancialment per l'augment del nivell de l'aigua marina, la infiltració i la resalinització al subsòl. Això provoca el desplaçament de les espècies que necessiten d'un assecament regular i prolongat de mallades i altres llocs salins (Moreno-Rodríguez, 2005), i afavoreix l'expansió de plantes ubiqüistes resistents a la inun-



A l'esquerra, *Phyllitis sagittata*, espècie extingida a les seues dues localitats tradicionals valencianes (Benidoleig i Coves de Vinromà), i recentment trobada en pous antics de reg a Vinaròs.



Emili Laguna

Emili Laguna

Restes de l'antic bosc de teixos (*Taxus baccata*) al paratge de la Teixera d'Agres.

dació, tant de natives (per exemple, el senill alt, *Phragmites australis* subsp. *chrysanthus*) com d'exòtiques invasores (la canya comuna, *Arundo donax*). La llista d'espècies amenaçades es faria massa llarga en aquest cas, incloent-hi plantes exclusives valencianes com ara *Thalictrum maritimum* o nombroses espècies de *Limonium* (*L. santapolense*, *L. parvibracteatum*, etc.).

Però, potser calga parar més atenció a les petites basses temporals sobre sols àcids, raríssims al territori valencià i autèntics «punts calents» de la conservació de la flora, per la seua concentració excepcional de plantes rares i d'alt interès científic que només es poden trobar en uns pocs metres quadrats. Els Lavajos de Sinarques, la bassa del Cavall d'Albalat dels Tarongers, o la de la devesa de Soneixa són exemples de llocs on pràcticament cada espècie trobada pot considerar-se singular (Laguna et al., 1998). La vegetació es disposa en perfectes cinturons concèntrics –de vegades de pocs centímetres d'amplada– on se succeeixen al llarg de l'any microcomunitats vegetals que encaixen en l'espai i el temps de manera mil·limètrica com un puzzle, fàcil de desfer amb fallides relativament petites de la regularitat climàtica. Moltes de les seues espècies són a la vegada autèntics fòssils vivents per a la nostra flora, com ara els pteridòfits *Isoetes velatum* i *Marsilea strigosa*. D'altres de particularment rares –per exemple *Littorella uniflora*, *Elatine bronchonii*– es compten entre les plantes natives de port més petit, que depenen sovint de la conservació del microrelleu del sòl.

A banda de les zones humides, en el sentit de les aigües emergides, no podem oblidar que al territori valencià també es dóna una particular importància de les masses d'aigua incloses a coves i altres cavitats subterrànies que, a més a més, són el refugi d'un important recull d'invertebrats endèmics i amenaçats (Domingo, Montagud i Sendra, 2005). En el cas de la flora, la pèrdua d'humitat freàtica i ambiental sembla el principal factor que ha contribuït a l'extinció local de la llengua de cérvol sagitada (*Phyllitis sagittata*) al llarg de la passada dècada, i a una reducció d'exemplars de la llengua de cérvol comuna (*P. scolopendrium*); en el cas de la primera només s'ha retrobat en pous tradicionals de regadiu al nord de Castelló, en lloc d'aparèixer en coves i fonts, com ocorria amb les antigues poblacions conegudes a Benidoleig i Coves de Vinromà (Aguilella et al., 2010).

■ LA VEGETACIÓ SUBMEDITERRÀNIA

Un dels principals perills per a la vegetació forestal valenciana és el còctel que formen l'increment de la irregularitat de les precipitacions amb la davallada constant del nivell freàtic, experimentada al llarg de les darreres dècades i ben palesa per la reducció del cabal dels rius fins i tot a les zones de muntanya. Tant la reducció d'humitat interna dels ecosistemes com un previsible increment de les temperatures poden afavorir la pujada altitudinal de les actuals formacions forestals



A l'esquerra, el grèvol (*Ilex aquifolium*) és potser un dels representants més típics i coneguts de la flora relictica d' ampla distribució europea refugiada a l'alta muntanya llewantina. Al mig, *Coeloglossum viride*, orquídia pròpia dels prats eurosiberians i subalpins, que es refugia al si dels boscos ombrosos del nord-oest de Castelló. A la dreta, *Ajuga pyramidalis*, una de les espècies representatives de la flora relictica d'obac d'alta muntanya amb poblacions menudes i poc nombroses, representada al Sistema Ibèric meridional per la subespècie *meonantha*.

de cotes baixes –en particular les pinedes mediterrànies i els matollars piròfits associats– desplaçant als obacs les espècies més mesòfiles (Moreno-Rodríguez, 2005). Un dels grups perdedors en aquesta batalla silenciosa entre comunitats vegetals estaria format pels anomenats «relictos eurosiberians», les espècies d'obaga d'alta muntanya pròpies de boscos cada vegada més rars i aïllats com són les teixedes, til·ledes, tremolars, avellanars i omedes montanes. Tant les principals espècies dominants d'aquests ecosistemes (*Taxus baccata*, *Tilia platyphyllos*, *Ilex aquifolium*, etc.), com altres dels estrats baixos, sovint compartides amb les pinedes de pi roig (*Pinus sylvestris*), mantenen un model de distribució típicament metapoblacional. Les seues poblacions formen grups menuts d'exemplars massa aïllats entre ells, que en molts casos han assolit una quantitat crítica d'individus que només l'ajuda humana pot traure d'una extinció segura.

Els ambients nemorals d'obac i les pastures associades atresoren les últimes poblacions valencianes d'espècies herbàcies d'òptim alpí, centreeuropeu o eurosiberià com *Ajuga pyramidalis* subsp. *meonantha*, *Arabis alpina* o *Carex digitata*, i el mateix cal dir dels rierols que els travessen o les fonts que hi surten, amb espècies com ara *Apium repens*, *Equisetum hyemale*, *Athyrium filix-femina* o *Parnassia palustris*. Algunes de les orquídiades més rares del terror valencià, sovint amb àrees fortament disjunctes respecte d'altres d'ibèriques, com

són *Coeloglossum viride*, *Dactylorhiza insularis*, *Goodyera repens* o *Epipactis fageticola*, eixamplen la llista de plantes amenaçades d'aquests ecosistemes (Aguilella et al., 2010).

Tot i no incloure'ls en l'apartat de vegetació submediterrània, els relictos d'antigues formacions de laurisilva mediterrània, encara presents als obacs que més perceben la humitat ambiental per la retenció de les boires prop del litoral al sud de València i nord d'Alacant, es troben en una situació semblant de possible retrocés. Espècies com ara el galzeran andalús (*Ruscus hypophyllus*) o tipus de vegetació com són les últimes bosquines de llorer (*Laurus nobilis*) considerades habitualment com autòctones (Costa, 1999), poden desaparèixer en el futur amb relativa facilitat.

■ LA VEGETACIÓ CACUMINAL D'ALTA MUNTANYA

Per tancar el cercle dels tipus de vegetació més amenaçats, potser l'exemple més senzill d'imaginar és el de les plantes de les cimedes de muntanya més elevades, obligades a desaparèixer si el seu ritme d'adaptació generació a generació fóra massa lent comparat amb la velocitat dels efectes de l'escalfament global. Ara per ara, són precisament les plantes més exigents en humitat atmosfèrica –com per exemple, el ginebre *Juniperus communis* subsp. *hemisphaerica*– les que experimenten



Emili Laguna

Vitaliana primuliflora subsp. *assoana*, representant genuí de la flora de l'alta muntanya del massís de Javalambre, amb només tres exemplars coneguts al territori valencià. L'efecte de l'escalfament climàtic i la pèrdua d'humitat global de l'ecosistema provoca la progressiva mort de les mates.

un marcat retrocés en els darrers anys, al temps que espècies xeròfiles semblen guanyar terreny. La reducció de poblacions del gerani de Cavanilles (*Erodium celtibericum*), del rabet de gat de Penyagolosa (*Sideritis pungens* subsp. *vigoii*) o la desaparició quasi completa de la vitaliana (*Vitaliana primuliflora* subsp. *assoana*) són símptomes no només atribuïbles a un increment de la pressió antròpica, sinó també a una reducció progressiva de les condicions d'humitat ambiental de les quals són indicadores aquestes espècies.

El problema és per descomptat extensible a l'alta muntanya alacantina, agreujat pel fet que les cimeres més elevades, i particularment l'Aitana, són un refugi disjunt de flora de les altes muntanyes penibètiques i en particular de Serra Nevada (Laguna et al., 1998), amb espècies particularment rares o en extinció (*Leucanthemum arundanum*, *Berberis australis* subsp. *australis*, *Cotoneaster granatense* o *Euphorbia nevadensis* subsp. *nevadensis*), i d'altres encara ben representades però amb un evident risc d'enrarament (*Vella spinosa* o *Thymus serpylloides* subsp. *gadorensis*). A la vegada, l'expansió d'ungulats al·lòctons com l'arruí (*Ammotragus lervia*) contribueixen a reduir la capacitat de regeneració de la majoria d'espècies, a l'únic ambient que per ara sembla haver-se salvat de la implantació de plantes exòtiques invasores.

■ A TALL DE CONCLUSIÓ

Els exemples indicats fan palesa la fina línia d'equilibri entre la conservació dels ecosistemes i l'acció de l'home, particularment en matèries en què la memòria col·lectiva sembla tenir poc recorregut, com passa amb els efectes perniciosos que ens reporten dia a dia la destrucció dels ecosistemes costaners o la sobreexplotació de les aigües



Emili Laguna

emergides i subterrànies. Tot i la hipotètica opció que l'acció negativa d'origen humà cessara, i fins i tot que s'intentaren reposar al seu estat original els nostres rius i costes amb el màxim grau de naturalitat, molts dels casos ací expressats corresponen a espècies que podrien desaparèixer, perquè han arribat a un punt sense retorn, resultat dels impactes i de la progressiva reducció poblacional ja patits. Algunes espècies potser tindrien una situació similar per la seua raresa natural, sense que l'acció de l'ésser humà les haguera afectat negativament, però en són ben poques comparades amb aquelles altres que han anat a menys per raons antròpiques.

Ara per ara no hi ha opció per a les espècies que haurien de migrar a més altitud, incloses algunes espècies endèmiques absolutes del territori valencià (per exemple, *Sideritis pungens* subsp. *vigoii*). Una situació pareguda la poden patir espècies microendèmiques de llocs molt concrets del litoral, susceptibles d'increments artificials del nombre de poblacions a curt i mitjà termini (com ara,



Emili Laguna

El gerani de Cavanilles (*Erodium celtibericum*), que encara viu al pic de Penyagolosa, sembla haver desaparegut totalment al Racó d'Ademús, on al començament dels anys noranta encara es donava alguna referència de l'espècie al Cerro Calderón. A l'esquerra, paisatge encisador de les cimeres de Puebla de San Miguel prop del Calderón, dominat pels tapissos de savina terrera o de muntanya (*Juniperus sabina*).

- Costa, M. (1986). *La vegetació al País Valencià*. València: Universitat de València.
- Costa, M. (1999). *La vegetación y el paisaje en las tierras valencianas*. Madrid: Ed. Rueda.
- Costa, M., García-Carrascosa, M., Monzó, F., Peris, J. B., Stübing, G., & Valero, E. (1984). *Estado actual de la flora y fauna marinas de la Comunidad Valenciana*. Castelló de la Plana: Ajuntament de Castelló.
- Domingo, J., Montagud, S., & Sendra, A. (Coord.). (2005). *Invertebrados endémicos de la Comunidad Valenciana*. València: Conselleria de Territori i Habitatge.
- Felicísimo, A. M., Muñoz, J., Villalba, J. C., & Mateo, R. G. (Coords.). (2011). *Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española. 1. Flora y vegetación*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Laguna, E. (2000). Retrobar la natura del litoral valencià. *Mètode*, 26, 20–23.
- Laguna, E. (2007). La conservació de l'endemoflora valenciana. *Mètode*, 52, 115–121.
- Laguna, E. et al. (1998). *Flora endémica, rara y amenazada de la Comunidad Valenciana*. València: Conselleria de Medi Ambient.
- Moreno-Rodríguez, J. M. (Coord.). (2005). *Evaluación preliminar de los impactos en España por efecto del cambio climático*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente.
- Roselló, V. M. (1995). *Geografía del País Valencià*. València: Edicions Alfons el Magnànim–IVIEI.
- Servei de Vida Silvestre (2013). *Trabajos de conservación con la especie en peligro de extinción Silene cambessedesii*. València: Conselleria d'Infraestructures, Territori i Medi Ambient. Consultat en <http://www.citma.gva.es/web/biodiversidad/flora>
- Vizcaíno, A., Collado, F., & Benavent, J. M. (2000). La Devesa de l'Albufera, trenta anys després. *Mètode*, 26, 38–41.

Limonium perplexum), però potser abocades a l'extinció després si no s'eliminen les barreres que impedeixen l'endarreriment natural de la línia de costa –pistes, carreteres, etc. Afortunadament, la majoria d'espècies no estan ni estaran en una situació tan greu a curt o mitjà termini o bé tenen poblacions molt més assegurades en altres llocs de la seua àrea de distribució fora de l'àrea valenciana. Però si analitzàrem els casos d'altres territoris trobaríem sempre problemes similars, traslladats a altres espècies i comunitats vegetals. Al cap i a la fi, les causes ací esmentades són un problema global, i l'afecció que tenen a petita escala sobre el patrimoni vegetal es tradueix de manera ben pareguda. ↻

REFERÈNCIES

- Aguilella, A., Laguna, E., & Fos, S. (Eds.). (2010). *Catálogo valenciano de especies de flora amenazadas*. València: Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge.
- Capdevilla-Argüelles, L., Zillett, B., & Suárez, V. A. (2011). *Cambio climático y especies exóticas invasoras en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

Emili Laguna Lumbreras. Doctor en Ciències Biològiques. És cap de secció en el Servei de Vida Silvestre de la Generalitat Valenciana. Va rebre el premi Silver Leaf Award a la conservació de la flora europea, atorgat per Planta Europa, l'any 2004. Dirigeix els programes de conservació de plantes valencianes amenaçades en el Centre per a la Investigació i Experimentació Forestal de la Generalitat.

P. Pablo Ferrer Gallego. Doctor en Ciències Biològiques. Centra la seua activitat professional com a tècnic de l'empresa VAERSA en el Centre per a la Investigació i Experimentació Forestal i en el Servei de Vida Silvestre de la Generalitat Valenciana. És autor de diversos treballs científics i tècnics relacionats amb la conservació d'espècies amenaçades, taxonomia i nomenclatura de plantes.