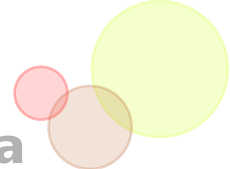


MILFULLES

La revista digital de Flora Catalana. Número 11





Si vols rebre MILFULLES **fes-te soci de Flora Catalana**

<http://www.floracatalana.cat/drupal843/associacio/associarse>

Sense costos ni compromisos;
podràs participar a les nostres activitats
i disposar de tota la informació.

Viu, gaudeix i aprèn amb la nostra flora

**La teva opinió és important
per nosaltres,
ens ajudarà a millorar.**

Pots escriure'ns a l'adreça
comunicacio@floracatalana.cat

Agraïrem saber què opines sobre Milfulles i les
propostes de millora que ens puguis fer.

Si vols col·laborar amb qualsevol altre
grup de Treball de Flora Catalana, tens
tota la informació, i la possibilitat
d'inscriure't, a l'adreça:

[http://www.floracatalana.cat/drupal843/
associacio/grupsdetreball](http://www.floracatalana.cat/drupal843/associacio/grupsdetreball)

Col·labora amb Milfulles

Milfulles és una publicació que es planifica, organitza,
redacta, corregeix i maqueta amb treball estrictament
voluntari. Un bon equip de persones es troba darrera
d'aquestes pàgines. Et convidem a formar-ne part, per
gaudir i aprendre d'aquesta experiència amb nosaltres. Si
vols participar en la nostra revista, trobaràs tota la
informació en aquest enllaços.

Per participar en el Grup de Treball d'Editors:
[http://www.floracatalana.cat/drupal843/
associacio/organitzacio/vcletnobotanica/redaccio](http://www.floracatalana.cat/drupal843/associacio/organitzacio/vcletnobotanica/redaccio)

Per participar en el Grup de Treball de
Maquetació:
[http://www.floracatalana.cat/drupal843/
associacio/organitzacio/vclinformatica/
maquetacio](http://www.floracatalana.cat/drupal843/associacio/organitzacio/vclinformatica/maquetacio)

Per participar com a redactor o com a corrector
lingüístic, escriu-nos un correu a l'adreça:

Els jardins, dissenys de bellesa vegetal

Quan un jardiner planta una llavor, sovint ja té al cap el port de la planta, la seva fulla i, per descomptat, la seva flor. Aquesta anticipació és, sens dubte, la imatge mental d'allò que encara no existeix. Aquest podria ben bé ser el tret més destacable a l'hora de definir un jardí: no és natura espontània, sinó natura projectada. La cerca de la bellesa per mitjà de l'ordre vegetal. Així, el jardí és, abans que res, una idea; un disseny que busca la bellesa per imbuir-nos de benestar.

Les plantes no es poden manipular completament segons la nostra voluntat. Més aviat, les hem d'orientar i, finalment, elles acabaran per decidir com i cap a on creixeran, o si s'establiran al lloc que hem escollit per a elles. Per aquest motiu, el disseny d'un jardí dista molt de l'exactitud de la matemàtica i, més concretament, de la geometria aplicada. Treballar amb éssers vius requereix el coneixement i comprensió de les espècies, de la seva capacitat de convivència, així com de les condicions edàfiques i climatològiques que els permetran viure saludablement. Atenent a aquest conjunt de coneixements, és curiós com les cultures han resolt, de maneres radicalment diferents, la tensió entre aquesta idea prèvia (disseny) i la voluntat pròpia de les plantes.

En un extrem de l'esmentada tensió, podríem parlar del jardí clàssic europeu, del qual Versalles n'és l'expressió més extrema. Imposa la geometria sobre el territori: els parterres, les perspectives infinites i els arbres esculpits proclamen la supremacia de la raó sobre la matèria viva. La natura hi és doblegada, tallada, conduïda. L'ordre és visible i explícit, i la planta és un element constructiu com ho podria ser la pedra. Això no obstant, el jardí anglès del segle XVIII ja apuntava en sentit contrari, presentant la mateixa minuciositat de disseny, però amb l'ordre amagat rere una aparença de natura lliure.

De manera similar al jardí anglès, però des d'una tradició radicalment independent, el jardí japonès centra l'esforç del disseny precisament en el fet que no es percebi que el jardí ha estat dissenyat. És a dir, busca una aparença natural i espontània. Això que primerament pot semblar simple, realment implica una elevada complexitat tècnica i de disseny. Tant en el jardí de passeig (*kaiyū-shiki*), dissenyat per revelar perspectives canviants a cada pas del visitant, com en el jardí de te (*roji*), on la molsa humida i la vegetació densa creen una sensació de solitud antiga. La idea prèvia és tan detallada i exigent com a Versalles, però s'amaga aconseguint l'aspecte natural esmentat. El cas extrem és el *karesansui*, el jardí sec de pedres i sorra ratllada, on la planta gairebé desapareix i l'artifici imita el que la natura faria si ningú no hi intervingués. En totes les seves variants, el jardí japonès dissenya, amb moltíssima cura, l'aparença del no-disseny.

Enmig d'aquesta tensió, el jardí català, o potser podríem parlar del mediterrani en general, s'ha situat històricament entre dos tipus de cultiu amb una certa indiferència pragmàtica. L'hort i el jardí sovint s'han confós; la utilitat i la bellesa han conviscut sense jerarquies clares. El romaní, la lavanda o el llorer no eren ornamentals ni medicinals, ni alimentaris en exclusiva, simplement jugaven els tres papers alhora, i ningú no ho trobava pas contradictori. Aquí el disseny previ també existia, però dialogant constantment amb el que la terra oferia i amb el que la tradició havia après a aprofitar.

L'arquitectura és música congelada; el jardí, música en moviment.

Atribuïda a Goethe (darrer gran savi europeu capaç d'escriure, en un mateix any, versos immortals i tractats de botànica, s. XVIII - XIX).

El jardí és l'únic lloc on l'home consent a no controlar-ho tot.

Gilles Clément (paisatgista i escriptor francès, un dels més influents del s. XX).

Viu, gaudeix i aprèn amb la nostra flora

Grup de treball d'Editors

MILFULLES

Número 11

JUNTA DIRECTIVA

President: [Caralt Rafecas, Francesc](#)
 Secretària: [Díaz Castro, Montserrat](#)
 Tresorera: [Viñas Ventosa, Montserrat](#)
 Vocal d'història: [Bernat López, Pasqual](#)
 Vocal de botànica: [Pérez Bosque, Daniel](#)
 Vocal d'etnobotànica: [Oliva Casas, Anna M.](#)
 Vocal de formació: [García Zafra, Isabel](#)

GRUP DE TREBALL D'EDITORS

Responsable: [Oliva Casas, Anna M.](#)
 Coordinació: -
 Membres:

[Bianchi, Sabina](#)
[Bosquet Muncunill, Anna](#)
[Burguera Martin, Carles](#)
[Caralt Rafecas, Francesc](#)
[Filippi, Natacha](#)
[Gras Mas, Airy](#)
[Padullés Cubino, Josep](#)

GRUP DE TREBALL MAQUETACIÓ

Responsable: [Caralt Rafecas, Francesc](#)
 Coordinació: [Oliva Casas, Anna M.](#)
 Membres:
[Gironès Ayats, Roser](#)

SUPERVISIÓ DE TEXTOS I ASSESSORAMENT

[Garnatje Roca, Teresa](#)
[Vallès Xirau, Joan](#)

CORRECTORS LINGÜÍSTICS

[Garcia Colomo, Antoni](#)
[Giner Rourich, Matilde](#)
[Fort Mercadé, Elena](#)
[Viladàs Ollé, Helena](#)

AUTORS DELS ARTICLES

[Aceituno-Mata, Laura](#)
[Álvarez, David](#)
[Antolín, Ferran](#)
[Baños, Josep-Eladi](#)
[Barberà Berrocal, Anna](#)
[Benyei, Petra](#)
[Berihuete-Azorín, Marian](#)
[Calvet-Mir, Laura](#)
[Carré Llopis, Carme](#)
[Castells, Eva](#)

EL RACÓ DEL SOCI

- 7 **El Grup Local del Vallès Occidental**
Mertxe Pamplona, GL del Vallès Occidental

BOTÀNICA

- 10 **La família de les compostes**
Lluís Vilar Sais

CULTIU

- 23 **Jardineria ecosistèmica**
Sergi Massanés Borrós

- 29 **De cereals a fruits del bosc**

Canvis en els cultius i els seus impactes en agroecosistemes de muntanya de la península Ibèrica
Laura Calvet-Mir, Petra Benyei i Laura Aceituno-Mata

ENTREVISTA

- 33 **Anna Maria Rauret**
Airy Gras Mas

HISTÒRIA

- 39 **Miquel Bernades i Claris**
 Metge i botànic, catedràtic del Real Jardín Botánico, continuà l'obra del seu pare, Miquel Bernades i Mainader.
Elena Guardiola, Josep-Eladi Baños

LA LÀMINA

- 47 **Campanetes de jardí (*Ipomoea indica*)**
Anaïs Calabuig

ETNOBOTÀNICA

- 49 **Intoxicació per baladre en animals**
Judith Gómez Gamero

- 54 **Projecte *Plantas Oblidades***
 Valorització d'aliments forestals per a una gestió sostenible del territori
Judit Català-Altés

- 61 **El jaciment neolític de la Draga i l'aprofitament dels recursos vegetals**
Ferran Antolín, Anna Barberà Berrocal, Marian Berihuete-Azorín, Eva Castells, Anna Franch, Josep Girbal, Maria Herrero-Otal, Oriol López Bultó, Raquel Piqué i Jordi Revelles

CUINA

- 67 **Amanida de marduix, mill i anxova**
Lola Puig, Anna M. Oliva

MILFULLES

Número 11

Català Altés, Judit
 Espelt Baixauli, Carles
 Filippi, Natacha
 Franch, Anna
 Girbal, Josep
 Gómez Gamero, Judith
 Gras Mas, Airy
 Guardiola, Elena
 Herrero-Otal, Maria
 López Bultó, Oriol
 Massanés Borrós, Sergi
 Mercadal Arrogante, Lluís
 Mercadal Corominas, Gabriel
 Oliva Casas, Anna M.
 Pamplona, Mertxe
 Piqué, Raquel
 Puig, Lola
 Revelles, Jordi
 Vilar Sais, Lluís

IMATGES I IL·LUSTRACIONS

Àlvarez, David
 Antolín, Ferran
 Barnola Echenique, Pere
 Benyei, Petra
 Branyas Arpa, Pilar
 Caralt Rafecas, Francesc
 Carrión Masgrau, Gerard
 Castells, Eva
 Català Altés, Judit
 Ecovilosa
 Espelt Baixauli, Carles
 Font Castell, Xavier
 Llandrich Barnés, Anna
 Lluent, Artur
 Massanés Borrós, Sergi
 Oliva Casas, Anna M.
 Sais, Anna
 Soteras, Raul
 Vilar Sais, Lluís
 Vilasis, Boix, David

IMATGE DE PORTADA

Cistus salviifolius
 Oliva Casas, Anna M.

MILFULLES

ISSN: 2696-1105

Número 11

Maig de 2026

Editat per Flora Catalana

Llicència: CC BY-NC-ND

Responsabilitat i precaució amb les plantes

EDUCACIÓ

69 **Depuració d'aigües amb plantes aquàtiques**
 Un treball de recerca de batxillerat sobre la depuració d'aigües utilitzant plantes aquàtiques.
David Álvarez i José Fenollar

78 **L'etnobotànica i la infància**
 Les plantes en els jocs i com a joguines.
Carme Carré Llopis

ITINERARI

90 **Camí de Socarrats i Beduis**
Grup de Flora de Setcases

ON ANAR

95 **Els Jardins Artigas**
Carles Espelt Baixauli

RECURSOS

102 **L'arxiu inèdit del Dr. Oriol de Bolòs.**
Gabriel Mercadal i Lluís Mercadal

104 **Ressenya: Boscos a l'interior de Mallorca**
Anna M. Oliva Casas

105 **Inventario Español de los Conocimientos Tradicionales relativos a la Biodiversidad (IECTB).**
Natacha Filippi

Si vols escriure un o diversos articles a la nostra revista, envia'ns un correu electrònic a comunicacio@floracatalana.cat i contactarem amb tu.

Si t'agraden les xarxes socials i comunicar, col·labora voluntàriament amb el **Grup de Treball de Comunicació** de Flora Catalana.

Si t'interessa, posa't en contacte amb nosaltres i t'ho explicarem millor comunicacio@floracatalana.cat





Si t'agrada la informàtica i tens nocions de programació, col·labora voluntàriament en el **Grup de Treball de Desenvolupament** de Flora Catalana.

Si t'interessa, posa't en contacte amb nosalters i t'ho explicarem millor, comunicacio@floracatalana.cat

SOBRE ELS NOMS CIENTÍFICS

Els noms científics emprats en aquesta publicació són els que s'utilitzen a l'obra Flora Manual del Paísos Catalans (Bolós, Vigo, Masalles & Ninot: 3a. Ed. 2005). Per a aquells noms científics de l'obra esmentada que no coincideixin amb els publicats a The World Flora Online (<http://www.worldfloraonline.org>), s'inclouen tots dos noms a la redacció dels articles.

SOBRE LA RESPONSABILITAT DELS AUTORS

Les idees i arguments que els autors fan palesos en els seus articles són responsabilitat seva i, consegüentment, no reflecteixen necessàriament l'opinió de l'associació Flora Catalana ni del seu Grup de Treball d'Editors.

SOBRE LA PERILLOSITAT DE LES PLANTES

És important recordar que les plantes no són innòcues. Tot i ser productes naturals, poden tenir efectes adversos no desitjats que, fins i tot, poden arribar a ser mortals. S'ha de tenir en compte que algunes plantes medicinals poden augmentar o disminuir l'eficàcia d'altres medicaments de síntesi. Cal que anem amb compte i, en cas de dubte, consultem sempre el metge.

SOBRE LA RECOL·LECCIÓ DE PLANTES

La recol·lecció descontrolada o forassenyada de plantes, en estat natural, és una pràctica que en malmet el cycle de vida i alhora interfereix notablement en l'equilibri de l'ecosistema del qual formen part. La recol·lecció moderada també pot tenir el mateix efecte quan és practicada per molta gent. És per això que recomanem el cultiu d'aquelles espècies que siguin necessàries per a l'ús i consum personal. D'aquesta manera, entre tots, contribuïrem a la qualitat, perdurabilitat i sostenibilitat del nostre entorn.

El Grup Local del Vallès Occidental

TEXT I IMATGES: Mertxe Pamplona, Grup Local del Vallès Occidental

El nostre grup, creat el 2018, ha organitzat diverses sortides per al reconeixement de la flora, principalment al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac.

Cercant *Narcissus dubius* a Puig Rodó, amb la Mola al fons (Sant Llorenç del Munt), febrer de 2020.



Responsabilitat i precaució amb les plantes



El Grup Local del Vallès Occidental neix l'any 2018. Inicialment, la idea era incloure el Vallès Occidental i l'Oriental, però en poc temps va quedar circumscrit al Vallès Occidental. Les persones que vam contactar amb el president de Flora Catalana érem inicialment dues de Terrassa i de Sant Llorenç Savall, a banda i banda del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt. Durant aquells primers contactes, s'hi varen afegir dos terrassencs més.

Sant Llorenç Savall es troba a l'altra banda del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac, la zona més feréstega i poc transitada d'aquest parc, que hem trescat molt i que ens té robat el cor. No podia ser d'altra manera; bona part de les primeres sortides van ser adreçades a recórrer racons que ens semblaven increïbles botànicament i paisatgísticament, tant a les rodalies de Sant Llorenç Savall com a zones del Parc amb certa dificultat d'accés; el grup era, a més de botànic, excursionista. Hereus de les sortides que gaudíem amb el Grup Local i veí del Moianès, vam incloure també puntualment tallers de determinació.

Des del principi vam tenir clar que tothom hi participaria, aportant-hi tota mena de coneixements, a part dels botànics. Així, s'ha parlat de geologia, remeis medicinals, papallones, escarabats, malures vegetals, plantes invasores, paisatge, gestió de zones naturals, carboneres, forns de pega i tants altres temes.

A les primeres sortides de coneixement del Parc Natural, s'hi va afegir ràpidament el saber que l'amic Manel Vives, terrassenc de pro i membre històric del Centre Excursionista de Terrassa, tenia sobre la cara sud de Sant Llorenç de Munt, entre d'altres. Generós com pocs, ens va dur a conèixer els alocs florits (*Vitex agnus-castus*), fritil·làries (*Fritillaria pyrenaica*) i tulipes (*Tulipa sylvestris*), veritables i fugaces rareses del Parc, com les estepes del làdan (*Cistus ladanifer*), els teixos (*Taxus baccata*) o algunes falgueres destacables. Més endavant, l'Àngel Bistué ens va mostrar unes zones prou desconegudes del Vallès per als que som «d'interior», i que ell té molt apamades: la Serra de Galliners i el Parc de Collserola, obrint-nos a pai-

Visitant can Montmany durant la passejada a Puig Madrona (Collserola), el novembre de 2023.

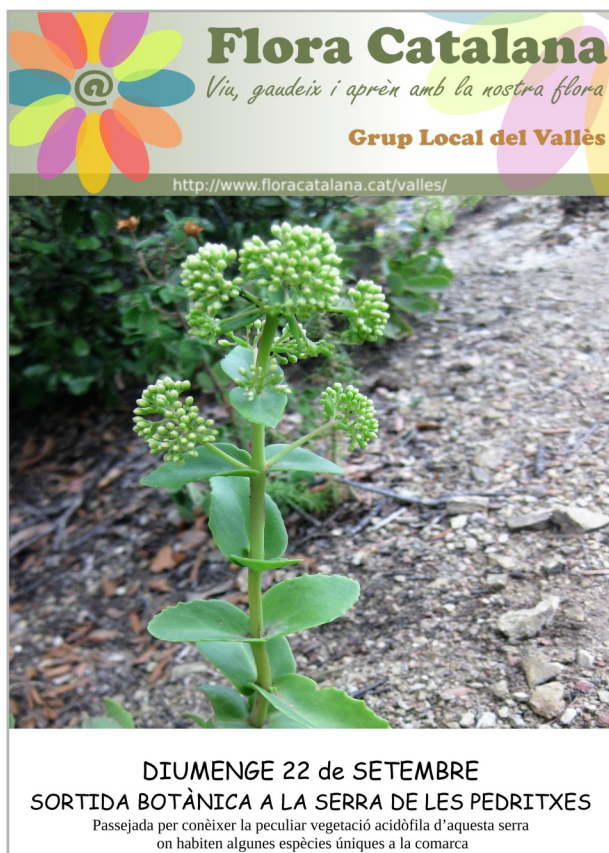


Responsabilitat i precaució amb les plantes

satges atractius i de gran valor ecològic i botànic. Tot plegat, un grup de gent canviant, que s'a-plegà per anar a cercar «objectius botànics», ben avinguts i il·lusionats pel que trobaran, acompanyat d'agradables converses tot caminant alguns quilòmetres en cada trobada.

Fa set anys vam iniciar una tradició que hem mantingut: fer un pòster de cada sortida amb una foto representativa del que preteníem que fos l'eix botànic de la sortida. A títol d'exemple:

- Vegetació acidòfila de la Serra de les Pedritxes
- Plantes digestives de les ribes del curs alt del Ripoll
- Vegetació de codines als Emprius.
- Arbres monumentals de la Vall de Mur
- Passejada botànica a Puig Rodó a la recerca de *Narcissus dubius* i taller de determinació.
- Plantes invasores del Ripoll
- Lloreda del Dalmau
- Orquídiades de Sant Llorenç Savall
- Singularitats botàniques del Parc Natural
- Pedra d'Àliga
- Teixos de l'Obac
- A la recerca de grandalles (*Narcissus poeticus*)
- Vegetació de la Vall d'Horta
- Alocars del Torrent de la Betzuca
- Serra de Galliners
- Can Barba i Puig Madrona



Hem de dir que sempre hem trobat una bona rebuda en l'administració del Parc Natural, a la qual informem puntualment del dia, hora i persones que participaran en la sortida.

Duem uns anys de compartir experiències i il·lusions, tot coneixent el patrimoni del territori vallesà.

Codines del Montcau (Sant Llorenç del Munt), maig de 2025.



La família de les compostes

Les compostes o asteràcies són una de les famílies d'angiospermes amb més espècies i amb usos molt diversos.

TEXT: Lluís Vilar i Sais

Les compostes, també anomenades asteràcies, constitueixen una de les famílies d'angiospermes més grans, amb més de 32.900 espècies i uns 1.900 gèneres. Majoritàriament són plantes herbàcies, anuals o perennes, d'aspecte força uniforme i molt característic; tanmateix, a les regions tropicals també inclouen alguns gèneres llenyosos i fins i tot lianes.

Es troben àmpliament distribuïdes arreu del món i ocupen una gran diversitat d'hàbitats, des de la costa fins a l'alta muntanya. La seva característica principal és l'agrupació de les flors en glomèruls densos anomenats capítols, un tipus d'inflorescència formada per desenes de petites flors individuals, compactades i protegides per un conjunt de bràctees que constitueixen l'involucre. La família de les compostes té un elevat valor ecològic i un notable potencial econòmic.

Les compostes i el seu nom

Compostes és el nom clàssic de la família i prové del llatí *Compositae* —de *compositus*, derivat de *componere*, 'col·locar junt', 'agrupar'. D'acord amb el codi de nomenclatura botànica, la família també pot rebre el nom d'asteràcies (*Asteraceae*), derivat d'un dels seus gèneres més representatius, *Aster*. Aquest nom procedeix del grec ἀστὴρ i del llatí *aster*, que signifiquen 'astre', 'estel' o 'estrella', en referència a la forma de la inflorescència característica d'aquesta família. Es tracta d'una de les famílies d'angiospermes més grans, amb més de 32.900 espècies i uns 1.900 gèneres, dels quals aproximadament 570 espècies i 110 gèneres són presents a casa nostra.

Hàbitat i ecologia

Les compostes habiten tots els biomes de la Terra, a excepció de l'Antàrtida, i ocupen una gran varietat d'hàbitats, tant àrids com humits, freds o càlids. Són especialment abundants a les regions tropicals, als països temperats i també a les zones semiàrides, i representen prop del 10 % de totes les plantes amb flors. Tenen un elevat valor ecològic, ja que la majoria d'espècies són de pol·linització entomòfila, i produeixen grans quantitats de pol·len i fruits, que són aprofitats per una àmplia diversitat d'animals. Tanmateix, algunes espècies són considerades "males herbes" i d'altres estan classificades com a invasores o fins i tot són tòxiques per al bestiar.



Figura 1. Arrels carnosos del salsifí (*Tragopogon porrifolius* subsp. *eriospermus* [*T. porrifolius* subsp. *sativus*]), emprades tradicionalment en l'elaboració de guisats de carn, sobretot a les comarques de Girona, esquerra, i nyàmera (*Helianthus tuberosus*), a la dreta, planta originària d'Amèrica del Nord que produeix tubercles comestibles. Fotografies: Caralt, Francesc. Associació Flora Catalana (www.floracatalana.cat) i Lluís Vilar.

Morfologia

Les compostes presenten habitualment arrels pivotants, tot i que també hi ha espècies amb arrels carnosos, com els salsifins (*Tragopogon porrifolius* subsp. *eriospermus*) o la nyàmera (*Helianthus tuberosus*), arrels comestibles molt apreciades en la cuina tradicional (figura 1). Altres espècies són rizomatoses, és a dir, presenten rizomes: tiges ajagudes, de creixement horitzontal, parcialment enterrades al sòl.

Les tiges de les compostes són generalment cilíndriques i sovint erectes. En alguns casos, són buides per dins (fistuloses) i poden presentar canals que contenen resina o un làtex blanc, no tòxic i comestible (figura 2). En moltes espècies, les tiges poden ser fortament espinoses, i, en determinades regions àrides, hi ha compostes amb tiges suculentas.

Les fulles solen ser presents i es poden disposar de manera alterna, oposada o verticil·lada; en alguns gèneres, fins i tot, són suculentas. La majoria són simples, enteres o dentades, però també poden estar dividides i contenir olis essencials, resines o làtex. En determinades espècies poden ser espinoses, com és el cas dels cards (figura 3).

La gran particularitat de les compostes rau en les seves inflorescències, els capítols, així com en la morfologia de les flors i el tipus de pol·linització.

Figura 2. Tija buida per dins (fistulosa) al lleusó (*Sonchus oleraceus*), amb canals que contenen un làtex blanc ben visible quan es talla la planta. Fotografia: Lluís Vilar.



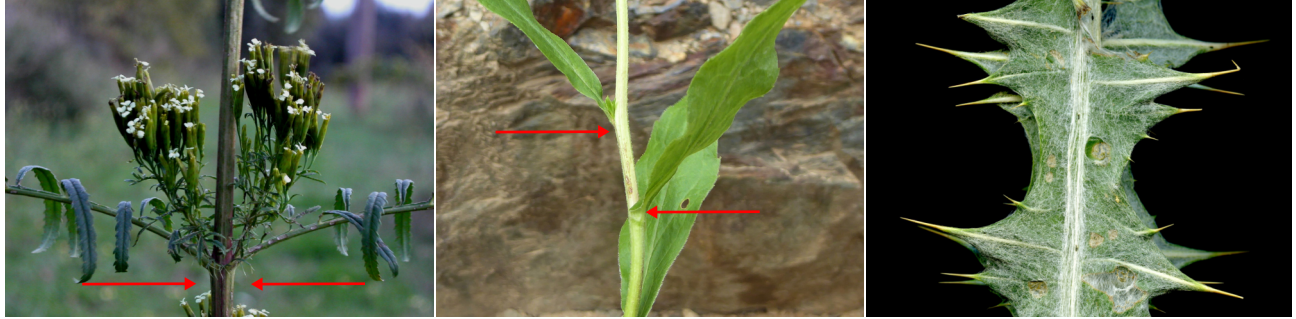


Figura 3. Fulles oposades a la camamilla americana (*Tagetes minuta*), a l'esquerra; fulles alternes a la vara d'or (*Solidago virgaurea*), al centre; i fulles espinoses al cardot gros (*Onopordum acanthium*), a la dreta. Fotografies: Llandrich, Anna i Barnola, Pere. Associació Flora Catalana (www.flora-catalana.cat).

Les veritables flors de les compostes: flors ligu­lades, flòsculs i el capítol

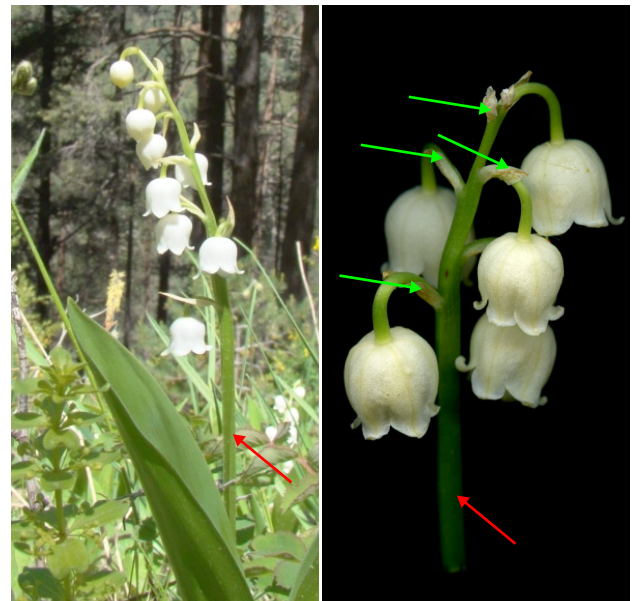
Les compostes agrupen les seves flors en inflorescències compostes i molt denses anomenades capítols. Cada capítol està envoltat per un conjunt de bràctees -les anomenades bràctees involucrals, també dites filàries- o involucre. Una bràctea és una fulla modificada i/o reduïda, generalment situada a prop de les flors, amb la funció de protegir-les durant el seu desenvolupament i, alhora, de no ocultar-les en el moment de la pol·linització, facilitant així l'entrada del pol·len transportat pels insectes o pel vent. La figura 4 il·lustra com s'ha originat la inflorescència de tipus capítol i la procedència de les bràctees. En un capítol, per tant, el que aparentment semblen sèpals són en realitat bràctees, i el que semblen pètals són, de fet, flors individuals.

En un capítol, totes les flors s'insereixen al mateix nivell sobre un eix curt, eixamplat i planer, anomenat receptacle. L'escarxofa (*Cynara cardunculus*) és un exemple especialment clar: les "fulles" externes (les traiem perquè no són tendres) i les internes són les bràctees de l'involucre, mentre que el cor de l'escarxofa és el receptacle on s'insereixen les flors (figura 5).

Un fenomen similar s'observa en les compostes amb capítols del tipus de la margarida (*Bellis* sp.), en què el que semblen pètals són en realitat flors disposades radialment al voltant del disc floral, formant una estructura estrellada, comparable a un estel, *aster* en grec i en llatí, talment com un cos celestial amb els seus raigs (figura 6).

Així, un capítol conté nombroses flors individuals, però el conjunt s'assembla a una única flor i actua com a atractiu per als pol·linitzadors. Aquesta unitat funcional rep el nom de pseudant -del grec, falsa flor- o unitat de pol·linització. D'aquí prové el

Figura 4. L'origen del capítol s'il·lustra a partir del muguet (*Convallaria majalis*), on les flors es disposen en un raïm al llarg d'un eix allargat (fletxa vermella), cadascuna amb la seva bràctea associada (fletxa verda). En canvi, al capítol del pixallits (*Taraxacum officinale* s.l.), totes les flors es troben al mateix nivell perquè l'eix s'ha escurçat i eixamplat; les bràctees, que en el muguet es disposen al costat de cada flor, en el pixallits formen un involucre que envolta tot el conjunt floral, protegint-lo tant quan el capítol és jove com quan les flors ja han passat i el fruit està en procés de maduració. Fotografies: Lluent, Artur i Barnola, Pere. Associació Flora Catalana (www.floracatalana.cat).



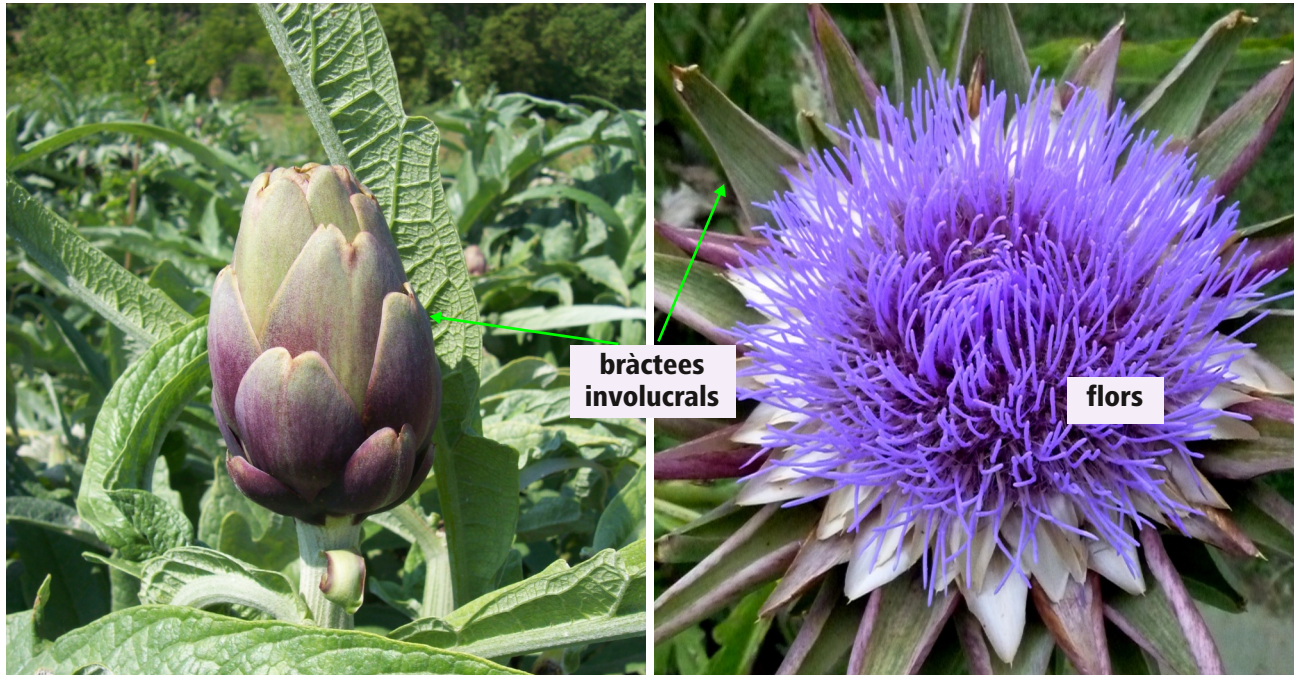


Figura 5. La carxofa (*Cynara cardunculus*) és un capítol, i el que aparentment semblen fulles són en realitat les bràctees involucrals. Les carxofes que consumim són capítols joves, amb les flors encara no completament desenvolupades i amb part de les bràctees encara tendres i, per tant, comestibles (esquerra). Quan el capítol madura (dreta), les bràctees s'endureixen, s'obren les flors d'un intens color lila blavós i els pèls del fruit es desenvolupen, fet que fa que ja no sigui apte per al consum. Fotografies: Ecovilosa (esquerra) i Sais, Anna (dreta). Associació Flora Catalana (www.floracatalana.cat).

nom de compostes: allò que aparentment és una sola flor està, en realitat, compost per moltes flors petites densament agrupades.

Les flors individuals de les compostes són pentàmeres, com passa en la resta de famílies de l'ordre de les asterals al qual pertanyen. Els sèpals són inexistents o bé estan transformats en pèls o esquames que envolten l'ovari i intervenen en la disseminació del fruit. Amb aquesta estructura i disposició floral, els sèpals ja no són necessaris i fins i

tot podrien resultar un obstacle. Cada flor presenta cinc pètals soldats (rarament quatre), que formen una corol·la allargada o tubulosa; cinc estams soldats pels filaments a la corol·la i entre si per les anteres, deixant un espai central per on emergeix l'estil; i un ovari ífer bicarpel·lar, però unilocular, amb un sol primordi seminal, que donarà lloc a un fruit sec amb una sola grana. Sovint la part més visible de gineceu són els dos prominents estigmes que testimonien la naturalesa bicarpel·lar de l'ovari.

Figura 6. Les conegudes margarides són capítols que contenen dos tipus de flors: les perifèriques, dites flors ligulades, i les centrals, flors tubuloses. Ambdues estan protegides per les bràctees involucrals, visibles a la dreta, mentre les flors van madurant, com s'observa a la margaridoia (*Bellis perennis*). Fotografies: Associació Flora Catalana (www.floracatalana.cat).



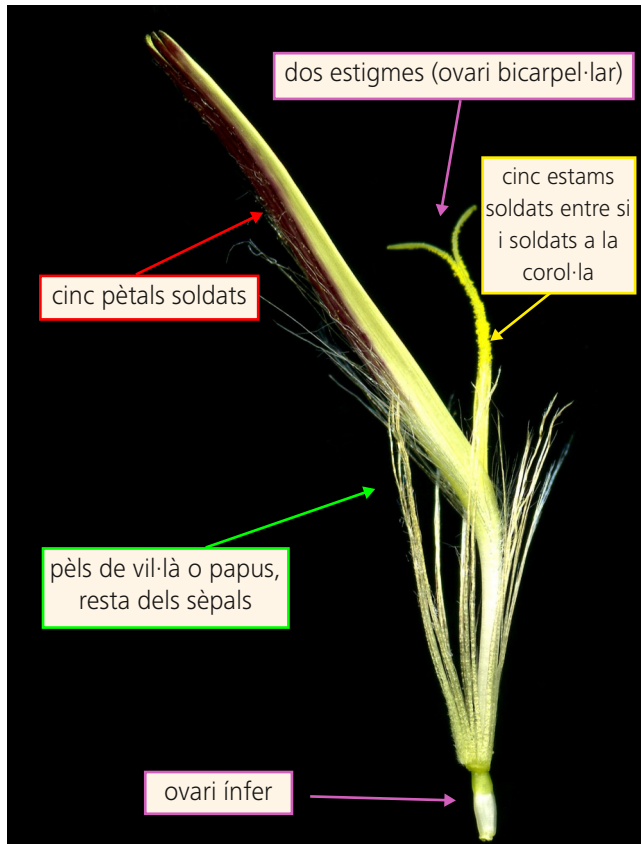


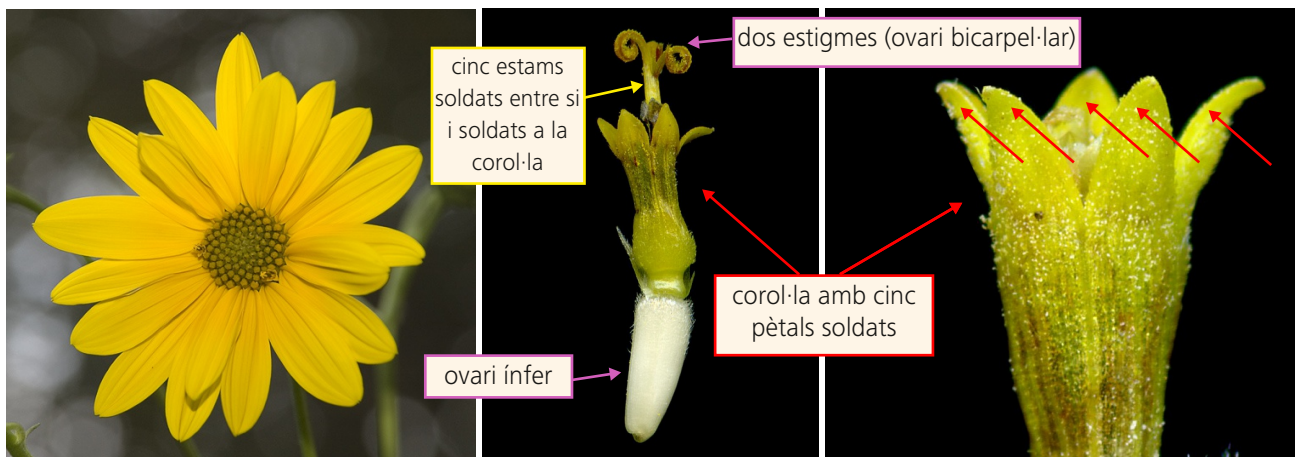
Figura 7. Flor ligulada i capítol de l'amargot (*Urospermum dalechampii*). Cada capítol està format per més d'un centenar de flors ligulades, i a la imatge de l'esquerra s'observa com cada lígula acaba en cinc puntes negres (cinc dents), evidenciant que està formada per cinc pètals soldats. Fotografies: Barnola, Pere (esquerra) i Carrion, Gerard (dreta). Associació Flora Catalana (www.floracatalana.cat).

Les compostes presenten dos tipus principals de flors: les ligulades i les tubuloses. En un mateix capítol hi poden coexistir ambdues o bé aparèixer-ne només un dels dos tipus. Les flors ligulades (ligulíflores) són allargades, amb els cinc pètals completament soldats formant un tub curt a la base que s'eixampla en una làmina plana i allargada, la lígula, amb forma de llengua (figura 7). La soldadura dels pètals es pot observar a l'extrem terminal de la lígula, que habitualment acaba en cinc pun-

tes o dents; en alguns casos, però, només se'n distingeixen tres, i aleshores es parla d'una hemilígula, i al gènere sud-americà *Mutisia* les lígules són bilabiades.

Pel que fa a les flors tubuloses (o tubulíflores), també anomenades flòsculs o florons (del llatí, diminutiu de flor), són flors actinomorfes amb cinc pètals ben definits, tots iguals i soldats, que formen una corol·la en forma de tub o de campana (figura 8).

Figura 8. Flors centrals tubuloses a la nyàmera (*Helianthus tuberosus*), amb flors ligulades a la perifèria; al centre i a la dreta, una flor tubulosa aïllada, on s'observen clarament les cinc dents de la corol·la, corresponents als cinc pètals soldats. Fotografies: Barnola, Pere. Associació Flora Catalana (www.floracatalana.cat).



En algunes espècies, entre les flors del capítol hi poden aparèixer petites esquames incolores, anomenades bràctees interflorals. La forma i presència d'aquestes estructures s'utilitza sovint en les claus dicotòmiques per separar gèneres dins la família, i només són visibles quan el capítol es dissecciona.

En un capítol, hi pot haver només flors ligulades, només flors tubuloses o bé ambdós tipus. Per aquest motiu es distingeixen compostes liguliflores i compostes tubuliflores (figura 10).

Finalment, hi ha compostes que produeixen flors no hermafrodites i formen capítols unisexuals, alguns només masculins i d'altres només femenins. En alguns casos, les espècies són dioiques, de manera que uns individus produeixen exclusivament capítols amb flors masculines i d'altres només capítols amb flors femenines (figures 11 i 12).

Figura 10. El pixallits (*Taraxacum* spp.; dalt) és un exemple de composta liguliflora, amb capítols formats exclusivament per flors ligulades; a Europa, aquestes espècies són sempre plantes amb làtex aquós no tòxic. Al centre i a baix, exemples de compostes tubuliflores: la camamilla inodora (*Tripleurospermum inodorum* = *Matricaria maritima* subsp. *inodora*), amb flors ligulades a la perifèria i tubuloses al centre, i el cardot gros (*Onopordum acanthium*), amb totes les flors tubuloses. Fotografies: Lluís Vilar.



Figura 9. En els capítols que contenen ambdós tipus de flors, les ligulades de la perifèria tenen principalment una funció atractiva de pol·linitzadors i sovint són estèrils o només femenines. Tal com s'observa en aquest capítol de la camamilla borda (*Anthemis arvensis*), les flors tubuloses maduren de manera centrípeta, és a dir, de fora cap endins. Fotografies: Barnola, Pere. Associació Flora Catalana.



Figura 11. Els gossos (gènere *Xanthium*) són compostes unisexuals monoiques: en un mateix individu hi ha capítols amb flors masculines i capítols amb flors femenines. Fotografies: Barnola, Pere. Associació Flora Catalana (www.floracatalana.cat).

Figura 12. La pota de gat (*Antennaria dioica*) és una composta unisexual dioica: alguns individus produeixen capítols amb flors masculines (esquerra) i d'altres, capítols amb flors femenines (dreta). Fotografies: Barnola, Pere (esquerra) i Llandrich, Anna (dreta). Associació Flora Catalana (www.floracatalana.cat).



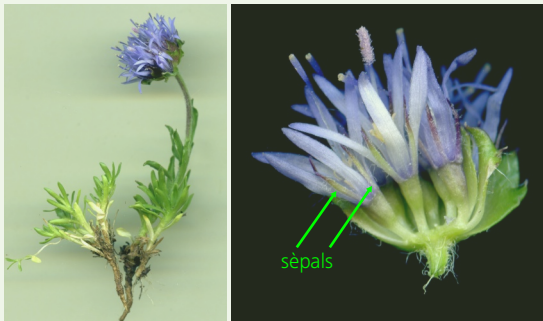
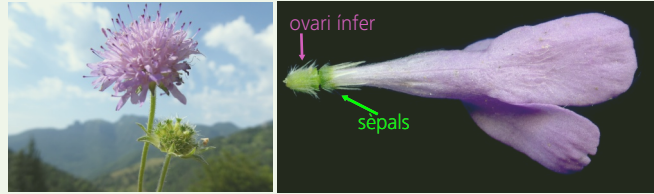
Responsabilitat i precaució amb les plantes

Caixa 1

Famílies amb capítols similars a les compostes

Algunes famílies vegetals poden semblar-se a les compostes perquè també agrupen les flors en capítols, i per això poden ser fàcilment confoses. Observant-les amb deteniment, però, es pot notar que encara conserven sèpals i que el seu mecanisme de pol·linització és diferent.

Algunes dipsacàcies, com l'escabiosa columbària (*Scabiosa columbaria*), formen inflorescències en capítol (esquerra), però cada flor conserva encara el calze (dreta). Fotografies: Llandrich, Anna (esquerra) i Barnola, Pere (dreta). Associació Flora Catalana (www.floracatalana.cat).



Algunes campanulàcies, com la jasione montana (*Jasione montana*), també presenten capítols; a la imatge de la dreta es poden veure clarament els cinc sèpals encara presents a cada flor. Fotografies: Barnola, Pere. Associació Flora Catalana (www.floracatalana.cat).

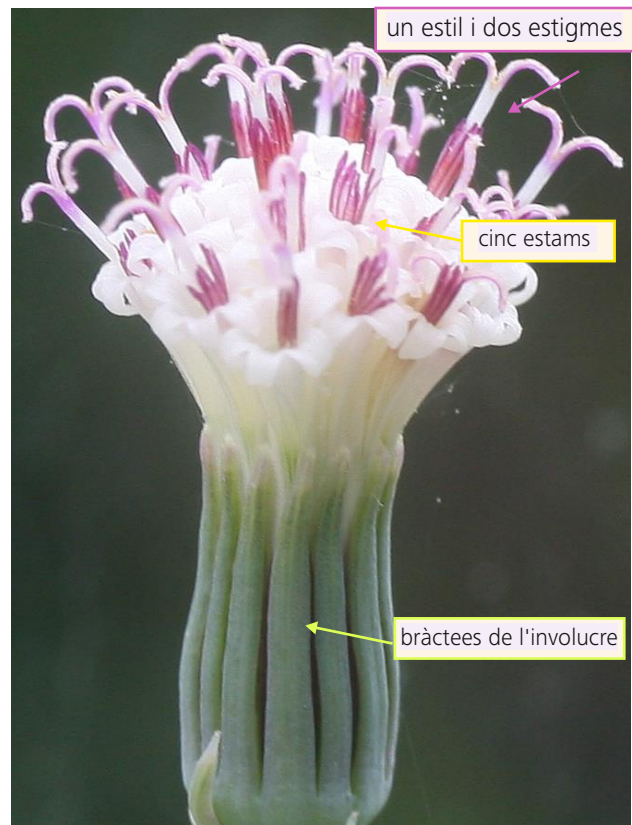
L'androceu

Les flors de les compostes, tant les ligulades com les tubuloses, presenten cinc estams soldats a la corol·la (figura 13), com és habitual a la resta de famílies de l'ordre de les asterals; aquest caràcter sol ser observable només amb lupa binocular. En el cas particular de les compostes, però, els cinc estams també estan soldats entre si per les anteres (anteres connates), mentre que els filaments romanen lliures. Aquestes anteres formen un tub que envolta l'estil, a l'interior del qual es disposa el pistil. Una excepció notable és el gènere *Ambrosia*, en què les anteres són lliures.

El gineceu

Les flors de les compostes tenen un ovari ífer i són bicarpeles, és a dir, el pistil està format per dos carpels soldats, fet que explica la presència de dos estigmes. Tanmateix, només es fecunda un únic primordi seminal, de manera que el fruit conté una sola llavor. El fruit és sec i correspon a un tipus particular d'aqueni anomenat cípsela, ja que deriva d'un ovari ífer. La cípsela sovint presenta a l'extrem un conjunt de pèls o esquames, el papus o vil·là, que facilita la seva disseminació pel vent o mitjançant animals.

Figura 13. En aquest capítol de *Curio rowleyanus*, una planta ornamental originària del sud-oest d'Àfrica, s'observa clarament que totes les flors, de tipus tubulós, presenten cinc estams.



El sorprenent tipus de pol·linització de les compostes

Un capítol és una autèntica unitat de pol·linització: tot i contenir nombroses flors individuals, en conjunt s'assembla a una sola flor i funciona com a potent atractiu per als pol·linitzadors. Tanmateix, aquest "invent" evolutiu comporta un risc intrínsec: la possible autopol·linització i autofecundació entre les flors d'un mateix capítol. Per evitar-ho, les flors de les compostes són proteràndriques, és a dir, els estams maduren abans que els carpels (del grec πρότερον (próteron), 'primer', i άνήρ (anēr), 'masclé'). D'aquesta manera, el pol·len d'una flor no pot fecundar ni el seu propi primordi seminal ni els de les flors veïnes del mateix capítol (Caixa 2).

Tot i això, hi ha compostes que es pol·linitzen pel vent. En aquests casos, els capítols són petits i poc vistosos (figura 14), un fet sorprenent si es té en compte que el capítol és una estructura clarament evolucionada per afavorir la pol·linització per animals.

El fruit de les compostes i la seva dispersió

A cadascuna de les flors d'un capítol, només s'hi fecunda un únic primordi seminal. Per tant, el fruit conté una sola grana (és monosperm) i no s'obre per alliberar-la, és a dir, és un fruit indehiscent. Com ja s'ha indicat, es tracta d'un fruit sec anomenat cípsela, que sovint presenta estructures especialitzades per a la disseminació, derivades del teixit del calze persistent. Aquest caràcter té un gran valor en la determinació taxonòmica de les espècies de la família [1].

A les compostes, es pot distingir tres grans tipus de fruits segons el mecanisme de dispersió. En primer lloc, hi ha fruits llisos, sense estructures específiques de disseminació, la dispersió dels quals és essencialment aleatòria. En segon lloc, hi ha fruits que presenten un manyoc de pèls (papus) a l'extrem, que actua com un paracaigudes i permet que el vent els transporti a grans distàncies; d'aquesta manera, la llavor pot allunyar-se de la planta mare i augmentar les probabilitats d'establir un nou individu. Finalment, hi ha fruits proveïts de ganxos o espines, que s'adhereixen fàcilment al pèl dels animals o a la roba de les persones, un mecanisme de dispersió conegut com a ectozoocòria (figures 15 a 18).

1. També coneguda com a *Conyza bonariensis*.



Figura 14. Capítols de coniza (*Erigeron bonariensis*¹), una planta originària d'Amèrica tropical que es pol·linitza pel vent i, per això, presenta capítols petits i discrets. En tres d'ells s'observen els estils encara tancats, amb el pol·len acumulat a l'extrem. Fotografia: Espelt, Carles. Associació Flora Catalana (www.floracatalana.cat).

Figura 15. Les pipes són el fruit del gira-sol (*Helianthus annuus*). La planta no disposa de cap mecanisme especial de disseminació i depèn que els animals que les cerquen en capítols ja passats les facin caure al sòl o les perdin pel camí. Fotografia: Barnola, Pere. Associació Flora Catalana (www.floracatalana.cat).



Caixa 2

Pol·linització sofisticada

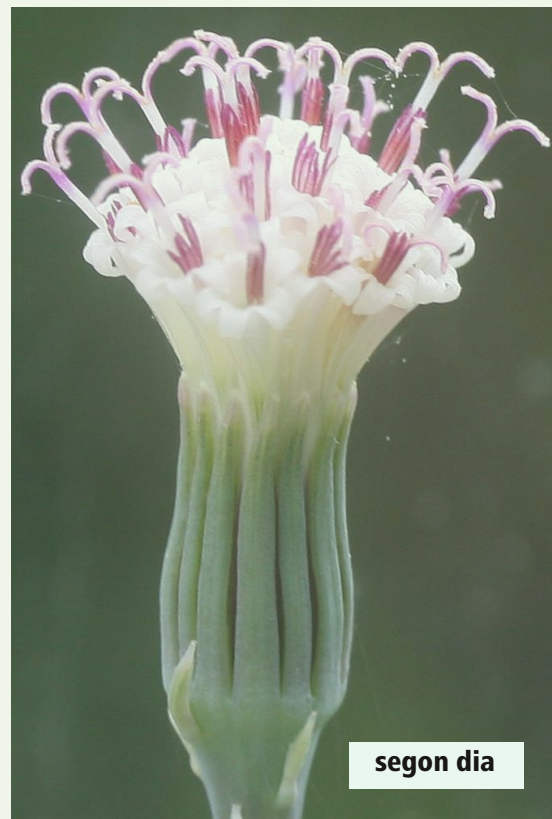
Les flors de les compostes presenten un mecanisme de pol·linització molt sofisticat. Les anteres dels estams s'obren per la cara interna, de manera que el pol·len queda adherit a l'estil o dipositat a la base d'aquest. Quan l'estil creix, els pèls que el recobreixen empenyen el pol·len cap amunt, exposant-lo als insectes pol·linitzadors. En aquest moment, els dos estigmes de la flor estan fusionats i encara no són fèrtils, evitant així que el pol·len de la mateixa flor o del mateix capítol provoqui autofecundació. Només l'endemà, quan els dos lòbuls estigmàtics s'obren i deixen exposada la zona interna receptiva, la flor pot rebre pol·len transportat per insectes d'altres capítols, no pas pol·len del mateix capítol, perquè ja no hi és (vegeu les imatges). O sigui que les flors de les compostes són proteràndriques, els estams maduren abans que els carpels.

Als capítols amb lígules a la perifèria, els pol·linitzadors aterren a les flors ligulades i dipositen el pol·len d'altres capítols a les primeres flors obertes (figura 9); hi cerquen el nèctar produït per un disc nectarífer que hi ha sota l'ovari de cada flor, però, en tocar les flors encara tancades, els filaments dels seus estams es contreuen i aboquen el pol·len fora que es pot enganxar a l'insecte; però com que aquestes flors encara no tenen els estigmes fèrtils, no hi ha autofecundació, al contrari, l'insecte recull aquest pol·len nou per a quan visiti el proper capítol.

Flors preparades per a deixar el seu pol·len als insectes



Superfície estigmàtica receptiva a la cara interna



Les anteres dels estams maduren abans que l'estigma i, quan s'obren, deixen el pol·len dins del tub format per la seva soldadura, just sobre l'estil encara en desenvolupament (primer dia, esquerra). Quan l'estil creix, arrossega el pol·len cap amunt, posant-lo a l'abast dels pol·linitzadors. Només l'endemà s'obren els braços estilars (segon dia, dreta), quan la flor ja no conté pol·len viable; llavors, la part interna receptiva dels estils queda disponible per rebre pol·len d'altres individus transportat pels insectes o pel vent. Imatges de *Curio rowleyanus*.



Figura 16. El bident de vinya (*Bidens subalternans*) produeix fruits acabats en arestes amb setes reflexes, orientades cap avall, que funcionen com un arpó. Aquests fruits s'enganxen fàcilment al pèl dels animals o a la roba humana i, un cop lluny de la planta mare, es desprenen quan l'animal s'espolsa o quan les espines perden turgència. Un mecanisme similar es dona en els gossos (*Xanthium*). Fotografies: Llandrich, Anna (esquerra) i Lluís Vilar (dreta). Associació Flora Catalana (www.floracatalana.cat).



Figura 17. El pixallits (*Taraxacum* spp.) produeix fruits coronats per un manyoc de pèls situats a l'extrem d'un bec. Aquest "paracaigudes" és un mecanisme d'una eficàcia gairebé perfecta, amb una relació òptima entre mida i pes que permet al fruit ser transportat a grans distàncies pel vent. A l'esquerra s'observen diferents estadis de formació dels fruits: capítols grocs amb les flors obertes; capítols amb les lígules seques i els fruits en maduració, amb els pèls en creixement i les bràctees protegint-los; i, finalment, un capítol amb les bràctees girades i els fruits a punt de dispersar-se. Fotografies: Vilar, Lluís (esquerra) i Barnola, Pere (dreta). Associació Flora Catalana (www.floracatalana.cat).



Figura 18. Mentre que al pixallits (*Taraxacum* spp.) els pèls del fruit són simples, hi ha compostes que presenten pèls ramificats, dits plomosos, com en el salsifí, capaços de voleiar amb tan sols una brisa suau. Fotografia: Branyas, Pilar. Associació Flora Catalana (www.floracatalana.cat).

Caràcter	Avantatge evolutiu
Flors reunides en una inflorescència densa	Les flors poden ser de mida més petita
Protecció les flors amb bràctees (involucre)	Protecció de totes les flors quan són poncelles
Desaparició del calze	No és necessari per a la protecció de les poncelles
Estams soldats per les anteres i obertura d'aquestes per la part interna	Permet que tot el pol·len emès quedi junt
Maduració dels estams i dels estigmes en temps diferents	Impedeix l'autofecundació de les flors
Creixement de l'estil	Presenta tot el pol·len als insectes pol·linitzadors
Màxima eficiència de dispersió dels fruits	Permet la colonització de nous hàbitats
Síntesi de fructans i inulina	Molècules útils per viure en hàbitats àrids

Taula 1. Avantatges evolutius associats a la morfologia actual del capítol de les compostes.

Origen evolutiu de la família de les compostes.

La família de les compostes s'inclou dins l'ordre de les asterals, considerat el grup més evolucionat d'angiospermes, és a dir, el darrer a aparèixer segons el registre fòssil. Les compostes estan emparentades directament amb les campanulàcies; ambdues famílies produeixen inulina -polisacàrid de reserva- i sintetitzen àcid el·làgic.

L'origen de les compostes se situa a finals del cretaci, fa aproximadament 76 milions d'anys, tot i que estudis recents proposen un origen més antic, al voltant de 89 milions d'anys [2]. Des del seu sorgiment, les compostes van experimentar una ràpida expansió, impulsada principalment per tres factors:

- la inflorescència altament especialitzada en capítol, que afavoreix l'atracció de pol·linitzadors;
- la síntesi de diverses molècules útils com a nutrients, com fructans i inulina, que han proporcionat un avantatge adaptatiu en hàbitats àrids;
- la diversitat de tipus de fruits i la seva eficient capacitat de dispersió a llargues distàncies.

Com s'ha anat destacant, es tracta d'una família altament perfeccionada, un excel·lent exemple de l'evolució de les plantes amb flors (Taula 1).

Usos de les plantes de la família de les compostes

La família de les compostes, per la seva gran diversitat, té nombroses aplicacions, tot i que també inclou espècies tòxiques o problemàtiques. Algunes espècies tenen pol·len altament al·lergogen (gènere *Ambrosia*), mentre que d'altres són considerades

males herbes de conreu o invasores d'hàbitats naturals (figura 19). Entre les compostes tòxiques, destaquen les del gènere *Senecio*, que contenen alcaloides perjudicials per als animals (figura 20).

Les compostes inclouen més de 40 espècies amb importància econòmica, cultivades per a l'alimentació humana, com l'enciam (*Lactuca sativa*), l'escarola (*Cichorium sp.*), la nyàmera, el gira-sol (*Helianthus annuus*) i l'escarxofa. Particularment destacables són les compostes del grup de les cinarioidies, que contenen principis amargs amb usos medicinals, especialment en afeccions hepàtiques. Algunes d'aquestes espècies es poden consumir com a verdura, tenen efecte hipoglucemiant i, als estigmes de les flors, es troben proteïnes aspàrtiques com les ciprosines i les cardosines, que poden quallar la llet [3].

Les carxofes (figura 5) són recomanables en dietes d'aprimament gràcies al seu efecte diürètic i al contingut elevat d'inulina, un midó que no augmenta la glucosa en sang, beneficiós per a persones diabètiques. El suc de les fulles conté compostos fenòlics i flavonoides amb propietats antioxidants i hepatoprotectors, ja que augmenta la producció de bilis, afavorint la descongestió del fetge, i pot actuar sobre cèl·lules cancerígenes hepàtiques o de còlon, modulant l'expressió de proteïnes nocives.

També són rellevants les compostes comestibles oleaginoses, com el gira-sol originari d'Amèrica, el negrelló (*Guizotia abyssinica*) d'Àfrica o el safranó



Figura 19. L'àster pilós (*Symphyotrichum pilosum*) és una composta originària d'Amèrica del Nord introduïda a Catalunya a principis del segle XX. Envaeix fenassars i prats de terra baixa, especialment al nord de Barcelona i a les comarques de Girona. Popularment se l'anomena "setembres", ja que tradicionalment floria al setembre, encara que amb el canvi climàtic ara ho fa entre octubre i novembre. Fotografia: Lluís Vilar.

(*Carthamus tinctorius*) de l'Índia, les llavors dels quals proporcionen un oli amb baix contingut d'àcids grassos saturats.

Les compostes inclouen nombroses espècies amb propietats medicinals. Algunes espècies tòxiques s'empren com a insecticides naturals, ja que contenen piretrina, un compost amb gran eficàcia (cas de diverses plantes dels gèneres *Tanacetum* o *Chrysanthemum*). Altres es fan servir per combatre protozous paràsits, com el de la malària, o per tractar cucs intestinals (*Artemisia annua*, o diverses espècies de *Tanacetum*). Històricament, moltes compostes són àmpliament conegudes per les seves propietats medicinals, com l'herba de Sant Roc (*Pulicaria dysenterica*), l'àrnica (*Arnica montana*), la milfulles (*Achillea millefolium*), la camamilla (*Matricaria recutita*) i la flor de neu (*Leontopodium alpinum*).

També hi ha herbes aromàtiques utilitzades en la cuina, com l'estragó (*Artemisia dracuncululus*) o els créixens del Parà (*Acmella oleracea*), i plantes que serveixen com a substituïts del cafè, com la rel torrada de la xicoira (*Cichorium intybus*), o del te, com la calèndula (*Calendula officinalis*) i l'equinàcia (*Echinacea purpurea*).

Moltes compostes s'empren en l'elaboració de licors tradicionals. Per exemple, la ratafia acostuma

a contenir cardonet o santolina (*Santolina chamaecyparissus*), el te de roca (*Chiliadenus glutinosus*²) o el donzell o absenta (*Artemisia absinthium*). Algunes espècies són l'ingredient principal de licors com l'absenta, feta amb donzell, o el vermut, que inclou plantes com la botja llemenosa (*Artemisia absinthium*).

Altres compostes presenten propietats per alleujar refredats, com el te de roca i la pota de cavall o tussilag (*Tussilago farfara*).

També hi ha espècies comestibles com a verdura, com la repalassa (*Arctium minus*), diversos cards, o amb fulles tendres en amanida, com la cosconilla (*Reichardia picroides*) i els màstecs (*Chondrilla juncea*), a terra baixa, i la xicoira de muntanya (*Taraxacum pyrenaicum*, *T. dissectum* [sect. *Alpina*]).

Mereix esment especial la composta mexicana guaiule o guayule (*Parthenium argentatum*), de la qual s'obté un làtex no al·lèrgic, un cautxú vegetal útil per a zones àrides; la molècula responsable és un terpen que confereix mal gust a la planta i la protegeix dels herbívors. També és curiosa la utilitat popular de la carlina (*Carlina acanthifolia*), usada tradicionalment per prevenir desgràcies i malalties, penjada als portals o portada a la butxaca.

2. També coneguda com a *Jasione saxatilis* o *J. glutinosa*.

Finalment, nombroses compostes són cultivades per la seva bellesa ornamental, tant com a flor tallada com en parcs i jardins. Els capitols ofereixen estructures molt atractives. Entre aquestes espècies destaquen les margarides (*Argyranthemum*) i els crisantems (*Chrysanthemum*), la gerbera (*Gerbera jamesonii*), la calèndula (*Calendula officinalis*), les dàlies (*Dahlia* spp.), els clavells de moro (*Tagetes patula*), les roses místiques (*Zinnia elegans*), les rudbèquies (*Rudbeckia* spp.), les vares d'or (*Solidago* spp.), les gallardies (*Gaillardia* spp.), els cosmos (*Cosmos* spp.) i moltes més.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Vilar L. i Bou. J. 2021. Plantes silvestres de les comarques de Girona. Consultable a <https://dugi-doc.udg.edu/handle/10256/19314>.
- [2] <https://en.wikipedia.org/wiki/Asteraceae>.
- [3] Roger, M. 2023. Com fer fromatge amb herbacol. *Milfulles*, 8. Consultable a <https://floracatalana.cat/drupal843/sites/default/files/Milfulles/RevistaArticles-2023/FormatgeFrescV001R0000.pdf>.

Lluís Vilar i Sais. Botànic que ha treballat en l'estudi de la flora i la vegetació de les comarques de Girona, en la cartografia de la vegetació i en la dels hàbitats naturals.



Figura 20. El seneci del Cap (*Senecio inaequidens*) conté alcaloides amargs que el fan no comestible pels herbívors. Pot esdevenir abundant en prats i pastures, disminuint el seu valor productiu. Fotografia: Associació Flora Catalana (www.floracatalana.cat).



Jardineria ecosistèmica

TEXT I IMATGES: **Sergi Massanés Borrós**

El present i el futur de la jardineria passen per treballar amb la natura. En un context de canvi climàtic, disminució accelerada de la biodiversitat, crisi econòmica i dèficit d'espais naturals en els entorns urbans, la tasca dels jardiniers esdevé més necessària que mai. Han de crear i gestionar espais verds adaptats, resilents, que aportin un màxim de serveis ecosistèmics i afavoreixin la biodiversitat amb una despesa de recursos limitada.

Què és la jardineria ecosistèmica?

La jardineria ecosistèmica és una manera de fer jardins que posa la natura al centre. En lloc d'intentar controlar-ho tot, busquem entendre com funciona un ecosistema i ajudar-lo a prosperar. L'objectiu és crear espais verds que siguin bells, dinàmics i resilents, minimitzant l'ús de recursos en la seva construcció i en la seva gestió.

Un jardí ecosistèmic és, per definició, un jardí molt divers on utilitzem preferentment una gran varietat de plantes autòctones. Aquestes plantes s'han adaptat durant milions d'anys als nostres climatologia i sòls mediterranis, i afavoreixen la nostra biodiversitat local. En són representants, per exemple, l'auró negre (*Acer monspessulanum*), l'aladern (*Rhamnus alaternus*), el fals aladern de fulla estreta (*Phillyrea angustifolia*), el romaní (*Rosmarinus officinalis*), el llentiscle (*Pistacia lentiscus*), el matabou (*Bupleurum fruticosum*), l'arboç (*Arbutus unedo*), o l'herba de Sant Jordi (*Centranthus ruber*); però també podem emprar moltes espècies adaptades al nostre clima d'altres regions mediterrànies i àrides del món com *Phlomis viscosa*, de Turquia, *Euphorbia ceratocarpa*, de Sicília, *Ceanothus thyrsoiflorus*, de Califòrnia, *Eremophylla maculata*, d'Austràlia, *Euryops pectinatus*, de Sud-àfrica, *Cestrum parqui*, de Xile o *Salvia yangii*, d'Àsia central. Són espècies no invasores que s'adapten perfectament al nostre clima actual, i que, en alguns casos, floreixen en períodes de l'any en què la majoria de les espècies locals no ho



Olivier Filippi al seu jardí experimental sense reg a Mèze. L'octubre del 2022, després d'un estiu terriblement sec i càlid amb més de quatre mesos de sequera, vam poder comprovar que les seves plantes manifestaven estrès hídric, però hi havia poques baixes.

fan, és a dir, en ple eixut estival o a l'hivern. Aquestes plantes, a més d'incrementar l'interès estètic del jardí, són boniques i atreuen insectes pol·linitzadors i ocells insectívors, que ajuden a controlar les plagues de manera natural, donant una nova dimensió al jardí i a la feina del jardiner.

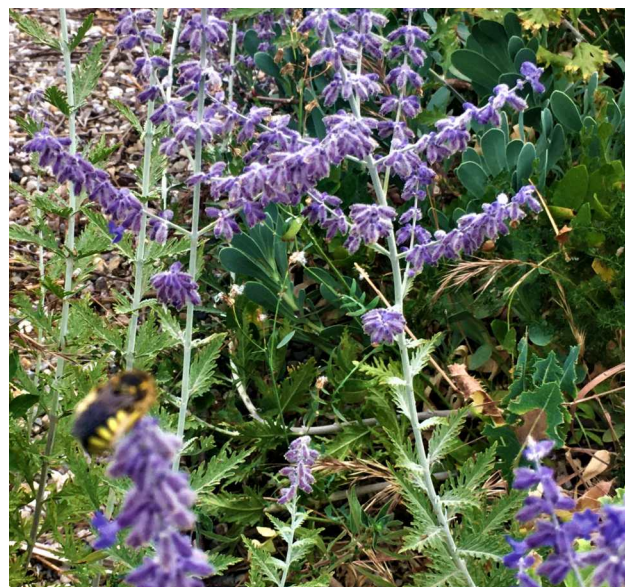
Actualment, a Catalunya, ja comptem amb diversos vivers que produeixen una gran quantitat i varietat de plantes utilitzables en aquest tipus de jardins. Els vivers *Sala Graupera* a Llaveneres, *Carex* a Banyoles i *Cultidelta* a Amposta en són alguns exemples. Sens dubte, però, la persona que més ens ha inspirat, obert els ulls per a desenvolupar aquest tipus de jardins i fet adonar de la increïble diversitat de plantes amb poques necessitats de reg i conservació ha estat l'Olivier Filippi. L'Olivier, des de fa més de 30 anys, gestiona un viver a Mèze, prop de Montpellier, amb un jardí experimental amb centenars d'espècies de plantes adaptades a la sequera, provinents de totes les "mediterrànies" del món. La visita al seu viver i la lectura de les seves publicacions són tasques imprescindibles per a tothom que vulgui desenvolupar aquest tipus de jardins.

La importància de la gestió del sòl i l'aigua

En els jardins ecosistèmics, l'objectiu no és canviar les característiques del sòl, sinó treballar amb les

condicions del terreny, adaptant-nos al màxim a les seves propietats. En lloc de remoure'l constantment, aplicar-hi fertilitzants químics o herbicides, o afegir-hi una capa de terra "per a jardí", el protegem amb el disseny i la selecció de les comunitats vegetals, tenint molt en compte les espècies que combinem, de tal manera que el sòl quedi cobert i ombrejat.

Abelles teixidores (*Anthidium* sp.) en exemplars de *Salvia yangii*. Aquesta sàlvia és originària d'Àsia central. En els nostres jardins sense reg, té un període de floració que s'estén de juny a novembre, sent molt atractiva per a nombrosos insectes





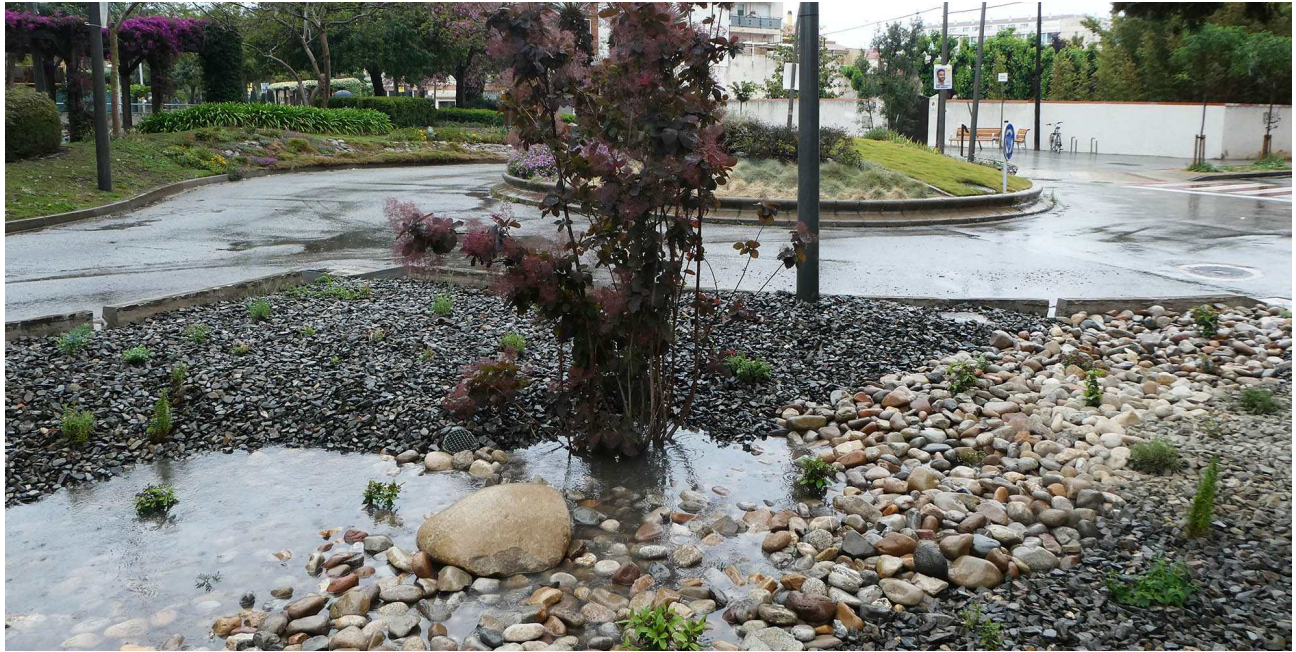
Parcel·les experimentals ecosistèmiques a l'Institut de jardineria i agricultura "Les Garberes" de Castellar del Vallès. Hi estem experimentant amb noves espècies i nous sistemes de plantació. Les plantes adequadament seleccionades creixen en un sòl 95% mineral (sauló + grava + compost vegetal). Amb el temps, volem saber quines necessitats de conservació i reg tenen aquestes comunitats, la seva biodiversitat associada, així com el seu interès ornamental al llarg de l'any. La finalitat d'aquesta recerca, entre d'altres, és poder oferir propostes de models de jardins ecosistèmics garantits a ajuntaments i particulars. En nou mesos, només s'han dedicat cinc minuts de tasques de conservació per cada 10 m².

Tradicionalment, s'han emprat per a aquesta finalitat encoixinats vegetals, com el triturat de restes de poda o l'escorça de pi; encoixinats minerals, com els diversos tipus de graves; o encoixinats sintètics, com les làmines de polipropilè permeables, que mantenen la humitat, limiten l'aparició de plantes espontànies i eviten l'erosió. Actualment, en jardineria ecosistèmica, es té molt en compte en l'ús d'aquests materials les necessitats ecològiques de les comunitats que plantarem, així com llur provenença i cicle de vida.

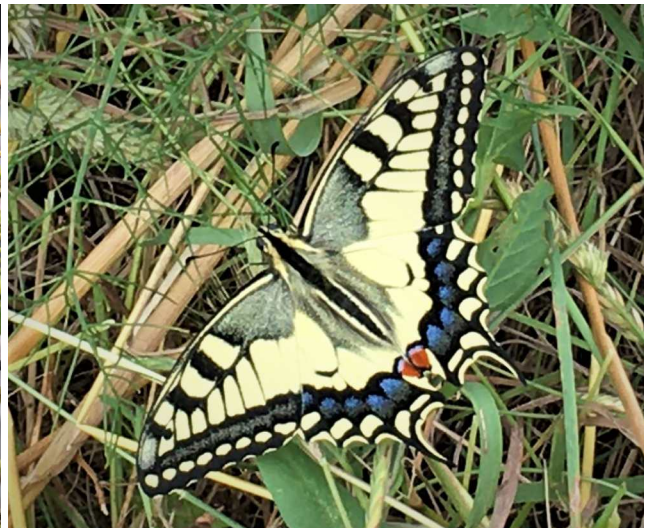
Un altre aspecte no menys important en aquest tipus de jardins és la gestió de l'aigua. En comptes de concebre el reg com un element imprescindible del jardí, plantegem jardins sense reg o on aquest, adequadament dissenyat i gestionat, s'empra puntualment o opcionalment en períodes de sequera molt severa. Així doncs, el reg té com a objectiu mantenir la vegetació en un estat ornamental més acceptable durant aquestes èpoques de sequera, perquè pugui seguir oferint serveis ecosistèmics en forma de floracions, atracció de la fauna, ombra o prevenció davant del foc.

Jardí sense reg experimental i de demostració de l'Institut de jardineria i agricultura «Les Garberes» de Castellar del Vallès, plantat el desembre de l'any 2020. Aquest jardí acull actualment més de 300 tàxons de plantes resistents a la sequera.





Jardí de pluja sense reg en un xamfrà de Malgrat de Mar. L'aigua de pluja, que en aquests llocs forma bassals, no va directament al clavegueram sinó que s'aprofita per a regar plantes adaptades i per a recarregar els aqüífers després de ser alliberada de contaminants pels microorganismes del sòl.



Erugues de papallona reina (*Papilio machaon*) alimentant-se de les inflorescències de la canyaferla (*Ferula communis*). Aquesta fantàstica papallona necessita plantes com la pastanaga borda (*Daucus carota*), el fonoll (*Foeniculum vulgare*) o la ruda (*Ruta graveolens*) per a poder reproduir-se al jardí.

Podem visitar jardins sense reg a l'Institut de jardineria i agricultura "Les Garberes" de Castellar del Vallès, a molts enjardinaments de Malgrat de Mar, a Vivers Sala-Graupera o Cultidelta. Si volem anar més lluny, en trobarem al *Château Capitoul* i al *Musée de la Romanité*, tots dos a Narbona, a Anglaterra en el *Beth Chatto's Gravel Garden*, o a Califòrnia, al *Rancho Santa Anna Botanical Garden*.

La retenció i col·lecta de l'aigua de pluja forma part de la visió holística i integradora del disseny del jardí ecosistèmic. Els jardins de pluja, els SUDS (sistemes urbans de drenatge sostenible) i la despavimen-

tació d'espais urbans són i seran imprescindibles en l'actual i el futur contextos climàtics. A Barcelona i Malgrat de Mar, principalment, entre altres municipis, es poden veure aquest tipus d'infraestructures que, a més a més, afavoreixen la biodiversitat urbana.

En els jardins de pluja, s'empren plantes molt resilientes, adaptades a fortes fluctuacions del nivell d'humitat del sòl. Són exemples de plantes que poden suportar un període puntual d'inundació amb llargs períodes de sequera el tamariu (*Tamarix africana*) o l'alog (*Vitex agnus-castus*).

Responsabilitat i precaució amb les plantes



Herbassars sembrats al museu romà de Narbona. S'hi troba una comunitat de plantes ruderals típicament mediterrànies: amargot (*Urospermum dalechampii*), llengua de bou (*Echium plantagineum*), panigroc (*Anacyclus clavatus*), ripoll (*Oryzopsis miliacea* subsp. *miliacea*)... Adequadament gestionades i valoritzades, permeten crear un espai molt atractiu, tant per l'estètica com per a la biodiversitat, amb uns costos molt baixos d'implantació i de conservació.

Afavorir i millorar la biodiversitat de la fauna silvestre

En la jardineria ecosistèmica, és imprescindible tenir en compte com podem afavorir i potenciar la fauna silvestre. L'elecció acurada de la vegetació ha de tenir molt present que, a part de la seva adaptació a la nostra realitat edafoclimàtica i els condicionants estètics i funcionals de l'espai, el jardí ha de proporcionar recursos en forma de pol·len i nèctar als insectes, així com fruits i refugi a altres petits mamífers i ocells.

Deixar espais per a la vegetació espontània o facilitar la seva introducció al jardí perquè pugui desenvolupar el seu cicle vital és un gran recurs per afavorir la biodiversitat. El fonoll (*Foeniculum vulgare*), per exemple, serveix com a planta nutricia de l'eruga de la papallona reina (*Papilio machaon*). A més, el nèctar de les seves inflorescències alimenta moltíssims himenòpters, molts d'ells auxiliars dels nostres conreus. Finalment, a les seves tiges seques, s'hi refugien nombroses abelles solitàries i cargols.

Existeixen moltíssimes plantes que, injustament considerades com a males herbes, tenen una importància ecològica cabdal. Gestionades adequadament i proporcionant-los un lloc adient en el disseny del jardí, es poden valoritzar i poden oferir, alhora, molts beneficis ambientals a baix cost.

Salvia sclarea "Turkestanica" pol·linitzada per l'abella fustera (*Xylocopa violacea*). La presència de certes espècies de plantes al jardí hi garanteix la visita de determinats insectes, que no apareixen per art de màgia, sinó que són atrets per aquestes espècies.



Responsabilitat i precaució amb les plantes



La creació d'estructures complementàries, com petits punts d'aigua que actuen com a abeuradors, o la col·locació d'hotels per abelles solitàries o de caixes niu afavoriran la creació d'un jardí ecosistèmic on podrem gaudir, apropar-nos a la natura i ajudar-la. Es tracta, en resum, de jardins que són per definició econòmics i fàcils de mantenir, on ens podrem meravellar davant l'extraordinària diversitat de plantes que ens ofereix el clima mediterrani, i on ens sor-

prendrem amb la riquesa de floracions, fullatges, el moviment i la presència d'insectes com papallones, abelles, borinots... i el cant dels ocells.

La jardineria ecosistèmica és, en definitiva, una invitació a observar, entendre i col·laborar amb la natura, convertint el nostre jardí en un racó ple de vida que ens regala bellesa i ens reconnecta amb els cicles naturals.

Sergi Massanés Borrós. Tècnic especialista en hortofruïticultura. Exerceix com a jardiner des de l'any 1995. Actualment combina la seva tasca de jardiner a l'Institut Municipal de Parcs i Jardins de Barcelona amb tasques de consultoria, formació i projectes a la Cooperativa Vitex-Jardineria ecosistèmica,sccl. de la qual es soci i fundador.

BIBLIOGRAFIA

Basson, J. 2024. *Les jardins secs de James Basson*. Ulmer, Paris.

Fraga, P., Muñoz, J., Trias, M. 2025. *Guia d'ambientalització del jardí resilient mediterrani*. Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural, Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica, Generalitat de Catalunya.

Filippi, O. 2020. *Alternatives au gazon*. Actes Sud, Arles.

Filippi, O. 2023. *El jardín sin riego*. Ediciones Omega, Barcelona.

Filippi, O. 2023. *La Méditerranée dans votre jardin*. Actes Sud, Arles.

Ruhí, A. 2007. *Natura al teu jardí. Guia pràctica per conèixer i acollir la fauna propera*. Brau Edicions, Figueres.

Thomas, A. 2021. *Gardening for Wildlife*. Bloomsbury, London.



De cereals a fruits del bosc

Canvis en els cultius i els seus impactes en agroecosistemes de muntanya de la península Ibèrica.

TEXT I IMATGES: **Laura Calvet-Mir, Petra Benyei i Laura Aceituno-Mata**

Davant l'homogeneïtzació creixent dels cultius, mantenir la diversitat agrícola és clau per a la resiliència ambiental i econòmica. Aquest estudi analitza els canvis en els cultius de zones de muntanya remotes de la península Ibèrica, on encara es conserva una notable diversitat. Els resultats de 75 entrevistes mostren una transició dels cereals i llegums cap a fruits del bosc i hortalisses de fruit. Els motius són diversos: nous hàbits alimentaris, preferències culturals, canvis en els mitjans de vida, accés al mercat i alteracions climàtiques. Entendre aquests factors és essencial per a promoure sistemes agrícoles més diversos i sostenibles.

Els sistemes agrícoles actuals, amb les seves vulnerabilitats i forteses, són fruit de mil·lennis de gestió per part de la pagesia. Les decisions sobre quins cultius plantar són una constant, modelada per múltiples factors ecològics, socials i culturals. Un aspecte fonamental és l'inventari de cultius: la combinació de diferents espècies i varietats que es conreen en un territori determinat. Aquesta diversitat és essencial, ja que afavoreix la resiliència dels sistemes agrícoles davant de canvis ambientals i econòmics, i contribueix a la conservació de la biodiversitat agrícola.

Tot i que l'homogeneïtzació dels cultius és una tendència global, algunes zones remotes de muntanya d'Europa encara conserven una elevada diversitat agrícola, fruit de pràctiques tradicionals i coneixements ancestrals.

Amb la finalitat, doncs, d'analitzar els canvis que han tingut lloc en els cultius de zones de muntanya remotes de la península Ibèrica en els últims temps, es duu a terme l'estudi que ens ocupa, el qual se centra en quatre agroecosistemes de muntanya de la península Ibèrica: Cabrales (Astúries), Valle de Trevéz (Andalusia), Vall de Cardós i Muntanyes de Prades (Catalunya). Aquestes zones es caracteritzen pel seu relatiu aïllament, que ha ajudat a preservar el coneixement tradicional i la relació històrica de la pagesia amb el seu entorn, i per això són un lloc ideal per analitzar els canvis en la relació de cultius i els factors que els impulsen.

Per a recollir les dades, es van realitzar 75 entrevistes semiestructurades entre 2020 i 2021 a pagesia local amb una trajectòria agrícola de més de 25 anys i majors de 60 anys d'edat, evitant incloure persones no locals. Aquest perfil assegura una visió profunda i històrica dels canvis que s'han produït en l'agroecosistema. L'entrevista constava de dues parts: primer, un exercici de llistat lliure en què es demanava als entrevistats que enumeressin els cultius conreats als anys 50 i actualment, sense suggeriments que poguessin esbiaixar les respostes. Aquesta metodologia permet conèixer quins cultius eren més rellevants culturalment i econòmicament, a través de la freqüència i ordre en què s'esmenten a l'hora de parlar-ne. La segona part constava d'unes preguntes per a ampliar i contextualitzar aquesta informació i per investigar els factors que han induït aquests canvis, centrada especialment en cultius hortícoles, però també en altres sistemes de cultiu locals rellevants, com per exemple, camps de fruiters. Els resultats apunten clarament a una transformació de l'inventari de cultius en les zones estudiades: s'observa una disminució de cultius bàsics i tradicionals com el blat (*Triticum* spp.), el blat de moro (*Zea mays*) i la patata (*Solanum tubero-*

sum), que abans eren centrals en l'agricultura local i la cultura alimentària. En paral·lel, augmenta la presència i importància de cultius hortícoles i fruits del bosc, especialment maduixes (*Fragaria* sp.), gerds (*Rubus idaeus*), tomàquets (*Solanum lycopersicum*) i altres verdures fructíferes, com el pebrot (*Capsicum annuum*) i el carbassó (*Cucurbita pepo*). També s'ha detectat la incorporació de cultius propis de climes més càlids, com el meló (*Cucumis melo*) i alguns cítrics, que fins fa poc no es cultivaven en aquestes altituds, com a resposta a les noves condicions climàtiques.

Aquest canvi en la composició dels cultius no és casual, sinó que respon a múltiples factors interconnectats. En primer lloc, canvis culturals i socials importants han modificat la relació de la pagesia amb la terra i els aliments. Els hàbits alimentaris han evolucionat i moltes receptes tradicionals, que donaven valor a cultius antics, han caigut en desús. La migració de la joventut a les ciutats ha deixat enrere pràctiques agrícoles que requerien molta dedicació manual, contribuint a l'abandonament d'alguns cultius tradicionals. Aquest procés també està relacionat amb la reducció de la percepció del valor cultural i econòmic de certs cultius.

Maduixes a Cabrales. Fotografia: Petra Benyei



Blat de moro i "chichos (mongetes)" a Cabrales. Fotografia: Petra Benyei



Tomàquet a Cabrales. Fotografia: Petra Benyei





Bancal a Alpujarra. Fotografia: Laura Levy



Tros a Vilaplana. Fotografia: Petra Benyei



Hort a Cardós. Fotografia: Joana Blanch

A més, el mercat exerceix una forta influència en aquestes decisions. La facilitat i el menor cost de compra de productes a les botigues han reduït la necessitat d'autoconsum i d'autosuficiència alimentària, sovint en detriment de cultius locals, que resulten menys competitius en termes econòmics. Això ha portat a una major dependència de productes comercials i a la pèrdua de cert grau d'autonomia alimentària.

Un tercer factor determinant és el canvi climàtic, que està modificant la idoneïtat de cultius a aquestes zones de muntanya. L'augment general de la temperatura i la variabilitat de les precipitacions han fet que alguns cultius tradicionals siguin més difícils de mantenir, mentre que altres, abans impensables, ara poden créixer amb èxit. Així, cultius com el meló o

els cítrics apareixen en zones on fins fa poc el fred i la neu els impediaven prosperar. Aquesta nova realitat climàtica obliga la pagesia a adaptar-se contínuament, modificant la composició dels cultius per aprofitar les noves oportunitats i superar les dificultats.

Tot i que, a primera vista, la introducció de nous cultius i l'aparent augment de diversitat podrien semblar un avenç positiu, cal una mirada crítica. Molts dels cultius nous o ampliatos requereixen més recursos hídrics i aportacions externes com fertilitzants o fitosanitaris, la qual cosa augmenta la dependència de recursos externs i pot fer els sistemes més vulnerables a crisis externes. Per exemple, la desaparició de cultius de farratge autòcton i la dependència creixent d'aliment animal comprat incrementen la fragilitat dels sistemes agrícoles locals.

Aquesta evolució suposa no només una diversificació, sinó també una reorientació completa dels sistemes agrícoles, amb implicacions importants per a la seva sostenibilitat a llarg termini.

Una de les troballes més rellevants d'aquest estudi és el pes dels factors socioculturals en les decisions agrícoles. Mentre que la majoria d'estudis se centren en els mercats o les polítiques públiques,

Els canvis en els cultius no són només una qüestió de clima o mercat, sinó també de memòria, cultura i formes de vida que es transformen

aquí es posa de manifest que els gustos alimentaris, les tradicions culinàries i la transmissió del coneixement intergeneracional continuen tenint un paper central. En alguns casos, el valor cultural ha permès mantenir certs cultius malgrat les dificul-

"Güertu" a Cabrales. Fotografia: Petra Benyei



Responsabilitat i precaució amb les plantes

tats, com és el cas del cultiu de pomeres (*Malus domestica*) per a la producció artesanal de sidra a Cabrales. Però en d'altres, la càrrega de treball i la manca de rendibilitat econòmica han portat a l'abandonament de cultius històricament importants.

Aquestes dinàmiques compliquen l'enfocament que cal adoptar per a fomentar la conservació i la diversificació agrícoles. Les polítiques agràries han de tenir en compte aquesta realitat multifactorial, integrant no només aspectes econòmics i ambientals, sinó també la dimensió sociocultural i local. Les mesures de la Política Agrària Comuna (PAC) de la Unió Europea, que inclouen suports a la diversificació, són un pas important, però caldrà assegurar que siguin adaptades a la realitat específica de cada comunitat agrícola per ser efectives.

En definitiva, aquesta recerca mostra com la pagesia de muntanya està fent front als grans canvis globals mitjançant decisions locals que tenen un gran impacte en la composició i diversitat dels cultius. Aquestes decisions ofereixen lliçons importants sobre com construir sistemes agrícoles més resilient, diversificats i connectats amb el seu entorn. Entendre les causes i conseqüències d'aquests canvis és essencial per tal de no deixar enrere les persones que cultiven els aliments a les altituds més elevades, preservant així un patrimoni agroecològic valuós per a les futures generacions.

Per a més informació, podeu consultar l'article científic complet (en anglès i en accés obert) [aquí](#).

Laura Calvet-Mir. Investigadora sènior a l'Institut Metròpoli, situat a la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB). La seva recerca se centra en l'estudi dels agroecosistemes des de les perspectives de l'etnoecologia, l'agroecologia i l'ecologia política. Coordina el postgrau en dinamització local agroecològica de la UAB.

Petra Benyei. Investigadora postdoctoral Ramón y Cajal al departament de Sistemes Agroalimentaris i Desenvolupament Territorial de l'Institut d'Economia, Geografia i Demografia (Consell Superior d'Investigacions Científiques, CSIC). Els seus principals interessos de recerca són la ciència ciutadana i l'agroecologia.

Laura Aceituno-Mata. Científica titular al Real Jardín Botánico de Madrid (CSIC). Com a etnobotànica, la seva recerca es focalitza en les plantes silvestres comestibles, la diversitat biocultural i el coneixement ecològic tradicional, que explora mitjançant metodologies de ciència ciutadana i dins el marc de l'agroecologia.



Anna Maria Rauret i Dalmau

TEXT : Airy Gras Mas

Anna Maria Rauret i Dalmau (Barcelona, 1940) és doctora en filosofia i lletres, i va ser professora del departament d'història i arqueologia de la Universitat de Barcelona des del 1973 al 2011. Des de la seva jubilació, el seu interès per la botànica ha anat creixent, i actualment dedica el seu temps lliure a l'estudi dels jardins antics.

Existeixen paral·lelismes entre la botànica i l'arqueologia?

L'arqueologia i la botànica han anat sempre força de la mà, perquè els estudis del passat no només se centren en ceràmiques i pedres, sinó també en les plantes que les persones utilitzaven. Gràcies a la botànica, podem saber com construïen les cases, quins materials vegetals usaven per a sostres, parets o cobertes, i com aprofitaven la fusta, les fibres o les canyes. També ens permet entendre què recol·lectaven i què cultivaven, des d'herbes medicinals fins a cereals, llegums i fruites, així com també què menjaven i com adaptaven l'agricultura i l'alimentació al seu entorn natural. D'aquesta manera, botànica i arqueologia ens donen una imatge més completa de la vida quotidiana, els costums i les estratègies de supervivència de les comunitats del passat.

A més a més, l'arqueologia i la botànica, tot i estudiar camps diferents, comparteixen diversos paral·lelismes metodològics i conceptuals. En ambdós casos es tracta de ciències interdisciplinàries, i entre elles es reforcen mútuament per a obtenir interpretacions més completes; un exemple clar d'això és l'arqueobotànica o paleobotànica, o en termes més generals l'arqueobiologia.

Tant l'arqueologia com la botànica reconstrueixen processos passats a partir de fragments conservats. En ambdues disciplines, l'ordre i la comparació sistemàtica són fonamentals. El treball de camp hi



Jardins de la Torre Melina, Les Corts (Barcelona).

juga un paper clau, ja que el context en què es troba la mostra és tan important com la mostra mateixa. A més, en tots els casos, el treball de camp es complementa amb anàlisis de laboratori, que aporten informació addicional i permeten interpretar millor els resultats. El mètode científic s'aplica a les diferents disciplines amb metodologies similars.

En el món de l'arqueologia hi ha més homes que dones? En els anys en què vas entrar a treballar a la universitat, quina proporció de dones hi havia?

Sí, inicialment era així. Fa anys, només els homes podien dirigir una excavació arqueològica. Era impensable que una dona estigués al capdavant d'una excavació i, encara menys, que participés directament amb les seves pròpies mans en el treball de camp o que donés ordres als obrers que hi treballaven. Això era especialment evident en projectes de grans ciutats, on calien grups nombrosos de personal, a més dels tècnics.

Era difícil imaginar que una dona pogués fer treballs que requerissin força muscular, i sovint les pioneres quedaven al marge de la intervenció directa, amb tot el que això comportava: sol, pols, terra i altres inconvenients del treball de camp. Per això, habitualment se les destinava a tasques considerades més delicades, com ara rentar materials,

garbellar, dibuixar o participar en operacions més precises i minucioses.

Per sort, quan les dones van començar a obtenir títols universitaris, la formació d'arqueòlogues va canviar radicalment, igual que també va evolucionar la manera de pensar del món en què vivien. Amb el pas dels anys, la igualtat ha anat arribant a l'arqueologia, i avui dia la presència femenina en aquest àmbit és una realitat cada cop més consolidada.

Quan jo començava, al departament hi havia tres catedràtics homes i s'hi va incorporar una professora agregada dona que sí que ens va obrir força el camí. Mai em vaig sentir discriminada per ser una dona dins de la universitat, però sí que hi havia coses que no estaven massa ben vistes: vestir pantalons a les excavacions o deixar la família per anar d'expedició, entre d'altres. Jo vaig començar com a ajudant, sense remuneració, com era normal a l'època. Em vaig casar, vaig tenir dues criatures i, mentrestant, durant aquells anys, anava fent la tesi i impartia classes. Després d'això, el 1973, em vaig treure les oposicions per poder ser professora adjunta.

Vas tenir referents femenins en el seu moment?

A casa nostra, no tenia referents femenins, però, a l'estranger, sí que hi havia dones que m'ha-

vien inspirat. Alguns exemples en són grans figures que van descobrir a Orient ciutats i jaciments fonamentals per a la investigació arqueològica, com ara Gertrude Bell, Dorothy Garrod o Kathleen Kenyon, entre d'altres.

Quina ha estat la teva trajectòria professional en l'àmbit de l'arqueologia i la docència, i en quins projectes, institucions i excavacions has participat al llarg de la teva carrera?

Jo vaig tenir la sort d'aprendre del catedràtic Joan Maluquer de Motes, el meu mestre. Vaig col·laborar de diferents maneres en les seves excavacions, així com també en la organització dels Simposis de Prehistòria Peninsular, que van marcar una fita en l'arqueologia del país. També vaig formar part de l'Institut d'Arqueologia, on vaig ocupar diferents càrrecs, i vaig participar en la revista *Pyrenae* i en la resta de publicacions que derivaren d'aquesta institució.

Com a investigadora, he sigut més aviat arqueòloga de laboratori que de camp; tot i així he participat en molts, per no dir tots, els projectes de la secció departamental de prehistòria i arqueologia durant el temps en què he estat en actiu. Les excavacions arqueològiques principals en les quals he participat han sigut sempre a Catalunya: Empúries (Alt Empordà), Mas Boscà (Barcelonès), castell de Burriac (Maresme) o la cova de les Pixarelles (Osona); en aquesta darrera, hi he fet treball de camp durant 10 anys.

Al llarg de la meva carrera com a professora, he compaginat les diferents assignatures, centrades especialment en l'Edat del Bronze tant a la península Ibèrica com al Mediterrani i al Pròxim Orient, amb l'organització de sortides per conèixer in situ els jaciments arqueològics més importants de la península. L'objectiu d'aquestes activitats ha estat apropar l'alumnat a les diferents cultures i a les diverses etapes prehistòriques i històriques.

Quina era la teva relació amb les plantes quan eres petita/jove?

Jo he sigut sempre de ciutat, i, per tant, la meva resposta segurament serà molt diferent a la d'una persona que hagi crescut i viscut en un entorn rural. Les primeres plantes que apareixen en els meus records són tres, i eren aquelles que hi havia a l'escola: una palmera altíssima que hi havia al pati, una magnòlia de la qual utilitzàvem les fulles per jugar a

indis i una morera les fulles de la qual ens servien per alimentar els cucs de seda. Un cop em vaig fer més gran, el meu coneixement de les plantes tampoc va millorar gaire: el professor Maluquer, catedràtic d'arqueologia de la Universitat de Barcelona, em deia que era de pis, perquè el meu desconeixement respecte de l'entorn vegetal era total. Per sort, els darrers anys això ha canviat.

Crec que actualment la relació dels infants amb les plantes ha canviat; tot i que potser ens hàgim allunyat del món rural, crec que ara, a nivell educatiu, es vetlla perquè hi hagi un cert coneixement, encara que el puguem trobar insuficient. Quan jo era petita, a l'escola no ens ensenyaven res sobre les plantes. Ara hi ha certa voluntat perquè els infants tinguin experiències en espais verds, hi ha escoles que tenen el seu hort, etc.; és molt més del que es feia abans.

Com ha estat la teva aproximació a la botànica?

Quan em vaig jubilar, vaig decidir que volia fer alguna cosa més a banda de l'arqueologia, matèria a la qual havia dedicat tota la meva vida professional. Sempre m'havia despertat interès com, a partir de les restes de pol·len dels jaciments, es podia reconstruir el paisatge vegetal que hi havia en un moment determinat. A partir d'aquí, el meu interès per la botànica va començar a despertar-se.

Treballs d'excavació a la Cova de les Pixarelles, a Taverdet (Osona).



Vaig començar fent un dels cursos que oferia Gaudir UB, una iniciativa de la Universitat de Barcelona que té com a objectiu fomentar el plaer d'aprendre i el desenvolupament personal, sense necessitat de tenir una formació prèvia específica. Em vaig matricular a un curs que portava per títol Botànica a la cuina i que impartien membres del grup de recerca en etnobotànica dels Països Catalans. En aquest curs, em vaig adonar que la botànica anava molt més enllà del que pensava i que està present en el nostre dia a dia de forma constant.

Després, com qui estira el fil d'un cabdell, vaig anar enllaçant cursos d'aquí i d'allà i fent sortides botàniques i etnobotàniques. Recordo de forma especial, la primera sortida etnobotànica amb els Corremarges: caminar, observar amb calma, escoltar històries de les plantes que formen part de la vida quotidiana i descobrir-ne de noves.

Durant tot aquest procés formatiu, els cursos que ofereixen des de l'associació Flora Catalana, el Col·lectiu Eixarcolant o el Centre de Formació del Laberint han jugat un paper molt important. Però, més enllà dels continguts, el més rellevant ha estat trobar-me sempre amb gent molt formada, amable

i propera, que explicava d'una manera genuïna i transmetia la seva passió per les plantes. Això ha fet que sempre m'hi sentís molt ben aollida.

Quin paper té Flora Catalana en aquesta aproximació de les plantes al públic general?

Flora Catalana té un paper molt important en la dinamització del coneixement botànic a casa nostra i ho fa d'una forma molt planera i propera, a la vegada que rigorosa. La diversitat de cursos que ofereixen et permet aproximar-te a les plantes a través de diferents vessants, i això també et fa ser conscient del paper que té la botànica al nostre dia a dia. També els grups locals són una forma de dinamitzar el territori en grups més petits.

Com perceps el paper de les entitats i dels estudis d'etnobotànica a Catalunya? Com penses que es podria millorar el que aporta l'etnobotànica a la societat actual?

Crec que té molt valor aquest tipus d'estudis, ja que s'ha de seguir recollint aquesta informació abans que caigui en l'oblit, així com també la recuperació de races o varietats de plantes actualment

Al jardí de la Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació de la Universitat de Barcelona (Barcelona).



en desús. A part de mantenir viu aquest coneixement, també és una font de recursos que, ben gestionats, ens poden ajudar a viure d'una forma més sostenible, autosuficient i respectuosa amb el medi ambient.

Potser caldria intentar conèixer què és l'etnobotànica des de petit, és a dir, ser conscients des de petits de la relació que hem tingut al llarg de la història amb les plantes i les seves utilitats, independentment de si estàs més o menys lligat al camp.

Explica'ns una mica quina va ser la teva incursió en el treball de camp botànic?

La meva primera incursió neix a partir del descobriment d'un llibre de Faustí Lluçà que porta per títol Botànica urbana. El llibre és un recorregut pels carrers de Barcelona a través de fulles i llavors trobades al terra i fotografiades aïllades del seu entorn. En cap cas apareix el nom popular o el nom científic de l'element fotografiat. A partir d'aquí, vaig dedicar-me a posar nom a aquelles petites troballes.

En el fons, vaig fer un treball molt similar al que jo hauria fet en un jaciment arqueològic, tenia una

referència d'on s'havia recollit cadascun d'aquells elements i a partir d'aquí havia de dur a terme les meves investigacions: trobar el punt de la ciutat a la qual feia referència l'autor, buscar les espècies vegetals properes, fixar-me amb les seves fulles, els seus fruits, etc., fins ser capaç de reconèixer aquell element, identificar l'espècie a la qual pertanyia.

Ara que ja sé una mica més sobre botànica i que em fixo en les plantes, he vist que molts d'aquells elements els trobo de forma recurrent prop dels carrers de casa meva; però en aquell moment, i sense tenir la mirada posada en la vegetació del meu entorn, va ser tot un treball d'investigació.

Què t'ha portat a estudiar jardins?

Un cop introduïda a la botànica i després d'uns quants cursos al Centre de Formació del Laberint, em vaig trobar amb una antiga alumna d'arqueologia, que em va proposar participar al grup de Jardins i Jardiniers de la Institució Catalana d'Estudis Agraris (ICEA), societat filial de l'Institut d'Estudis Catalans. Em vaig començar a aficionar a visitar jardins, fixar-me en la seva estructura, la diversitat florística, etc. A partir d'aquí vaig començar a estudiar la història dels jardins; al final no era res més que seguir fent història amb una perspectiva botànica.

Al llarg de la història i segons cada època, han predominat diferents tipus o estils de jardins segons les necessitats i les modes del moment. És curiós poder veure com aquests han anat evolucionant al llarg del temps. Molta gent, quan li preguntes com s'imagina un jardí, descriu un espai verd amb gespa i uns rosers ben florits; però un jardí va molt més enllà d'aquesta idea simplista. Abans, però també a dia d'avui, molta gent té el seu hort/jardí on hi ha una gran diversitat de plantes i on hi conviuen plantes medicinals, alimentàries i ornamentals.

Quina és la teua preferència pel que fa als tipus de jardins?

M'agraden els jardins que, quan hi passeges, et fan perdre una mica el món de vista i t'endinsen en un estat de benestar. Són espais on sents que hi ha alguna cosa més, jardins fets amb molta cura, amb una tria acurada de les espècies, i on es pot percebre clarament des del disseny a la implicació i el treball que hi ha al darrere.

Els darrers anys he fet turisme de jardins i he visitat jardins a Normandia, Irlanda o Marroc, Galícia,

Visita al Jardí de la finca de Raixa, a Bunyola (Mallorca).



País Basc, Mallorca, Occitània o els jardins botànics de Berlín o de Copenhagen, entre d'altres. També tinc especial interès en jardins botànics antics, com el *Jardin des plantes* de Montpeller, que va suposar un punt d'inflexió en l'estudi de la botànica, especialment per la seua funció científica, docent, i per la influència que va exercir en altres jardins europeus.

Podries parlar-nos d'algun jardí que hagi visitat i que recordis amb un interès especial?

És difícil escollir un sol jardí. Una vegada vam visitar un jardí particular a Normandia (França); pertanyia a una senyora asiàtica i era, sobretot, un jardí d'arbres, tot ell escollit i organitzat amb una cura exquisida. Passejar-hi era una experiència transformadora: hi entraves d'una manera i en sorties diferent. També el d'una senyora anglesa que s'havia establert a Occitània (França); era un jardí molt petit i cuidat al detall. Quant a jardins grans, *Le Jardin Plume*, a Normandia (França) i *Lur Garden*, al País Basc, són realment una experiència.

Quina importància tenen els jardins en el nostre dia a dia?

Els espais verds tenen una importància al nostre dia a dia i és ben estudiat que el contacte visual amb la natura té un impacte positiu sobre la salut i el benestar de les persones. Els jardins contribueixen a la biodiversitat urbana, proporcionant refugi a plantes, insectes pol·linitzadors i altres espècies, i ajudant a mantenir ecosistemes saludables dins de l'entorn urbà. A més, aquests espais verds tenen un paper clau per a les persones que viuen en ciutats, ja que redueixen l'estrès i l'ansietat, milloren l'estat d'ànim i afavoreixen la recuperació física i emocional.

Tot i això, m'agradaria posar de manifest que els jardins, tal com els hem entès fins ara, estan canviant. L'objectiu continua sent el mateix, però les formes i els criteris d'intervenció s'han adaptat a nous contextos. Actualment, molts jardins opten per un model de jardí sec, més adequat al clima mediterrani i a una realitat marcada per temperatures elevades i per l'escassetat d'aigua. Sovint es perceben com jardins amb poques flors o menys vistosos, però, al darrere, hi ha un disseny molt acurat, on res no és casual. Tot depèn d'una bona elecció tant de les espècies com de la seva distribució. Encara que la floració sigui més limitada i l'aspecte menys exuberant, són jardins plenament pensats i coherents.



Jardí visitat durant un viatge per a conèixer jardins a Normandia (França).

Algun projecte en marxa?

Des de fa uns anys estic estudiant el primer jardí botànic de la Universitat de Barcelona (1842-1873), ubicat a l'antic convent del Carme. A partir de moltes hores d'arxiu, he trobat informació de com era el jardí, com es va desenvolupar, quins van ser els seus impulsors, directors, etc.; juntament amb uns companys, estem treballant per poder-ho publicar.

També a la ICEA, estem treballant en un diccionari en línia de jardins i jardiniers, fent-ne unes petites biografies que ajudin a preservar els seus noms.

Un altre projecte és l'estudi del jardí de la família de Francesc Gomis (s. XVII-XVIII) que tenia una casa a Horta, on ara hi ha la plaça d'Alfons Comín. Consultant plànols de la ciutat i coneixent la ubicació del jardí, en podem reconstruir tant la disposició com la desaparició. També, el coneixement sobre la vida del propietari i la relació que tenia amb el dels jardins del Laberint, ens expliquen la relació entre les dues famílies i l'intercanvi de plantes entre ells.

Per últim, hi ha un projecte sobre jardins del Moviment Modern, que estem començant a desenvolupar amb els companys del grup de Jardins i Jardiniers.

Airy Gras Mas: Professora lectora Serra Húnter a la Universitat de Barcelona (UB). Especialitzada en etnobotànica en territoris de llengua catalana. Membre del grup de recerca EtnoBioFiC (<http://www.etnobioc.cat>).

Miquel Bernades i Claris

Metge i botànic, catedràtic del Real Jardín Botánico, continuà l'obra del seu pare, Miquel Bernades i Mainader.

TEXT: Elena Guardiola
Josep-Eladi Baños

Miquel Bernades i Claris (Puigcerdà, 1750 – Madrid, 1801) estudià medicina a Montpeller. Seguint els passos del seu pare, Miquel Bernades i Mainader, es dedicà també a la botànica i es traslladà a Madrid, on fou segon catedràtic al Real Jardín Botánico de Madrid. Estudià la flora de Castella, el País Valencià i Múrcia.

Feu publicar i completà les obres que el seu pare no havia pogut publicar en vida i les que havia deixat inacabades, així com l'herbari Bernades, que ell amplià i que es conserva a l'Institut Botànic de Barcelona. Va tenir una intensa activitat com a metge, lligada també a la docència i al món acadèmic. Ruiz i Pavón li dedicaren el gènere Clarisia i Abat l'espècie Clarisia volubilis.

Miquel Bernades i Claris (Barnades segons l'ortografia de l'època) va néixer el 1750 a Puigcerdà –com el seu pare Miquel Bernades i Mainader, metge i botànic que fou catedràtic del *Real Jardín Botánico* de Madrid [1, 2]–. Seguint la seva trajectòria, va ingressar l'any 1768 a l'Escola de Medicina de Montpeller, on es llicencià i doctorà en Medicina el juny i l'agost de 1771, respectivament [3, 4]. Va ser deixeble d'Antoine Gouan, metge, botànic i ictiòleg, introductor del mètode linneà a França, autor del projecte del jardí botànic de Perpinyà i, més tard, professor de botànica a Montpeller [5].

Com el seu pare, també es dedicà a la botànica i es traslladà a viure a Madrid. Estudià la flora de Castella, el País Valencià i Múrcia [6]. Els mesos de maig i juny de 1785 va fer un viatge per la meitat oriental de la península Ibèrica en el qual va fer les seves herboritzacions més destacades. Va sortir de Madrid i anà a Tobarra, Aranjuez, Albacete, Cieza, Múrcia i Cartagena, per dirigir-se després a Guardamar, la costa d'Alacant, la serra de Mariola, Elx, Oriola, Múrcia (de nou) i Jumella [5]. Va recollir 310 plantes. No va publicar obra pròpia, tot i

que a l'*Archivo del Real Jardín Botánico de Madrid* es conserven dues memòries inèdites de 1785 en les quals recull els resultats de les herboritzacions que va fer aquell any [7-9]. Una d'aquestes memòries (*Catálogo de plantas herborizadas en el Reino de Murcia y de Valencia hasta la Sierra de Mariola, de mayo a junio de 1785* [7]) li facilità, anys més tard, l'accés a la plaça de segon catedràtic d'aquest jardí [3, 10]. Ho explicava així Miquel Colmeiro Penido: "*Había hecho un viaje en 1785 por Valencia y Murcia con el objeto de estudiar aquella vegetación, dando cuenta de los resultados en un manuscrito que se conserva en el mismo Jardín; trabajo que se tomó en cuenta para ser colocado su autor en el establecimiento sin previa oposicion, y en él subsistió hasta el año 1801*" [11]. Era l'any 1793 i succeïa Antoni Palau i Verdera, que havia ocupat aquesta plaça [3, 11-13]. Bernades i Claris formà així part de la que s'ha anomenat "segona generació de l'escola catalana a Madrid" [5].

El seu pare va morir l'any 1771, quan ell era encara molt jove, i va deixar escrit, però sense

publicar, un llibre sobre les morts aparents, que Bernades i Claris va recuperar i va fer publicar l'any 1795 [14]: *Instrucción sobre lo arriesgado que es en ciertos casos enterrar á las personas sin constatar su muerte por otras señales mas que las vulgares; y sobre los medios mas convenientes para que vuelvan en sí los anegados, ahogados con lazo, sofocados por humo de carbon, vaho de vino, vapor de pozos, ú otro semejante, pasmados de frio, tocados del rayo, y las criaturas que nacen amortecidas* [15] (imatge 1).

També continuà l'obra *Specimen Florae Hispanicae*, que havia començat el seu pare i que ell millorà i augmentà considerablement, tot i que, dissortadament, també deixà inacabada [3, 6]. Quan va morir, aquesta obra passà a mans del botànic Mariano de Lagasca, qui també l'amplià i completà amb diversos índexs. El 1829, el llibreter Salvà n'anuncià la venda a Londres (amb el nom *Herbarium pictum hispanicum*), en sis volums, del que Lagasca presentava com *La Flora Española de Barnades*. Després de passar per diverses mans, finalment Marià de la Pau Graells, el 1863, l'adquirí per al *Museo de Ciencias y del Jardín de Madrid*. Aquesta obra es conserva a l'arxiu del *Real Jardín Botánico* [10-12, 16].

D'altra banda, l'herbari format pels Bernades (iniciat pel pare i ampliat pel fill) passà primer a les mans d'un altre il·lustre botànic, José Antonio Pavón, qui va vendre plecs a diferents botànics i també a la *Real Acadèmia de Ciències i Arts* de Barcelona, que es conserven actualment a l'Institut Botànic de Barcelona,

com a herbari Bernades. Està format per 814 plecs, agrupats en 243 carpetes [10, 17].

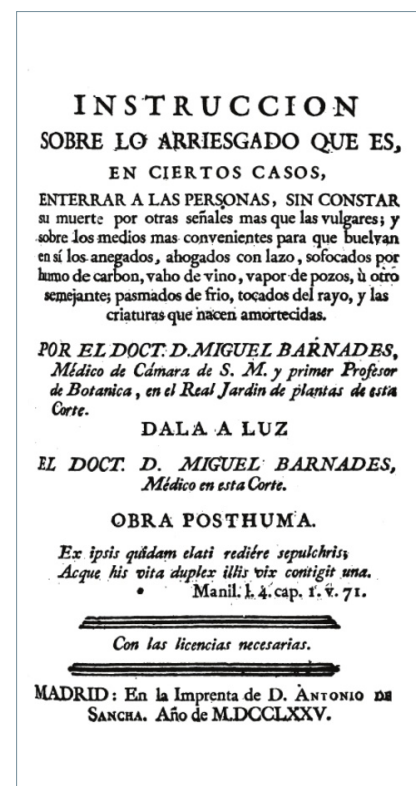
Paral·lelament, Bernades i Claris desenvolupà una intensa activitat com a metge, lligada també a la docència ("*Siguen las Oposiciones á la Catedra del Real Estudio de Medicina practica. Leerá el Sr. D. Antonio Dio[.].so Torrecilla, y le arguirán los Señores D. Miguel Barnades, y D. Santiago Garcia*", explicava el *Diario de Madrid* el novembre de 1796 [18]) i a molt diverses activitats. N'hi ha prou amb fer un cop d'ull al *Catálogo de los Fondos Manuscritos del S. XVIII de la Real Academia Nacional de Medicina* [19] per veure que devia dedicar-se a moltes i molt diverses tasques, ja que són molts, i de temes molt variats, els manuscrits, documents i cartes seves que formen part d'aquest fons: valoracions de dissertacions botàniques i mèdiques; traduccions d'obres mèdiques i científiques fetes per altres autors; referències d'enviaments de publicacions mèdiques; dictàmens; informes de censura; i documents informant sobre plagues, sobre places vacants o sobre nous nomenaments; a més d'abundant correspondència relacionada amb activitats acadèmiques [5, 9].

El 1801, Miquel Bernades i Claris –juntament amb Casimiro Gómez Ortega, director del *Jardín*, que havia estat deixeble de Miquel Bernades i Mainader– fou cessat del seu càrrec de catedràtic al *Real Jardín Botánico*. Els va succeir Antoni Josep Cavanilles –que estava enemistat amb Gómez Ortega i amb qui s'enfrontà en grans discussions–, que fou nomenat catedràtic i també

director del *Real Jardín Botánico* de Madrid [5]. En una carta dirigida a José Celestino Mutis –que s'havia instal·lat ja en aquella època a Amèrica–, datada el 18 d'agost de 1801, Cavanilles ho explicava així: "*Tal vez sabrá Vm. ya la novedad y regeneracion hecha en este Establecimiento botanico. El Rey ha retirado de él á Ortega y á Barnades con el Sub-Director de La Torre, y ha tenido á bien nombrarme á mi por Gefe y Subdelegado del Ministro de Estado, confiandome al mismo tiempo la enseñanza publica de esta ciencia. No hay duda que la comision es harto difícil y trabajosa; pero he querido sacrificarme en beneficio de la nacion*" [20].

Aquell mateix any 1801, Miquel Bernades i Claris va morir a Madrid.

Imatge 1. Portada de l'obra de Miquel Bernades i Mainader, que fou publicada pòstumament pel seu fill Miquel Bernades i Claris l'any 1775 [15].



El gènere *Clarisia*

Els botànics Hipólito Ruiz i José Antonio Pavón van descriure per primera vegada un gran nombre d'espècies i de gèneres nous de plantes, que batejaren, en moltes ocasions, amb noms que honoraven distingits metges, botànics, altres científics o personalitats [5]. És així que batejaren en honor de Miquel Bernades i Claris el gènere *Clarisia* (*Clarisia* Ruiz & Pav.), que pertany a la família de les *Moraceae* [21] (val la pena recordar que el botànic José Celestino Mutis havia batejat un gènere nou amb el nom *Barnadesia* en honor del seu pare, Miquel Bernades i Mainader, tal com explicàvem en un article anterior d'aquesta mateixa sèrie d'història [2]).

Com en el cas d'altres metges que van homenatjar donant el seu nom a un gènere de plantes, Ruiz i Pavón en deixaren constància el 1794 en la seva obra *Florae peruviana, et chilensis prodromus* [21]. En aquesta obra van descriure el gènere *Clarisia* i deixaren ben clar el perquè d'aquesta denominació: "Género dedicado al Dr. D. Miguel Barnades y Claris, que ordena, aumenta, ilustra y previene para la prensa la Historia que escribió su ilustre Padre, de las Plantas españolas nuevas y raras, acompañada de unas 120 Láminas" (imatge 2). Il·lustraren aquest gènere amb un dibuix detallat de les principals característiques (imatge 3).

Actualment, el gènere *Clarisia* té tres espècies acceptades: *Clarisia biflora*, *Clarisia ilicifolia* i *Clarisia racemosa* [22] (imatge 4).

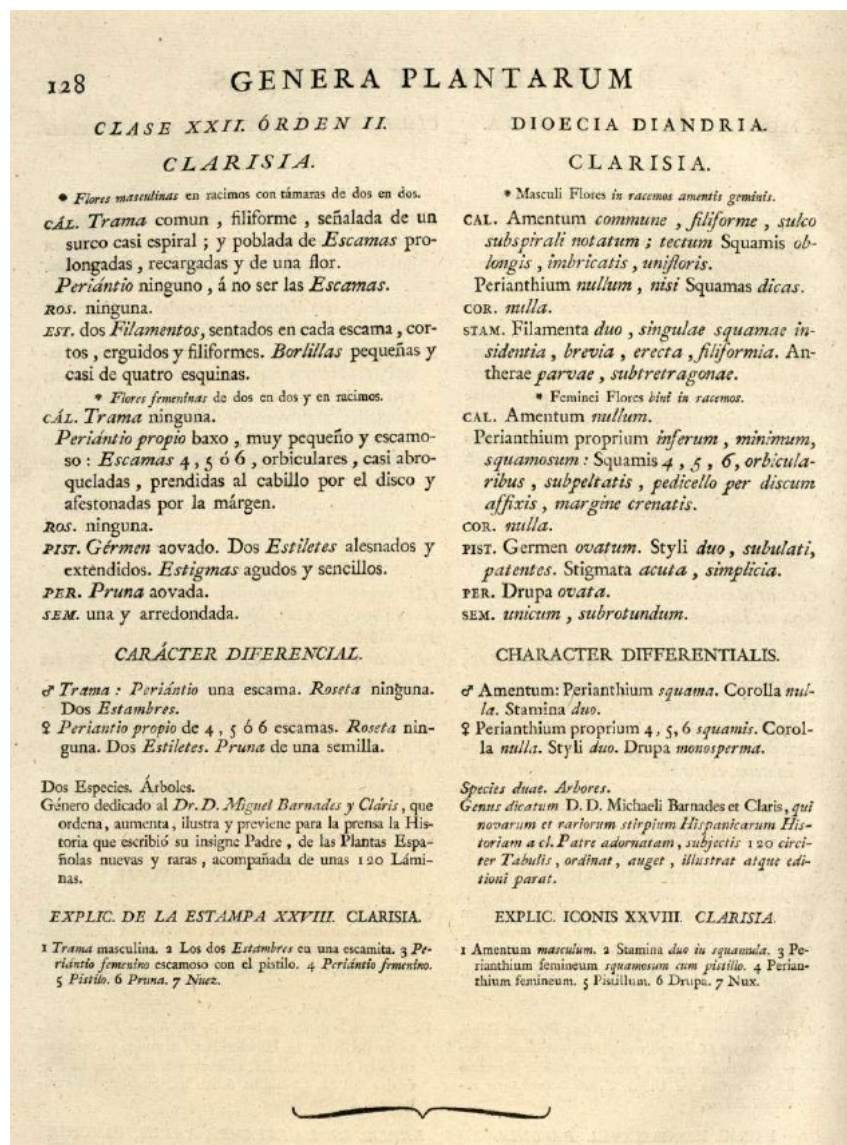
Clarisia volubilis

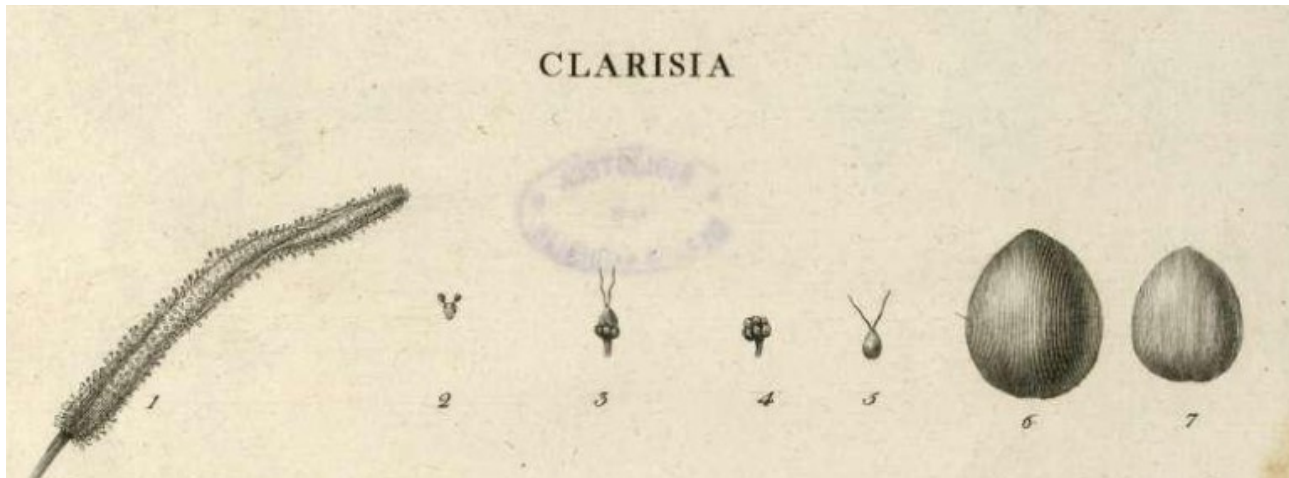
L'any 1792, dos anys abans que es publicà *Florae peruviana, et chilensis prodromus* [21], un botànic català, Pere Abat ("correspondiente del Real Jardín Botánico de Madrid, y socio Botánico") havia dedicat ja una planta a Miquel Bernades i Claris, *Clarisia volubilis* [23].

Pere Abat i Mestre, apotecari i botànic nascut a Igualada el 1748, fou catedràtic i director del jardí botànic de la *Regia Sociedad de Medicina y demás*

ciencias de Sevilla (actualment, *Real Academia de Medicina y Cirugía* de Sevilla) des de 1786 fins a la seva mort el 1800. Abat va ser un dels primers botànics que seguí i defensà a Espanya el sistema linneà. Va arribar a Sevilla el 1786, per a prendre possessió de la plaça de *Socio Botánico de la Regia Sociedad de Medicina*, fent-se càrrec immediatament de la direcció del jardí i, com a catedràtic, del curs de botànica. Amb Abat, el jardí de Sevilla assolí l'alt nivell d'al-

Imatge 2. Pàgina 128 de l'obra d'Hipólito Ruiz i José Antonio Pavón *Florae peruviana, et chilensis prodromus* (1794), on es descriu per primera vegada el gènere *Clarisia*, dedicat a Miquel Bernades i Claris [21].





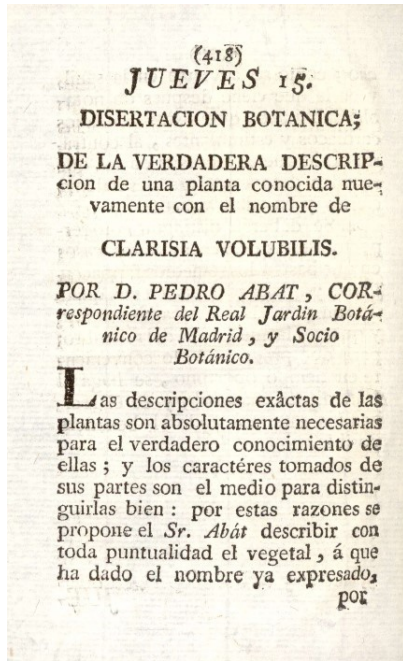
Imatge 3. Il·lustracions del gènere *Clarisia* incloses a *Florae peruviana, et chilensis prodromus* (1794) [21]. La descripció dels dibuixos es troba al final de la pàgina 128 d'aquesta obra (vegeu imatge 2): 1. Trama masculina. 2. Los dos Estambres en una escamita. 3. Periantio femenino escamoso con el pistilo. 4. Periantio femenino. 5. Pistilo. 6. Pruna. 7. Nuez.

tres institucions botàniques de l'època: instaurà el sistema de classificació de Linné, incrementà notablement l'herbari, publicà nombrosos treballs i mantingué una fluida comunicació científica amb intercanvi de correspondència i amb actes públics de difusió i ensenyament de la botànica [5, 24, 25].

La descripció primera de *Clarisia volubilis* la trobem a les *Memorias Academicas de la Real Sociedad de Medicina y demás ciencias de Sevilla* de 1792 [23], on s'inclou un capítol amb el títol: "*Disertacion botanica; de la verdadera descripcion de una planta conocida nueva-mente con el nombre de Clarisia volubilis*". El relator de la dissertació comença explicant: "*Las descripciones exactas de las plantas son absolutamente necesarias para el verdadero conocimiento de ellas; y los caracteres tomados de sus partes son el medio para distinguirlas bien: por estas razones se propone el Sr. Abát describir con toda puntualidad el vegetal, á que ha dado el nombre ya expresado, por los motivos que*

Imatge 4. *Clarisia racemosa* Ruiz & Pav. Font: Observació feta al Brasil per Geovane Siqueira.





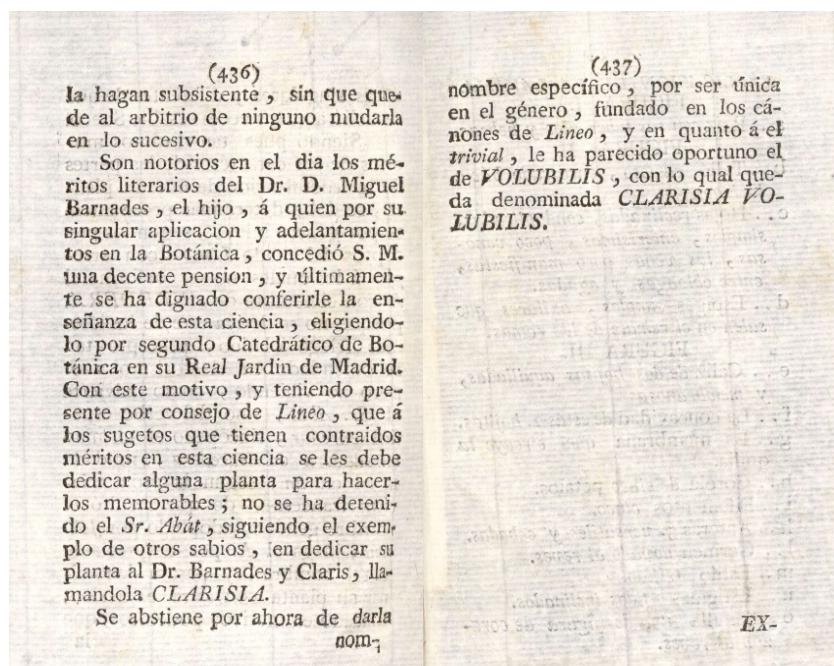
Imatge 5. Primera pàgina de *Disertacion botanica; de la verdadera descripcion de una planta conocida nuevamente con el nombre de Clarisia volubilis*, on es relata la dissertació de Pere Abat (1792) [23].

despues se dirán" (Imatge 5). Segueix amb una explicació històrica, feta per Abat en la seva presentació, sobre mencions prèvies a plantes que podien correspondre a aquesta mateixa planta, però afegeix arguments per a demostrar que la que ell presenta és diferent. Segueix el relator: "*Despues de haver expuesto el Sr. Abat quanto ha podido indagar relativamente a la planta que presentó viva, hace de ella una descripcion exacta, y la coloca en la clase, orden, genero y especie que le corresponde según el sistema sexual de Lineo*". Aquesta descripció, molt àmplia, la divideix en diversos apartats (*caracteres genericos, descripcion, observacion, propiedades i virtudes*) i, per acabar, escriu un apartat de conclusions en el que, després de discutir la seva troballa en comparació amb dades de Linné i de Jussieu, conclou que "*Siendo*

pues tan distintos muchos de los caracteres de las partes de la fructificacion de nuestra planta, se debe determinar precisamente por genero nuevo, según los preceptos del citado Lineo". A partir d'aquí, analitza els possibles noms d'aquest nou gènere; per fer-ho, es basa en diferents consideracions lingüístiques i en noms donats per altres autors, que no el convencen. Acaba, per aquests motius, presentant les següents decisions (diu el relator): " *juzga el A. por despreciable el tal nombre, y pasa á denominar su planta con otra expresion, fundado en motivos poderosos, que la hagan subsistente, sin que quede al arbitrio de ninguno mudarla en lo sucesivo*". Li donarà el nom de *Clarisia*, diu, perquè (Imatge 6): "*Son notorios en el dia los méritos literarios del Dr. D. Miguel Barnades, el hijo, á quien por su singular aplicacion y adelantamientos en la Botánica, con-*

cedió S. M. una decente pensión, y últimamente se ha dignado conferirle la enseñanza de esta ciencia, eligiendolo por segundo Catedrático de Botánica en su Real Jardin de Madrid". El relator segueix: "*Con este motivo, y teniendo presente por consejo de Lineo, que á los sujetos que tienen contraidos méritos en esta ciencia se les debe dedicar alguna planta para hacerlos memorables; no se ha detenido el Sr. Abat, siguiendo el exemplo de otros sabios, en dedicar su planta al Dr. Barnades y Claris, llamandola CLARISIA*". Acaba dient: "*Se abstiene por ahora de darla nombre específico, por ser única en el genero, fundado en los cánones de Lineo, y en quanto á el trivial, le ha parecido oportuno el de VOLUBILIS, con lo qual queda denominada CLARISIA VOLUBILIS*" [5, 23]. Per il·lustrar-ho, inclou una magnífica làmina amb tres figures (amb l'especificació

Imatge 6. Pàgines de *Disertacion botanica; de la verdadera descripcion de una planta conocida nuevamente con el nombre de Clarisia volubilis*, on s'explica perquè Pere Abat dona aquest nom a la planta que ha descrit per primera vegada en reconeixement a Miquel Bernades i Claris [23].





Imatge 7. Il·lustració de la *Clarisia volubilis* inclosa a *Disertacion botanica*, junt amb les explicacions dels dibuixos [23]).

“En Sevilla, J. B. Amat, lo Grabó”), amb tots els detalls i amb un text explicatiu que les complementa (Imatge 7).

Clarisia volubilis Abat es coneix també com *Anredera vesicaria* (Lam.) C.F.Gaertn. (nom del tàxon acceptat) [26].

La *WFO Plant List* inclou aquests altres sinònims: *Atriplex spicata* Stokes, *Berisesa baselloides* Steud., *Anredera cumingii*

Hassk., *Anredera leptostachys* (Moq.) Steenis, *Anredera scandens* Sm., *Anredera spicata* J.F.Gmel., *Anredera vesiculosa* Popir., *Basella vesicaria* Lam, *Boussingaultia leptostachya* Moq. i *Boussingaultia gracilis* f. *típica* Hauman [26].

Es pot consultar una àmplia informació sobre les espècies *Clarisia* a *The International Plant Names Index* [27].

Elena Guardiola: llicenciada (UB) i doctora (UAB) en medicina i cirurgia, és acadèmica corresponent de la Reial Acadèmia de Medicina de Catalunya

Josep-Eladi Baños: llicenciat (UAB) i doctor (UAB) en medicina i cirurgia, és catedràtic de farmacologia i rector de la Universitat de Vic - Universitat Central de Catalunya.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Guardiola, E., Baños, J. E. 2014. Eponímia mèdica catalana. Els epònims de Miquel Bernades i Mainader. El gènere *Barnadesia* i altres epònims. *Annals de Medicina*, 97, 33-38, a https://annals.academia.cat/view_document.php?tpd=2&i=8102.
- [2] Guardiola, E., Baños, J. E. 2022. Miquel Bernades i Mainader. Metge i botànic català, catedràtic del Real Jardín Botánico de Madrid i un dels introductors del mètode de Linné a Espanya. *Milfulles*, 7, 39-45, a <https://floracatalana.cat/drupal843/milfulles/numeros/num7>.
- [3] Calbet i Camarasa, J. M., Corbella i Corbella, J. 1981. *Diccionari Biogràfic de Metges Catalans*. Primer Volum. Fundació Salvador Vives Casajuana. Seminari Pere Mata. Universitat de Barcelona, Barcelona: 79.
- [4] Ibáñez, N. 2006. *Estudis sobre cinc herbaris històrics de l'Institut Botànic de Barcelona*. Tesi doctoral. Universitat de Barcelona, Barcelona.
- [5] Guardiola, E., Baños, J. E. 2014. Eponímia mèdica catalana. Els epònims de Miquel Bernades i Claris. El gènere *Clarisia* i la *Clarisia volubilis*. *Annals de Medicina*, 97, 134-138.
- [6] Miquel Bernades i Claris. *Enciclopèdia.cat*. Consultat el 13 de setembre de 2025, a <https://www.encyclopedia.cat/gran-encyclopedia-catalana/miquel-berna-des-i-claris>.
- [7] Barnades, M. 1785. *Catálogo de plantas herborizadas en el Reino de Murcia y de Valencia hasta la Sierra de Mariola, de mayo a junio de 1785, por M. Barnades*. Archivo del Real Jardín Botánico de Madrid, Madrid: RJB01/0004/0002/0003.
- [8] Barnades, M. 1785?. *Lista de plantas dejadas [en el Real Jardín Botánico] por Miguel Barnades provenientes de su herborización*. Archivo del Real Jardín Botánico de Madrid, Madrid: RJB01/0004/0002/0006.
- [9] Guardiola, E., Baños, J. E. 2025. Miquel Bernades i Claris. *Galeria de Metges Catalans*. Consultat el 14 de setembre de 2025, a <https://www.galeriametges.cat/galeria-fitxa.php?icod=EMEG>.
- [10] Ibáñez, N., Soriano, I., Montserrat, J. M. 2009. L'herbari Bernades a l'Institut Botànic de Barcelona (BC). *Collectanea Botanica (Barcelona)*, 28, 31-63, a <https://collectaneabotanica.revistas.csic.es/index.php/collectaneabotanica/article/view/29>.
- [11] Colmeiro, M. 1858. *La botànica y los botánicos de la Península Hispano-Lusitana. Estudios bibliográficos y biográficos*. Imprenta y Estereotipia de M. Rivadeneyra, Madrid: 173.
- [12] Colmeiro, M. 1875. *Bosquejo histórico y estadístico del Jardín Botánico de Madrid*. Imprenta de T. Fortanet, Madrid.
- [13] Guardiola, E., Baños, J. E. 2013. Eponímia mèdica catalana. Els epònims d'Antoni Palau: el gènere *Palaua* i l'*Aloysia citrodora* Palau. *Annals de Medicina*, 96, 124-129, a https://annals.academia.cat/view_document.php?tpd=2&i=8210.
- [14] Hernández Morejón, A. 1852. *Historia bibliográfica de la medicina española, obra póstuma*. Tomo VII. Imprenta de la calle de San Vicente, á cargo de José Rodríguez, Madrid: 303-305.
- [15] Barnades, A. 1775. *Instruccion sobre lo arriesgado que es, en ciertos casos, enterrar a las personas, sin constar su muerte por otras señales mas que las vulgares; y sobre los medios mas convenientes para que buelvan en sí los anegados, ahogados con lazo, sofocados por humo de carbon, vaho de vino, vapor de pozos, ù otro semejante; pasmados de frio, tocados del rayo, y las criaturas que nacen amortecidas*. Imprenta de D. Antonio de Sancha, Madrid.
- [16] Nomdedeu Rull, A. 2012. *Los Principios de botánica (1767) de Miguel Barnades i Mainader y la creación de léxico botánico en español*. *Quaderns de Filologia. Estudis Lingüístics*, 17, 225-242.
- [17] *Herbari Bernades*. Institut Botànic de Barcelona. Consultat el 13 de setembre de 2025, a <https://www.ibb.csic.es/calcol%c2%b7lecciones/herbari/collecciones-herbari/historiques/berna-des/?lang=ca> i https://www.gbif.org/occurrence/search?collection_code=BC-Bernades.
- [18] Noticias particulares de Madrid. 1796. *Diario de Madrid*. 18 de novembre de 1796, 333, 1361.
- [19] *Catálogo de los Fondos Manuscritos del S. XVIII de la Real Academia Nacional de Medicina*. 1996. Real Academia Nacional de Medicina, Madrid.
- [20] Gredilla, A. F. 1911. *Biografía de José Celestino Mutis con la relación de su viaje y estudios practicados en el Nuevo Reino de Granada*. Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas. Establecimiento tipográfico de Fortanet, Madrid.
- [21] Ruiz, H., Pavón, J. 1794. *Florae peruviana, et chilensis prodromus, sive novorum generum plantarum peruvianarum, et chilensium descriptiones, et icones*. Descripciónes y láminas de los nuevos géneros de plantas de la flora del Perú y Chile por don Hipólito Ruiz y Don Joseph Pavón, botánicos de la expedición del Perú, y de la Real Academia Médica de Madrid. Imprenta de Sancha, Madrid: 128.
- [22] *Clarisia*. *The Plant List*. Consultat el 13 de setembre de 2025, a <http://www.theplantlist.org/tpl/search?q=Clarisia>.
- [23] Abat, P. 1792. *Disertacion botanica; de la verdadera descripcion de una planta conocida nuevamente con el nombre de Clarisia volubilis*. Por D. Pedro Abat, correspondiente del Real Jardín Botánico de Madrid, y Socio Botánico. A: Real Sociedad de Medicina y demás Ciencias de Sevilla, *Memorias academicas de la Real Sociedad de Medicina, y demas ciencias de Sevilla. Extracto de las obras presentadas en ella en el año de 1792. Formado por el Dr. D. Ambrosio Maria Ximenez de Lorite y Anguita*. Tomo décimo. Felix de la Puerta, Sevilla: 418-438.

- [24] Pere Abat i Mestre. *Enciclopèdia.cat*. Consultat el 13 de setembre de 2025, a <https://www.enciclopedia.cat/gran-enciclopedia-catalana/pere-abat-i-mestre> .
- [25] Moreno Toral, E. 2014. Pedro Abat y Mestre. A: Herrera Carranza, J. (coord.). *De la relevancia farmacéutica sevillana*. Real e Ilustre Colegio Oficial de Farmacéuticos de la Provincia de Sevilla, Sevilla: 23-29.
- [26] WFO. 2025. *Anredera vesicaria* (Lam.) C.F.Gaertn. *WFO Plant List*. Consultat el 14 de setembre de 2025, a <http://www.worldfloraonline.org/taxon/wfo-0000823015>.
- [27] *Clarisia*. *The International Plant Names Index*. Consultat el 13 de setembre de 2025, a <https://www.ipni.org/?q=Clarisia>.



©Anais Calabuig Roldán

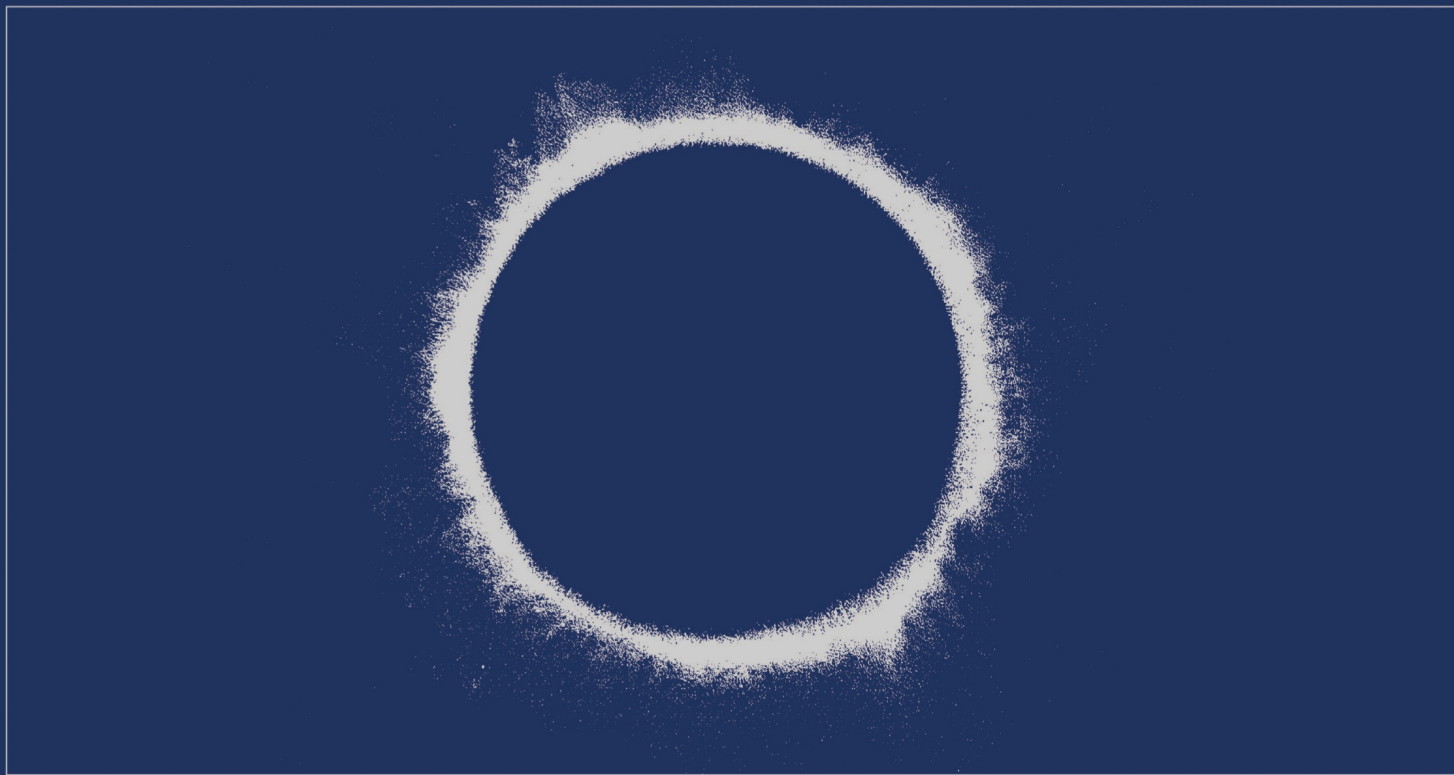
Campanetes de jardí
(*Ipomoea indica*)

Anais Calabuig Roldán

MILFULLES, 11

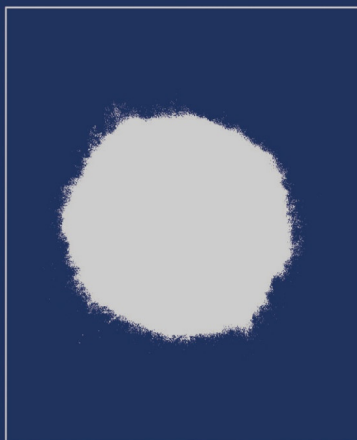


Catalunya Mira al Cel



El 12 d'agost de 2026, Catalunya viurà un esdeveniment històric: un eclipsi solar total visible des del sud del territori i parcial al nord, un fenomen astronòmic excepcional que no es pot observar des de fa més d'un segle. Durant poc més d'un minut, la Lluna cobrirà completament el sol a les zones de totalitat, convertint el dia en nit, mentre que a la resta del país l'ocultació serà molt elevada i permetrà igualment contemplar un esdeveniment poc freqüent i d'un gran interès científic. Més enllà de l'espectacle visual, l'eclipsi representa també una oportunitat única per apropar l'astronomia i la recerca científica a la ciutadania, i per compartir un moment col·lectiu d'observació, aprenentatge i convivència al voltant d'un dels fenòmens més fascinants del nostre cel.

Solar Eclipsi Total



L'observació de l'eclipsi s'ha de fer sempre amb ulleres especials homologades

eclipsicatalunya.cat



Generalitat
de Catalunya

El Govern de
Força

12 d'agost 2026

Intoxicació per baladre en animals

TEXT: Judith Gómez Gamero

El baladre (Nerium oleander) és una planta molt apreciada pel seu ús ornamental i alhora caracteritzada pel fet de ser altament tòxica. Originària de la conca mediterrània, actualment es troba també estesa en àrees amb clima càlid i tropical i, a la nostra zona, es pot observar tant en parcs i jardins urbans, com a la natura, la qual cosa suposa un potencial perill per als animals i per a les persones.

Totes les parts de la planta són tòxiques i la intoxicació es pot produir per diverses vies. Els símptomes que provoca són comuns en una gran quantitat d'espècies; des d'animals de companyia o de granja fins a aus i altres animals salvatges o, fins i tot, nosaltres, els humans.

Introducció

Pel que fa als animals de granja, els vegetals són la segona causa d'intoxicació més freqüent, essent, la primera, els plaguicides. En canvi, pel que fa als animals de companyia, i concretament en el cas dels gossos, les plantes esdevenen la quarta causa més freqüent d'intoxicació; en el cas dels gats, ocupen el segon lloc [1].

Les espècies vegetals que més sovint causen intoxicacions són el baladre (*Nerium oleander*), la ciques (*Cycas revoluta*), la flor de Nadal (*Euphorbia pulcherrima*), l'hortència (gènere *Hydrangea*) i les espècies dels gèneres *Rhododendron* i *Prunus* [2]. Aquestes dades converteixen el baladre, que és l'espècie que tractarem en aquest escrit, en un potencial perill per a multitud d'espècies. A més, es tracta d'un perill amplificat, atès que és una planta que és originària de la conca mediterrània, és a dir, de la nostra regió i podem trobar-la amb molta facilitat a jardins i parcs de zones urbanes com a planta ornamental. El baladre és un arbust de la família de les apocinàcies que pot assolir entre 3 i 4 metres d'alçada i presenta moltes branques rectes i flexibles. Les fulles són linear-lanceolades i les flors, que són de color rosa intens o blanques, es disposen inflorescències tipus cima.

Totes les parts de la planta són tòxiques, tot i que arrels i llavors contenen més glicòsids cardíacs.



Fulles i flors de baladre (*Nerium oleander*). Fotografies: Francesc Caralt

Mecanisme de toxicitat

Totes les parts de la planta són tòxiques, tot i que les arrels i llavors són les parts que contenen més quantitat de glicòsids cardíacs. A més, cal remarcar que les plantes amb flors vermelles contenen més glicòsids que les de flors blanques. Els glicòsids cardíacs més rellevants que es troben al baladre són l'oleandrina (el més abundant i actiu), la nerina, la digitoxigenina i l'olinerina [3].

Els glicòsids cardíacs s'uneixen a la bomba Na^+/K^+ ATPasa i la inhibeixen, generant un augment de sodi intracel·lular. Aquest augment afecta els canals $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$, provocant així un increment de l'entrada de calci al compartiment intracel·lular, el que resulta en una major força de contracció del miocardi. Com a resultat d'aquesta inactivació, la concentració de potassi extracel·lular augmenta, produint-se així alteracions en el potencial de membrana, que contribuiran a l'aparició d'arrítmies cardíacques [4].

No es coneix amb certesa com actuen els glicòsids cardíacs a la resta de teixits. Es creu que estimulen l'alli-

berament de citocines proinflamatòries que promouen la infiltració de cèl·lules inflamatòries i la degeneració a ronyons, fetge i tracte gastrointestinal [5].

Via d'intoxicació

El baladre té un gust amarg, tot i que, a mesura que la planta es va assecant, la seva palatabilitat augmenta. Sovint, la via d'intoxicació en animals de granja és la incorporació accidental de fulles de baladre a la ració de farratge [6,7].

Tanmateix, la ingesta de la planta no és imprescindible per a desenvolupar la toxicosi. Només mastegant fulles, bevent aigua on hi hagi fulles de baladre flotant o inhalant fum provinent de la seva crema, també es pot produir la intoxicació [6,7].

S'estima que en bovins, la dosi letal és de 120 g (30-40 fulles seques), i en ovins de 30-60 g. Els caprins, en canvi, requereixen una dosi major (aproximadament tres cops la dosi letal dels ovins) per a provocar-los la mort. En espècies més petites, com el gos i el gat, s'estima que tan sols 2,5-3 g poden ser letals [6,7].

Síntomes i signes

Els símptomes i signes es comencen a veure entre les 4 i 12 h postingesta. La intoxicació per baladre genera arrítmies, vòmits, diarrea, depressió, hipersalivació, extremitats fredes, hipotensió, mucoses pàl·lides, tremolors i disfunció renal [6,7].

Diagnòstic

El diagnòstic es fa per una combinació de troballes clíniques i analítiques. L'anamnesi i l'examen clínic (síntomes, troballes electrocardiogràfiques i altres alteracions), així com la necròpsia en cas de mort, poden ajudar a arribar a un diagnòstic [4]. Les tècniques de laboratori per a detectar la intoxicació són poc específiques, ja que poden presentar reaccions creuades. El diagnòstic postmortem es basa en la troballa de la planta al contingut de l'estómac o rumen [6].

Tractament

En primera instància, està recomanat l'ús de carbó activat, compost que s'uneix a les toxines a l'estómac minimitzant així l'absorció dels compostos tò-

xics. El tractament simptomàtic consisteix en l'administració de fluids intravenosos i fàrmacs com l'atropina per a revertir la bradicàrdia, i l'atenolol o lidocaïna per a corregir les arrítmies [6].

El tractament específic consisteix en l'ús d'anticossos antidigoxina (dsFab). És el tractament d'elecció en humans, però el seu ús veterinari és limitat a causa del seu alt cost i la seva poca disponibilitat. Els anticossos antidigoxina s'uneixen a les molècules de glicòsids, sent eliminats posteriorment per via renal i revertint així l'efecte dels tòxics. Passats tan sols uns minuts des de l'administració dels anticossos, l'arrítmia desapareix i es normalitza el ritme cardíac [8].

Discussió

Com es pot observar a la Taula 1, la simptomatologia en tots els animals és similar. Els animals presenten símptomes gastrointestinals (vòmits, diarrees), arrítmies, debilitat i depressió, i en ocasions, símptomes neurològics com atàxia. Aquest quadre coincideix amb la simptomatologia típica produïda per la toxicosi per baladre, descrita per múltiples autors [6,7].

Taula 1. Recull de casos d'intoxicació per baladre en diverses espècies animals.

Autor i any	País	Nre. d'afectats	Espècie	Síntomes	Desenllaç
Pao-Franco et al., 2017	Estats Units	1	Gos	Vòmits, letargia, atàxia, taquicàrdia. Tractat amb anticossos antidigoxina.	Resolució del quadre
Galton et al., 2020	Estats Units	1	Gat	Vòmits, diarrea, letargia, taquicàrdia, taquipnea. Tractament amb anticossos antidigoxina.	Eutanàsia
Ceci et al., 2020	Itàlia	50	Vaca	Depressió, debilitat, anorèxia, hipogalàctia (menor producció de llet), absència de remugació. Tractament simptomàtic.	Mortalitat del 26%
Flores et al., 2020	Xile	52	Cabra	Debilitat, apatia, agalàctia (absència de producció de llet), anorèxia, taquicàrdia. No s'esmenta si s'administra o no tractament.	Mortalitat del 48%
Pugliese et al., 2024	Itàlia	4	Ànec	Taquipnea, hipersalivació, atàxia. No s'administra tractament (mort entre els 15 i els 90 minuts).	Mortalitat del 100%

A la Taula 1, es descriu el cas d'un gos que va ser tractat de forma exitosa amb anticossos antidigoxina. En humans, s'ha demostrat que l'ús d'anticossos antidigoxina és segur i es considera eficaç (un 80-90% dels afectats per arrítmies responen al tractament). No obstant això, aquest fàrmac té un preu elevat, i la dosi recomanada encara no està estipulada. L'exemple que apareix a la Taula 1 va ser el primer cas documentat d'un gos intoxicat per baladre tractat amb aquest antídoto [8].

En el cas del gat afectat (Taula 1), els propietaris van portar l'animal a la clínica 24 h després de l'inici de la simptomatologia. Després d'instaurar un tractament simptomàtic i en veure que l'animal no mostrava una evolució favorable, es va decidir administrar anticossos antidigoxina, que van ser eficaços per a restablir la freqüència cardíaca normal. No obstant això, a l'electrocardiograma se seguien observant alteracions en el ritme cardíac. Finalment, en vista de l'evolució de l'animal, els propietaris del gat van decidir l'eutanàsia, i a la necròpsia es van observar extenses àrees de necrosi cardíaca. Es va concloure que el tractament amb anticossos antidigoxina podria haver resultat més beneficiós si s'hagués instaurat abans que el cor hagués patit una necrosi tan severa [5].

A la Taula 1 es descriu el cas d'una granja italiana on 50 vaques van patir una intoxicació per baladre. Posteriorment, el ramader va trobar fragments de fulles de baladre barrejades amb la ració de fenc. Al tractar-se de vaques lleteres, de les quals s'obté un producte destinat a consum humà, es va realitzar també una anàlisi de la llet i el formatge obtinguts, i es van mesurar quantitats d'oleandrina similars a les mesurades en sang. Aquest és el primer article que documenta la presència d'oleandrina en llet i formatge obtinguts de vaques intoxicades. Aquesta troballa és molt rellevant, ja que posa de manifest que el baladre constitueix un potencial perill per a la salut pública, perquè posa en risc la salut dels consumidors, alhora que perjudica econòmicament als ramaders, ja que han de descartar la llet contaminada. [5]. Les quantitats tòxiques en humans no es coneixen amb exactitud [6], per això en aquest cas resulta imprescindible assegurar que la llet no contingui oleandrina per a protegir la salut dels consumidors.

Un altre exemple d'intoxicació per *Nerium oleander* és el cas produït en una granja de cabres a Xile, l'any 2020 (Taula 1). Un total de 52 cabres

van ser afectades a causa de l'administració accidental de baladre entre el farratge, ja que el responsable de l'alimentació dels animals desconeixia la toxicitat de la planta [9]. Aquest fet recalca la importància de conèixer les plantes i el seu potencial perill, per a evitar exposar a riscos als animals.

Per últim, cal esmentar que no només els mamífers poden patir intoxicacions per *Nerium oleander*. A la Taula 1 es descriu el cas d'uns ànecs que es van intoxicar després d'haver ingerit baladre mesclat amb altres restes de poda [10].

Conclusions

Els símptomes de la toxicosi per baladre són els mateixos en totes les espècies: vòmits, arrítmies i debilitat constitueixen el quadre més freqüent. Els animals de granja sovint s'intoxiquen pel desconeixement dels grangers, que incorporen parts de la planta a la ració de farratge sense saber el perill que això implica. Per a evitar que els animals corrin aquests riscos, és important que els cuidadors coneguin les plantes presents a les granges i a les pastures (o als jardins en cas dels animals de companyia).

Generalment, als animals afectats, se'ls administra tractament simptomàtic i de suport. En animals de companyia, el tractament amb anticossos antidigoxina ha resultat ser beneficiós, però el seu elevat preu resulta un factor limitant per al seu ús.

Flors de baladre (*Nerium oleander*. Fotografia: Francesc Caralt.



Judith Gómez Gamero. La meva passió pels animals i el meu interès per la medicina em va portar a estudiar veterinària a la Universitat Autònoma de Barcelona. Durant el meu últim curs de carrera vaig desenvolupar el meu treball de fi de grau sobre la toxicitat del baladre en animals, incloent diverses espècies, a causa de la meva curiositat per totes elles.

BIBLIOGRAFIA

1. Swirski, A. L., Pearl, D. L., Berke, O., & O'Sullivan, T. L. (2020). Companion animal exposures to potentially poisonous substances reported to a national poison control center in the United States in 2005 through 2014. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 257(5), 517-530. Recuperat el 11/03/24 de <https://doi.org/10.2460/javma.257.5.517>
2. Caloni, F., Cortinovis, C., Rivolta, M., Alonge, S., & Davanzo, F. (2013). Plant poisoning in domestic animals: Epidemiological data from an Italian survey (2000-2011). *Veterinary Record*, 172(22), 580. Recuperat el 11/03/24 de <https://doi.org/10.1136/vr.101225>
3. Boada, M. & Romanillos, T. (1999). *Les plantes tòxiques de Catalunya* (Primera edició). Editorial Pòrtic. Recuperat el 03/05/24.
4. Galton, A. F., Granfone, M. C., & Caldwell, D. J. (2020). Digoxin-specific antibody fragments for the treatment of suspected *Nerium oleander* toxicosis in a cat. *Journal of Feline Medicine and Surgery Open Reports*, 6(2). Recuperat el 27/12/23 de <https://doi.org/10.1177/2055116920969599>.
5. Ceci, L., Girolami, F., Capucchio, M. T., Colombino, E., Nebbia, C., Gosetti, F., Marengo, E., Iarussi, F., & Carelli, G. (2020). Outbreak of oleander (*Nerium oleander*) poisoning in dairy cattle: Clinical and food safety implications. *Toxins*, 12(8). Recuperat el 25/10/23 de <https://doi.org/10.3390/toxins12080471>
6. Bruneton, J. (2001). *Plantas tóxicas. Vegetales peligrosos para el hombre y los animales* (Primera edició). Editorial Acribia. Recuperat el 10/10/23.
7. Aguiar, C., & Quintas, H. (2022). *Plantas tóxicas para rumiantes* (Segona edició). Publicações Ciência & Vida. Recuperat el 10/10/23.
8. Pao-Franco, A., Hammond, T. N., Weatherston, L. K., DeClementi, C., & Forney, S. D. (2017). Successful use of digoxin-specific immune Fab in the treatment of severe *Nerium oleander* toxicosis in a dog. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 27(5), 596–604. Recuperat el 25/10/23 de <https://doi.org/10.1111/vec.12634>
9. Flores Olivares, C. A., Moraga Muñoz, C. A., López Eldredge, F., Pinto Morales, J. I., Navarrete Figueroa, L. A., Rodríguez Latorre, C. A., Peña Meza, R. J. de M., & Sam Rodríguez, S. (2020). Accidental Poisoning with *Nerium oleander* in Goat dairy in the Santiago Metropolitan Region in Chile. *Revista de Medicina Veterinaria*, 1(39), 43–48. Recuperat el 25/10/23 de <https://doi.org/10.19052/mv.vol1.iss39.4>
10. Pugliese, N., Tinelli, A., Crescenzo, G., Nieddu, M., Baralla, E., Schiavone, A., Zizzo, N., Samarelli, R., Dessì, F., Circella, E., Zizzadoro, C., Saleh, M. S., & Camarda, A. (2024). Poisoning by *Nerium oleander* L. in Franconia Geese. *Animals*, 14(4). Recuperat el 15/05/24 de <https://doi.org/10.3390/ani14040612>



Projecte *Plantes oblidades*

Valorització d'aliments forestals per a una gestió sostenible del territori.

TEXT I IMATGES: Judit Català-Altés

En un context de canvi climàtic i transformacions en els usos del sòl, la gestió sostenible dels boscos ha esdevingut un repte crucial. És en aquest marc que neix el projecte Plantes oblidades, una iniciativa que busca recuperar l'aprofitament de fruits silvestres forestals amb la triple finalitat de fomentar una economia rural, millorar la biodiversitat forestal i incrementar la resiliència dels boscos catalans. Aquesta iniciativa també busca sensibilitzar la població sobre la importància de la biodiversitat i la necessitat d'adoptar pràctiques de consum més responsables.

Context socioambiental

La vulnerabilitat dels boscos catalans

Els boscos catalans tenen un paper essencial en la conservació de la biodiversitat, la regulació hídrica i la mitigació dels efectes del canvi climàtic, entre d'altres [1,2]. No obstant això, la falta d'una gestió activa durant dècades, causada per l'èxode rural, l'abandonament de pastures i conreus o els canvis en els patrons d'aprofitament, ha provocat un augment de la densitat forestal així com l'extensió de terreny forestal respecte a mitjan segle XX [3].

Alhora, cal tenir present l'increment de zones forestals sota la influència d'àrees urbanes i suburbanes i la importància dels episodis de decaïment (mortalitat d'arbres, decoloracions o pèrdues de fulles per sobre del que és habitual) causats per anomalies climàtiques (sequera) o plagues [4].

Aquests canvis han comportat una disminució de la biodiversitat, una major combustibilitat de la massa forestal o l'empobriment del sòl, entre altres efectes, posant en risc la resiliència d'aquests paisatges i fent-los més vulnerables a possibles perturbacions com grans incendis forestals, plagues, problemes d'erosió o major risc de falta de captació d'aigua, respecte a un paisatge constituït de boscos madurs i ben gestionats [1,5].

La gran majoria dels boscos catalans són relativament joves, presenten una manca gairebé total d'elements de maduresa i, en conjunt, han passat per un procés de simplificació funcional. Tot plegat té com a conseqüència, segons l'informe "Estat de

la Natura a Catalunya” [6], que el 80% d'espècies forestals incloses en les directives europees estiguin en risc de no tenir poblacions viables en el futur, i que més del 60% dels hàbitats es trobin en situació desfavorable pel que fa al seu estat de conservació.

Transformacions socioeconòmiques

Al llarg del segle XX, diverses transformacions en l'àmbit socioeconòmic han provocat una regressió profunda en el coneixement tradicional relacionat amb els usos de les plantes, en part deguda al fenomen que els antropòlegs culturals anomenen aculturació [7], és a dir, la pèrdua, total o parcial, de la cultura ancestral, autòctona, a causa de l'adquisició d'una nova cultura en la qual algunes de les pràctiques de sempre no hi tenen lloc. Aquesta pèrdua del saber popular, és conseqüència directa de canvis demogràfics, culturals i econòmics que han debilitat la relació entre les persones i el territori.

Des de la Guerra Civil espanyola fins a la dècada de 1950, es va generar un vincle emocionalment negatiu amb el saber tradicional, percebut com un element del passat que calia oblidar. Posteriorment, entre els anys 1950 i 1975, el procés de migració massiva de la població rural cap a les ciutats va contribuir a l'abandonament progressiu d'aquest coneixement, o almenys de les pèrdues que hi eren associades [8].

Aquest procés de despoblament ha continuat durant el segle XXI. El 2022, només un 8,9% de la població residia en zones rurals, tot i que aquestes ocupen un 76,7% del territori [9]. Aquesta desconexió geogràfica i cultural ha provocat que el coneixement transgeneracional –transmès tradicionalment de manera vertical, generació rere generació– es trenqui, i, amb ell, es perdi el saber popular vinculat a les plantes i als seus usos.

Una de les conseqüències més visibles d'aquest fenomen és la disminució dràstica de la recol·lecció i del consum d'espècies silvestres, sovint considerades anteriorment com una font més d'aliment [10, 11]. Aquesta tendència es veu agreujada pel fet que només 30 espècies vegetals constitueixen avui dia la base alimentària del 90% de la població mundial [12]. Es tracta d'una dada alarmant, que posa de manifest la pèrdua de biodiversitat alimentària i la vulnerabilitat dels sistemes agroalimentaris globals.

Davant d'aquesta situació, es fa imprescindible recuperar i revalorar el coneixement etnobotànic, reconeixent el paper fonamental que poden tenir les plantes oblidades, sovint molt interessants des

del punt de vista nutricional [13, 14, 15], en la seguretat i sobirania alimentàries, així com en la sostenibilitat dels sistemes agraris.

Objectius del projecte

El projecte *Plantas olvidadas* sorgeix com a resposta a aquestes problemàtiques i pretén desenvolupar i promoure els aprofitaments alimentaris forestals a partir de models de gestió sostenible. Els seus objectius principals són:

- Desenvolupar models de gestió forestal que potenciïn la biodiversitat i la resiliència climàtica i que presentin una rendibilitat més gran que l'actual.
- Impulsar la bioeconomia en l'àmbit rural mitjançant la creació de nous productes gastronòmics a partir de cinc espècies forestals: gratacul (*Rosa* spp.), aranyó (*Prunus spinosa*), cirera d'arboç (*Arbutus unedo*), pinya verda de pi (*Pinus* spp.) i aglà (*Quercus ilex*).
- Afavorir el vincle entre la població i els recursos naturals del territori.
- Fomentar la investigació i el desenvolupament de nous usos per a aquests fruits.

El projecte, impulsat per les entitats del sector agroecològic [Eixarcolant](#), [Sambucus](#) i [Fundació Emys](#), i també per la [Xarxa per a la Conservació de la Natura](#) i el grup de recerca en etnobotànica dels Països Catalans [EtnoBioFiC](#), de la Universitat de Barcelona i l'Institut Botànic de Barcelona, compta amb el suport de la *Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico* (MITECO) en el marc del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència (PRTR), finançat per la Unió Europea – *NextGeneration* EU. L'òrgan finançador aporta el 95% del cost del projecte, que és de 2.038.750 €.

Gestió forestal i recol·lecció

Segons el Pla General de Política Forestal 2014-2024 [4], els costos de la gestió forestal a Catalunya sovint superen els beneficis. El relleu complicat i la manca d'una xarxa viària adequada fan que l'extracció de fusta sigui cara i poc competitiva. A això, s'hi suma que la majoria de les indústries de transformació forestal es dediquen a productes de baix valor afegit, com la llenya o els palets de fusta, cosa que no incentiva una millor gestió per part dels propietaris forestals. De fet, només el 10% del consum anual de la indústria transformadora prové dels boscos catalans [4], una dada que evidencia la baixa integració d'aquest recurs local al mercat.

El context mediterrani també afegeix dificultats específiques. Les estacions seques i caloroses augmenten el risc d'incendis, a més, els efectes del canvi climàtic intensifiquen aquests episodis, deixant els boscos més vulnerables.

Aquest escenari posa encara més pressió sobre els aproximadament 200.000 propietaris privats que gestionen més del 75% de la superfície forestal [16]. A més a més, sovint, aquests propietaris no disposen dels recursos tècnics ni econòmics necessaris per a dur a terme una gestió activa i sostenible de les seves propietats terrenys.

Si bé existeixen algunes subvencions per a la gestió i planificació forestals, els tràmits per a gaudir-ne requereixen, moltes vegades, d'una gestoria forestal a causa dels requisits de tramitació, la complexitat del criteri tècnic i el fet d'haver d'avançar el pressupost de la gestió. Altres dificultats afegides són la incertesa d'obtenir un rendiment econòmic i les diferències en la percepció de necessitat de protecció i manteniment del terreny.

En aquest context, el nombre d'iniciatives polítiques que incentiven l'ús sostenible dels boscos, així com el desenvolupament d'una economia forestal més eficient i diversificada, és insuficient i s'ha convertit en un problema estructural. Per tal d'evitar que els boscos catalans continuïn essent un recurs infravalorat i amenaçat, cal impulsar estratègies que conciliïn la rendibilitat amb la conservació i que afavoreixin la reapropiació del món rural. Aquestes han de basar-se en pràctiques de gestió integral, com ara la ramaderia extensiva, el conreu a petita escala amb bones pràctiques agràries o els sistemes agroforestals, amb l'objectiu d'assolir un paisatge més divers i resilient. Només així podrem garantir que

Actuacions forestals a la finca de Clos Maruny en el marc del projecte Plantes oblidades.



Responsabilitat i precaució amb les plantes

aquest patrimoni natural continuï essent un aliat clau en la lluita contra el canvi climàtic i un motor per a l'economia rural.

Durant el projecte s'han planificat i executat mesures de gestió forestal a 133,78 hectàrees de dotze finques forestals situades arreu del territori català, des de la Ribera d'Ebre fins a la Serra del Cadí-Moixeró del Prepirineu, passant per les Muntanyes de Prades i per les Serres del Montsec. La gestió forestal implementada a cada finca està orientada a millorar el seu estat de conservació i la seva resiliència, mentre afavoreix la productivitat i la rendibilitat econòmica de l'espècie d'aprofitament.

Al llarg del procés, han aparegut reptes relatius a la cerca i l'elecció de finques adequades, a causa d'haver de complir els requisits establerts al projecte com, per exemple, tenir la superfície forestal suficient en un mateix hàbitat amb l'espècie d'aprofitament molt present, tenir bona accessibilitat o bé la mostra d'interès per part de la propietat. Una bona part de les finques participants presenten un potencial interessant pel que fa a la governança, ja que fa anys que formen part d'iniciatives de [custòdia del territori](#) impulsades per diferents entitats locals (el [Grup d'Estudi i Protecció dels Ecosistemes Catalans](#), la [Fundació Catalunya la Pedrera](#), [La Sínia](#), [Grup Natura Freixe](#), l'[Associació per a la Conservació dels Ecosistemes Naturals](#) i la [Societat Catalana d'Herpetologia](#)). La custòdia del territori, més enllà de protegir la natura, té el potencial de ser una eina clau per a generar bioeconomia. Aquesta pràctica promou un ús sostenible dels recursos naturals, culturals i paisatgístics, fent valer els actius del territori. Arreu del món trobem exemples inspiradors que demostren com la custòdia del territori pot contribuir a la bioeconomia, enfortint el vincle entre conservació i el desenvolupament sostenible de les comunitats que hi viuen.

Respecte a la planificació, una dificultat ha estat la incompatibilitat entre els Plans Tècnics de Gestió i Millora Forestal (PTGMF), ja existents, de les finques a actuar i les mesures forestals plantejades pel projecte. Donat que al projecte es fa un aprofitament forestal poc habitual, ha calgut combinar les mesures de gestió forestal d'espècies aprofitades convencionals amb les de les espècies diana del projecte.

Paral·lelament, la fase de recol·lecció silvestre es duu a terme de manera respectuosa amb cada espècie, adaptant-ne els mètodes segons les

particularitats de cadascuna. Per exemple, la cirera d'arboç requereix una recol·lecció curiosa, ja que el fruit madura durant un any i coincideix amb la nova floració.

Pel que fa al fruit, cal destacar que, a causa de la sequera excepcional dels últims tres anys, moltes de les plantes han donat una quantitat de fruit molt inferior a l'habitual. Aquest fet ha comportat que s'hagi hagut de recol·lectar en altres finques, externes al projecte, per tal d'aconseguir la quantitat necessària per a fer les proves gastronòmiques pensades per a cada fruit. Per aquest motiu, s'ha hagut d'accentuar el seguiment continu i rigorós de l'estat de maduració dels fruits amb l'objectiu

d'identificar amb antelació, el moment òptim de recol·lecció per a cada una de les espècies.

Actualment, el projecte es troba amb totes les actuacions forestals finalitzades, la recol·lecció de la major part dels fruits a aprofitar (aranyons, gratacals, aglans i cirereta d'arboç) amb els quals ja s'han fet les proves de nous productes, i en aquest moment s'estan duent a terme les avaluacions de biodiversitat i resiliència del darrer any per tal d'avaluar les millores ambientals.

Valoració gastronòmica

Un cop feta la recol·lecció i amb els fruits a l'obra-dor, s'ha fet un triatge d'acord amb la qualitat i el

Recol·lecció





Recol·lecció

grau de maduresa, on aquells en bon estat han passat a la fase de recerca i desenvolupament (R+D).

Cada un dels fruits té les seves característiques i reptes a l'hora de treballar-hi. En el cas de l'arboç, té unes llavors molt petites que són difícils de separar; en el cas de l'aglà, s'ha de tenir en compte l'alt contingut en tanins; l'aranyó, depenent de quan es recol·lecta, pot ser astringent; el gratacul té unes llavors grosses i uns pèls que cal separar de la polpa; i la pinya verda és un producte difícil, dur i amb un gust peculiar. S'han dedicat i es continuen dedi-

cant molts esforços a conèixer bé aquests productes per a optimitzar el seu aprofitament.

En paral·lel, s'ha fet una cerca etnobotànica en els àmbits català, estatal i mundial dels usos alimentaris tradicionals de les cinc espècies d'aprofitament. Aquesta base de coneixement ha servit com a font d'inspiració en la innovació gastronòmica. S'han desenvolupat 135 prototips de productes alimentaris, entre els quals destaquen la vinagreta d'aranyó, la salsa picant de cirera d'arboç o les galetes d'aglà.

Al llarg de sis mesos s'ha convidat el públic a participar activament en un total de 55 tasts gastronòmics populars, repartits arreu del territori, obtenint més de 13.000 valoracions organolèptiques dels productes. Paral·lelament als tasts populars, s'ha creat un grup de treball de professionals del sector gastronòmic, que també ha avaluat els productes a fi de garantir una mirada professional i rigorosa.

D'aquesta manera s'han seleccionat els 30 productes, seguint també altres criteris com la viabilitat i rendibilitat del producte, el potencial de mercat, el grau d'innovació, la vida útil del producte i altres criteris de sostenibilitat com la proximitat dels ingredients usats.

Durant el 2025, s'està duent a terme la producció i comercialització pilot dels 30 productes escollits. Aquest procés no només permetrà validar el potencial dels productes per a impulsar una bioeconomia forestal, sinó que també avaluarà fins a quin punt són escalables, viables comercialment i reproduïbles en altres regions.

L'aprofitament d'aquestes plantes promou l'ús d'espècies autòctones i dona alternatives a productes no locals i de fora de temporada, reduint, així, la dependència del comerç internacional i potenciant la seguretat i sobirania alimentàries.

Imatge d'un dels tasts duts a terme en el marc del projecte Plantes oblidades.





Producció pilot de flor de sal d'arboç i d'aranyó a l'obrador del col·lectiu Eixarcolant.

Reproductibilitat

La innovació alimentària aconseguida mitjançant l'elaboració d'aquests productes es complementa amb jornades formatives dirigides, principalment, a tres àmbits de la població: (I) productors d'alimentació, cooperatives agroalimentàries i professionals de la restauració i l'hostaleria en zones rurals; (II) propietaris i gestors forestals; i (III) responsables d'entitats públiques locals. Aquestes jornades no només es duren a terme a Catalunya, sinó que es volen estendre en altres zones bos-

Jornada formativa a la Vinyeta dirigida al sector forestal.



Responsabilitat i precaució amb les plantes

coses d'Espanya amb l'objectiu de fomentar la reproductibilitat d'aquest model de gestió forestal a altres territoris de l'estat. De fet, el projecte preveu accions divulgatives i formatives a les províncies de Conca, Sòria, Ourense, Còrdova, Navarra, Illes Balears i Terol.

Aquesta prova pilot va començar el febrer de 2024 i estarà operativa fins al desembre de 2025, encara que l'objectiu és aconseguir materialitzar-la en iniciatives perdurables en el temps, de manera que puguin acabar generant activitats econòmiques locals de base forestal i revertir així, positivament, en totes aquestes zones.

Perspectives de futur

El projecte *Plantes oblidades* es presenta com un model innovador i reproduïble en altres territoris amb condicions similars. El fet de combinar gestió forestal sostenible i innovació gastronòmica té el potencial de transformar la manera com es perceben i s'aprofiten els recursos silvestres i, alhora, generar ocupació en clau d'economia social i contribuir al foment de l'economia rural i respondre al repte demogràfic actual.

Amb iniciatives com aquesta, s'avança cap a un futur on la natura i l'economia puguin tornar a conviure en harmonia, demostrant que és possible recuperar sabors oblidats mentre es preserva els ecosistemes forestals i, alhora, es potencia l'aprofitament dels recursos naturals.

Agraïments

El projecte Plantes oblidades compta amb el suport de la Fundació Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) en el marc del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència (PRTR), finançat per la Unió Europea NextGenerationEU.

Judit Català-Altés. Graduada en farmàcia, des del 2021 col·laboro amb el grup EtnoBioFiC (Universitat de Barcelona i Institut Botànic de Barcelona, CSIC-CMCNB), desenvolupant tasques de recerca etnobotànica com la prospecció a la Plana de Vic. Actualment hi treballo com a tècnica del projecte Plantes Oblidades.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Cervera, T., Pino, J., Marull, J., Padró, R., & Tello, E. 2019. Understanding the long-term dynamics of forest transition: From deforestation to afforestation in a Mediterranean landscape (Catalonia, 1868–2005). *Land Use Policy*, 80, 318–331. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.10.006>
- [2] Vayreda, J., Martínez-Vilalta, J., Gracia, M., Canadell, J. G., & Retana, J. 2016. Anthropogenic-driven rapid shifts in tree distribution lead to increased dominance of broadleaf species. *Global Change Biology*, 22 (12), 3984–3995. <https://doi.org/10.1111/gcb.13394>
- [3] Idescat 2022. *Indicadors bàsics de Catalunya. Utilització del sòl*. <https://www.idescat.cat/indicadors/?id=basics&n=10547tema=terri>
- [4] Centre Tecnològic Forestal de Catalunya & Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació. 2014. *Pla general de política forestal de Catalunya 2014 – 2024*. https://agricultura.gencat.cat/web/.content/06-medi-natural/bosc/planificacio-forestal/pla-general/01_annex_01_memoria_informativa.pdf
- [5] Centre Tecnològic Forestal de Catalunya, 2024. Gestió forestal ecohidrològica en boscos molts densos per facilitar que l'aigua de pluja arribi als rius i als aqüífers. *Blog del CTFC*. https://blog.ctfc.cat/ca/gestio-forestal-ecohidrologica-en-bosc/planificacio-forestal/pla-general/01_annex_01_memoria_informativa.pdf
- [6] 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. & Pino, J. 2020. Estat de la Natura a Catalunya 2020. Departament de Territori i Sostenibilitat. Generalitat de Catalunya. Barcelona. https://mediambient.gencat.cat/web/.content/home/ambits_dactuacio/patrimoni_natural/sistemes_dinformacio/observatori-patrimoni-natural-biodiversitat/informe/estatgeneraldelabiodiversitacatalunya-2020.pdf
- [7] Ember, C. R. & Ember, M. 1997. *Antropología cultural*. 8a ed. Madrid: Prentice Hall.
- [8] Pinilla, V., & Sáez, L. A. (2021). La despoblación rural en España: características, causas e implicaciones para las políticas públicas. En *Presupuesto y Gasto Público*, (102), 75–92. <https://www.ief.es/docs/destacados/publicaciones/revistas/pgp/102.pdf>
- [9] Idescat 2024. *Estadística del grau d'urbanització. 2022*. <https://www.idescat.cat/novetats/?id=4995>
- [10] Rius-Agüera, J. 2017. *Estudio del grado de conocimiento sobre nueve especies silvestres comestibles en el área metropolitana de Barcelona* [T treball final de màster, Universitat de Barcelona]. Universitat de Barcelona.
- [11] Turner, N. J., Łuczaj, Ł. J., Migliorini, P., Pieroni, A., Dreon, A. L., Sacchetti, L. E., & Paoletti, M. G. 2011. Edible and tended wild plants, traditional ecological knowledge, and agroecology. *Critical Reviews in Plant Sciences*, 30 (1–2), 198–225. <https://doi.org/10.1080/07352689.2011.554492>
- [12] FAO 2019. *The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture*. <http://www.fao.org/3/CA3129EN/CA3129EN.pdf>
- [13] Rivera, G., Bocanegra-García, V., & Monge, A. 2010. Traditional plants as source of functional foods: a review - *Journal of Food*, 8(2), 159–167. <https://doi.org/10.1080/19476330903322978>
- [14] Sánchez-Mata, M. C., Cabrera Loera, R. D., Morales, P., Fernández-Ruiz, V., Cámara, M., Díez Marqués, C., Pardo-de-Santayana, M., & Tardío, J. 2012. Wild vegetables of the Mediterranean area as valuable sources of bioactive compounds. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 59 (3), 431–443. <https://doi.org/10.1007/s10722-011-9693-6>
- [15] Renna, M., Coccozza, C., Gonnella, M., Abdelrahman, H., & Santamaria, P. 2015. Elemental characterization of wild edible plants from countryside and urban areas. *Food Chemistry*, 177, 29–36. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2014.12.069>
- [16] Centre de la Propietat Forestal i Servei de Gestió Forestal. 2024. PROPIETAT FORESTAL OFC. <https://www.observatoriforestal.cat/propietat-forestal/>



Fotografia: Raul Soteras

El jaciment neolític de la Draga i l'aprofitament dels recursos vegetals

TEXT: Equip arqueobotànica la Draga

El jaciment arqueològic de la Draga, localitzat a la riba oriental de l'estany de Banyoles, constitueix un dels conjunts arqueològics més extraordinaris de la península Ibèrica, gràcies a l'excel·lent conservació de materials orgànics. Excavat de manera sistemàtica des del 1991, la Draga ha proporcionat una informació única sobre les primeres comunitats agrícoles i ramaderes del neolític inicial i la seva interacció amb el medi vegetal. Aquest article recull els principals resultats dels estudis arqueobotànics i planteja reflexions sobre l'impacte ecològic i cultural d'aquestes comunitats en el paisatge fa uns 7.300 anys.

Localització i característiques del jaciment

El jaciment de la Draga se situa a la riba oriental de l'estany de Banyoles (42°07'31" N, 2°45'19" E), dins del municipi que porta el mateix nom. L'estany, d'origen càrstic, presenta unes dimensions notables: 2.150 m de longitud, 775 m d'amplada màxima i fins a 45 m de fondària. A una altitud de 120 m sobre el nivell del mar, el jaciment es troba a uns 40 km tant dels Pirineus com de la costa mediterrània, en un espai de transició que ofereix una gran diversitat ambiental (Figura 1). La descoberta del jaciment data del 1990 i, des del 1991, s'han dut a terme excavacions sistemàtiques que han revelat un context excepcional per a l'estudi del neolític inicial. La singularitat de la Draga rau en la conservació d'un ampli ventall de restes orgàniques, fet poc freqüent en altres jaciments de la Península. Els nivells arqueològics més antics es troben parcialment sota el nivell freàtic o fins i tot submergits sota les aigües de l'estany, circumstància que ha permès la preservació de fusta, fulles, molses, fongs i fibres vegetals en estat original.

Les fases d'ocupació

El jaciment ocupa una superfície d'uns 15.000 m², dels quals se n'han excavat aproximadament 1.000 m². Correspon a un assentament a l'aire lliure d'una comunitat pagesa del neolític inicial. La primera fase d'ocupació (fase I, 7275-6902 BP¹) es caracteritza per la construcció de plataformes de fusta que sustentaven habitatges també de fusta. Posteriorment, aquestes estructures van col·lapsar i fo-

1.BP: anys abans del present.



Figura 1. Localització del jaciment de la Draga (Banyoles) i dels sectors excavats.

ren cobertes amb blocs de travertí, generant paviments en determinades zones del jaciment: és la segona fase d'ocupació (Fase II, 7160-6743 BP).

Els estudis arqueobotànics

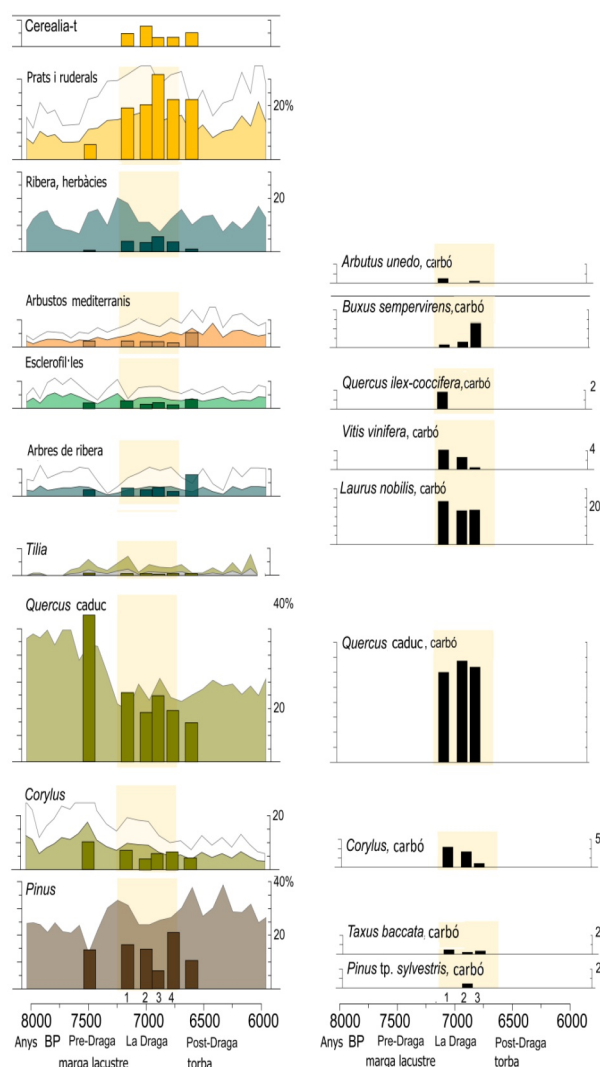
Des de pràcticament l'inici de les excavacions, la Draga ha estat objecte d'estudis arqueobotànics sistemàtics. A partir del 2010, la recollida de mostres de sediments es va sistematitzar amb l'objectiu de recuperar tant macrorestes com microrestes vegetals. En el cas de les microrestes, s'han analitzat mostres palinològiques tant del jaciment com dels sediments naturals de l'estany. Aquest enfocament ha permès establir una visió global del paisatge i de les interaccions entre l'activitat humana i el medi natural. Entre les restes recuperades, hi ha fusta, fibres, fulles, fruits, fongs i molses, un conjunt que permet construir una imatge molt més completa de l'ús de les plantes i del seu paper en la vida quotidiana al neolític.

El registre pol·línic

L'estudi pol·línic ha proporcionat una visió diacrònica de l'evolució del paisatge durant les diferents fases d'ocupació (Figura 2). Les anàlisis mostren que, en el moment de l'arribada de les comunitats neolítiques, el territori estava cobert per boscos caducifolis densos, amb predomini de roures (*Quercus sp. caducifolis*) i avellaners (*Corylus avellana*), mentre que els boscos

de ribera, amb freixes (*Fraxinus sp.*), oms (*Ulmus sp.*), verns (*Alnus sp.*) i salzes (*Salix sp.*), s'estenien al voltant de l'estany a tocar del jaciment. Les coníferes hi tenien un paper secundari, i els senyals de vegetació mediterrània són testimonials. Durant la fase I es registra una caiguda dràstica del pol·len de roure, associada a processos de desforestació impulsats per l'activitat agrícola i ramadera i per l'abastiment de fusta per a les construccions. Paral·lelament, s'observa un increment del pol·len de cereals i d'espores de fongs copròfils, així com de plantes herbàcies, indicadors clars de l'impacte humà sobre l'entorn més immediat.

Figura 2. Síntesi de les dades pol·líniques (esquerra) i antracològiques (dreta) de la Draga. Les àrees del diagrama pol·línic sintetitzen les dades del sondeig SB2 estudiat a la vora occidental de l'estany i les barres de colors representen els registres pol·línics dels sectors B-D i A del jaciment (1- fase I; 2- fase II; 3- Estructures fase II; 4- Nivell 2002, sector A). Les barres negres de la dreta representen els tàxons més freqüents en el registre antracològic de La Draga (fase I, fase II dels sectors B-D, Estructures fase II). Els anys BP estan referits a l'actualitat.



El registre antracològic² i la fusta

L'anàlisi de carbons, molt abundants en el jaciment, ha estat especialment revelador. Els carbons són residus de la llenya utilitzada i permeten identificar tàxons llenyosos que creixien al voltant de l'assentament, alguns d'ells invisibles en el registre pol·línic. S'han estudiat 4.782 fragments de carbó procedents de les dues fases d'ocupació, identificant fins a 19 tàxons diferents: *Acer* sp., *Alnus glutinosa*, *Arbutus unedo*, *Buxus sempervirens*, *Corylus avellana*, *Fraxinus* sp., *Juniperus* sp., *Laurus nobilis*, monocotiledònies, *Pinus* tipus *sylvestris-nigra*, *Maloideae*, *Prunus* tipus *avium-cerasus*, *Quercus* sp. perennifoli, *Quercus* sp. caducifoli, *Rosaceae*, *Salix* sp., *Taxus baccata*, *Ulmus* sp. i *Vitis* sp. Tot i la diversitat, dos tàxons dominen aclaparadorament el conjunt: el roure i el llorer (*Laurus nobilis*), que representen més del 80% dels fragments identificats (Taula 1). Aquestes espècies haurien crescut tant als boscos caducifolis de l'entorn com als boscos de ribera. A la fase més recent també es documenta un increment en l'ús del boix (*Buxus sempervirens*) com a combustible. El boix podria haver esdevingut més abundant en l'entorn en la fase més recent com a resultat de l'explotació continuada de les rouredes per obtenir llenya i fusta.

Entre la fusta preservada en estat orgànic, podem distingir dos grans grups: els elements cons-

tructius o arquitectònics i els objectes. Per a la construcció, l'ús de roure és aclaparador, tal com ho denota l'estudi dels més d'un miler de pilars i taulons de fusta emprats per construir les cabanes de la primera fase d'ocupació: el 96% dels taulons i dels pilars verticals recuperats corresponen a aquest gènere. Els arbres seleccionats eren relativament joves per als pilots i més vells per als taulons, la qual cosa indica una gestió diferenciada dels boscos.

Per altra banda, en el jaciment de la Draga s'ha recuperat un conjunt únic d'objectes manufacturats i eines elaborats amb fusta que mostren el coneixement ecològic i tecnològic de les societats neolítiques (Figura 3). S'ha documentat l'ús de fins a 17 tàxons diferents per elaborar objectes manufacturats en fusta: l'auró (*Acer* sp.), l'arboç (*Arbutus unedo*), el boix (*Buxus sempervirens*), el sanguinyol (*Cornus sanguinea*), l'avellaner (*Corylus avellana*), *Juniperus* sp., el llorer (*Laurus nobilis*), *Pinus* sp., *Maloideae*, *Quercus* sp. caducifoli i escleròfil·le, salze (*Salix* sp.), saüc

Figura 3. Instruments de fusta i cordes de La Draga: a. Pala de *Quercus* sp. caducifoli, b. Màneg d'aixa de *Pinus* sp., c. Màneg de falç de *Sambucus* sp., d. Pal cavador de *Buxus sempervirens*, e. Màneg de falç de *Buxus sempervirens*, f. Cullerot de *Quercus* sp. caducifoli, g. Pinta de *Buxus sempervirens*, h. Petita pala de *Quercus* sp. caducifoli, i. Corda d'arc d'*Urtica/Linum*, j. Falç de fusta de *Quercus* sp. caducifoli. Fotografies: equip la Draga.



Taula 1. Tàxons identificats entre els residus de combustió i entre els objectes fabricats amb fusta i fibres vegetals (a partir de Bosch et al. 2006, López Bultó 2015 i Herrero-Otal et al. 2021)

	Estris, cistelleria	Fusta per a construcció	Ornament	Combustible
<i>Acer</i> sp.	*	*		*
<i>Alnus glutinosa</i>				*
<i>Arbutus unedo</i>	*			*
<i>Buxus sempervirens</i>	*			*
<i>Clematis vitalba</i>	*			*
<i>Cornus sanguinea</i>	*			*
<i>Corylus avellana</i>	*	*		*
<i>Cyperaceae</i>	*			*
<i>Juniperus</i> sp.	*			*
<i>Laurus nobilis</i>	*	*		*
<i>Maloideae</i>	*	*		*
<i>Monocotiledonea</i>	*			*
<i>Pinus</i> sp.	*			*
<i>Poaceae</i>	*			*
<i>Prunus cf. avium</i>			*	*
<i>Quercus</i> sp. caducifoli	*	*		*
<i>Quercus</i> sp. perenne	*			*
<i>Salix</i> sp.	*			*
<i>Sambucus</i> sp.	*			*
<i>Taxus baccata</i>	*			*
<i>Tilia</i> sp.	*			*
<i>Typhaceae</i>	*			*
<i>Ulmus</i> sp.				*
<i>Urtica/Linum</i>	*			*
<i>Vitis vinifera</i>				*

2. L'antracologia és la disciplina arqueobotànica que estudia els carbons vegetals procedents de contextos arqueològics i sedimentaris per determinar-ne l'espècie o el gènere o la família a partir dels seus trets microanatómics. A més, permet obtenir informació sobre la vegetació del passat, les pràctiques de gestió forestal, l'ús del combustible, les estratègies d'aprovisionament de fusta i les condicions paleoambientals.

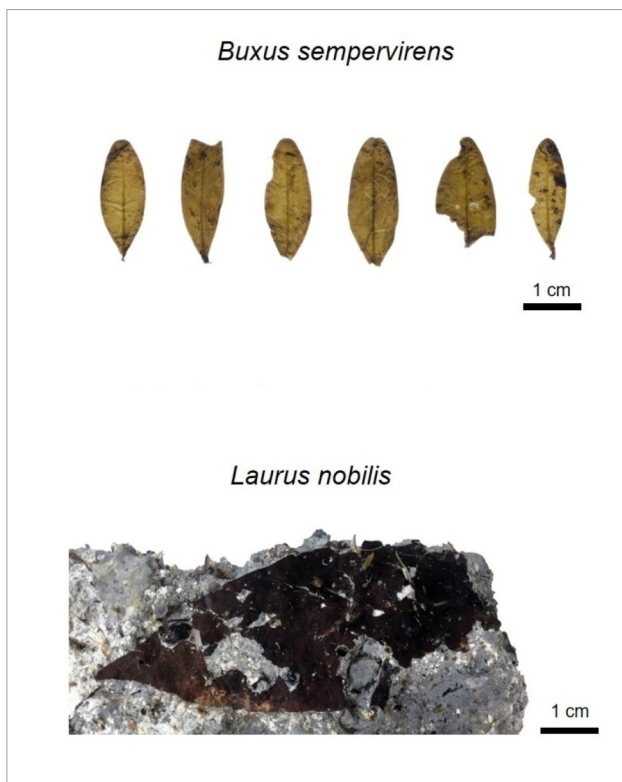
(*Sambucus* sp.) i el teix (*Taxus baccata*). Aquestes foren utilitzades, aprofitant propietats físiques concretes, com ara la flexibilitat del teix per fer arcs o la duresa del boix per fer pals cavadors.

Fibres, briòfits i fulles

A la Draga, també s'han conservat fibres vegetals que permeten reconstruir tècniques artesanals. Entre els materials recuperats hi ha cistelleria en espiral cosida i cordes trenades i torçades, elaborades amb un ampli ventall d'espècies que inclouen tiges i fulles de poàcies, ciperàcies, tifàcies i escorça de til·lers (*Tilia* sp.) (Figura 4). Algunes cordes foren fabricades amb fibres d'ortiga (*Urtica* sp.), mentre que també es documenta l'ús de lianes com la vidalba (*Clematis vitalba*).

La presència de molses adherides a la fusta, com *Leucodon sciuroides* i *Leptodon smithii*, ofereix un testimoni únic de la flora briofítica del moment. D'altra banda, la conservació excepcional de fulles ha permès identificar llorer i boix, reforçant la imatge d'uns boscos caducifolis densos i diversos.

Figura 4. Fulles de *Buxus sempervirens* (superior) i de *Laurus nobilis* (inferior) procedents del nivell VII de la Draga (fase I). Fotografia: Eva Castells.



Responsabilitat i precaució amb les plantes

Restes carpòlogiques³ i de fongs

Les restes carpòlogiques són especialment abundants: més de 300.000 fragments, majoritàriament conservats per carbonització (Figura 5). Hi predominen els cereals com el blat nu (*Triticum durum/turgidum*) i l'ordi de dues carreres (*Hordeum distichum*), però també hi ha testimonis d'espelta bessona (*Triticum dicoccum*), espelta petita (*Triticum monococcum*) i blat de Timofevi (*Triticum timopheevii* s.l.). A més, destaca la presència de llavors de cascall (*Papaver somniferum*) que suggereix el seu conreu. Pel que fa a les plantes silvestres recol·lectades amb finalitats alimentàries, trobem aglans (*Quercus* sp.), avellanes (*Corylus avellana*), pomes silvestres (*Malus sylvestris*), aranyons (*Prunus spinosa*), mores (*Rubus fruticosus*), raïm silvestre (*Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*) i cireres (*Prunus avium*). Els pinyols de les cireres eren perforats i utilitzats amb finalitats ornamentals. Altres fruits i llavors documentats corresponen a restes de plantes dels boscos circumdants, com el vern (*Alnus glutinosa*), sanguinyol (*Cornus sanguinea*), arç blanc (*Crataegus monogyna*), teix (*Taxus baccata*) i til·ler (*Tilia platyphyllos*). Les restes de plantes aquàtiques són nombroses, amb presència de nenúfars (*Nymphaea* sp.), lliris grocs (*Iris* sp.), boga (*Typha* sp.) i joncs (*Scirpus* sp.), evidenciant un aprofitament intensiu dels recursos lacustres.

Pel que fa als bolets, se n'han recuperat 86 exemplars, principalment políporos com *Ganoderma adspersum*, alguns dels quals mostren evidències de manipulació, fet que suggereix el seu ús com a material ignífug o medicinal (Figura 6). També s'ha identificat *Skeletocutis nivea*, *Corioloopsis gallica*, *Daedalea quercina*, *Daldinia concentrica* i *Lenzites*

Taula 2.- Tàxons identificats entre els cossos fructífers fúngics (adaptat de Berihuete et al. 2018).

Tàxon	Nombre de restes
<i>Corioloopsis gallica</i>	8
<i>Daedalea quercina</i>	9
<i>Daldinia concentrica</i>	11
<i>Ganoderma adspersum</i>	51
<i>Lenzites warnieri</i>	2
<i>Skeletocutis nivea</i>	3
Unidentified	2
Total	86

3. La carpologia és la disciplina arqueobotànica que estudia les restes de fruits i llavors recuperades en contextos arqueològics per determinar-ne l'espècie o el gènere, així com altres característiques de les plantes i les formes històriques d'obtenció i processament per al seu ús.

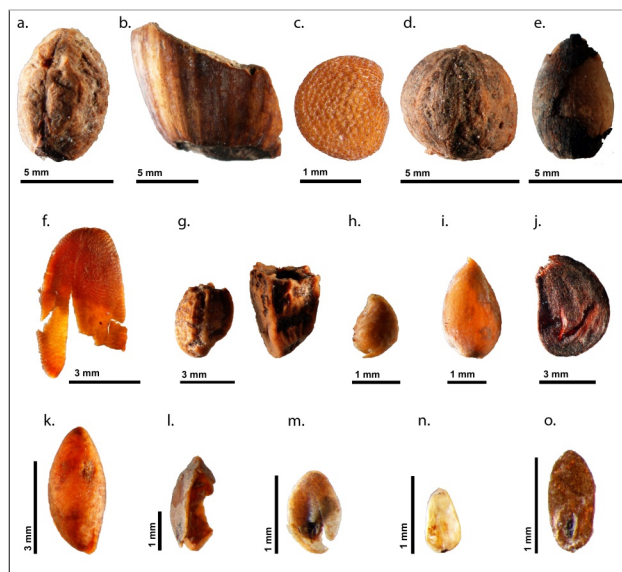


Figura 5. Imatges de llavors i fruits del jaciment de La Draga: a. *Crataegus monogyna*, b. *Corylus avellana*, c. *Physalis alkekengi*, d. *Cornus sanguinea*, e. *Taxus baccata*, f. *Silybum marianum*, g. *Carthamus* cf. *lanatus*, h. *Fragaria vesca*, i. *Viola* cf. *alba*, j. *Malus sylvestris*, k. *Najas intermedia/marina*, l. *Carex* cf. *hirta*, m. *Linum* cf. *catharticum*, n. *Campanula* cf. *rotunda*, o. *Phragmites* sp. Fotografies: Ferran Antolín.



Figura 6. Cossos fructífers de *Ganoderma adspersum*. Fotografia: equip la Draga.

warnieri (taula 2). Aquests bolets foren transportats intencionalment a l'assentament, probablement per a ser utilitzats com a esca.

Conclusions

La informació recollida a la Draga ofereix una visió extraordinàriament detallada de les relacions entre humans i plantes fa 7.300 anys. La comunitat neolítica es va assentar en un entorn densament arbrat, on predominaven les rouredes i els boscos de ribera. Van aprofitar un ventall amplíssim de recursos vegetals, des de cereals cultivats fins a fruits silvestres i plantes aquàtiques, passant per la fusta emprada en la construcció, elaboració d'eines i estris i com a llenya per al foc. Aquest ús intensiu implicava un profund coneixement botànic i habilitats tècniques. Alhora, també comportà transformacions significatives en el paisatge, amb una desforestació clara dels boscos de roure. L'abandonament del jaciment va permetre, però, la regeneració de la coberta vegetal, demostrant la resiliència dels ecosistemes locals. En conjunt, la Draga és un testimoni únic de la capacitat d'adaptació i transformació de les primeres comunitats pageses de la península Ibèrica.

Per saber-ne més, destaquem: Antolin 2016, Berihuete et al. 2018, Caruso & Piqué 2014; Revelles et al. 2014, 2015.

Projecte arqueològic de la Draga. Compta amb un equip d'arqueobotànica ampli constituït per professionals especialitzats en carpologia, antracologia, palinologia, anàlisi de fibres vegetals, botànica i micologia. Està format per: Ferran Antolín, Anna Barberà Berrocal, Marian Berihuete-Azorín, Eva Castells, Anna Franch, Josep Girbal (†), Maria Herrero-Otal, Oriol López Bultó, Raquel Piqué i Jordi Revelles.

BIBLIOGRAFIA

- Antolín, F. 2016. *Local, intensive and diverse? Early farmers and plant economy in the North-East of the Iberian Peninsula (5500-2300 cal BC)*, Barkhuis Publishing, Groningen.
- Berihuete-Azorín, M., Girbal, J., Piqué, R., Palomo, A. & Terradas, X. 2018. Punk's not dead. Fungi for tinder at the Neolithic site of La Draga (NE Iberia). *PLoS ONE*, 13(4): e0195846.
- Bosch, A., Chinchilla, J. & Tarrús, J. (eds.) 2000. *El poblat lacustre neolític de La Draga. Excavacions de 1990-1998*. Museu d'Arqueologia de Catalunya-CASC, Girona.
- Bosch, A., Chinchilla, J., Tarrús, J. (eds.) 2006. *Els objectes de fusta del poblat neolític de la Draga. Excavacions 1995-2005*. Museu d'Arqueologia de Catalunya-CASC, Girona.
- Bosch, A., Chinchilla, J., Tarrús, J. (eds.) 2011. *El poblat lacustre del neolític antic de La Draga. Excavacions 2000-2005*. Museu d'Arqueologia de Catalunya-CASC, Girona.

Caruso-Fermé, L., Piqué R. 2014. Landscape and Forest Exploitation at the Ancient Neolithic Site of La Draga. *The Holocene*, 24 (3), 266-273.

Castells, E., Araya-Piqué, V., Behncké, A., Piqué R. 2020 *Buxus sempervirens* and *Laurus nobilis* leaves from an archaeological site at 7300 cal BP (La Draga, Spain) provide a better understanding of past vegetation and human activities. *The Holocene*, 31(4), 570-578.

Franch, A., Sáez, Ll., Piqué, R. 2016. Aproximación paleoambiental al yacimiento neolítico de La Draga (Banyoles); estudio de los restos de briófitos. *Boletín de la Real Sección Española de Historia Natural. Sección biológica*, 47 - 51.

Herrero-Otal, M., Romero-Brugués, S., Piqué, R. 2021. Plants used in basketry production during the Early Neolithic in the north-eastern Iberian Peninsula. *Vegetation history and Archaeobotany*, 30, 729–742 (2021).

López-Bultó, O. 2015. *Processos d'obtenció, transformació i ús de la fusta en l'assentament neolític antic de la Draga (5320-4800 cal BC)*. Tesis doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona.

López-Bultó, O., Piqué, R. 2018. Wood Procurement at the Early Neolithic site of La Draga (Banyoles, Barcelona). *Journal of Wetland Archaeology*, 18 (1): 56-76.

Piqué, R., Revelles, J., Berihuete-Azorín, M., Girbal Lladó, J., Palomo, A. Terradas, X. 2019. Use of fungi for tinder at the Early Neolithic settlement of La Draga (NE Iberia). *Quaternary International*, 541: 152-161.

Palomo, A., Piqué, R., Terradas, X., Bosch, À., Buxó, R., Chinchilla, J. Tarrús, J. 2014. Prehistoric Occupation of Banyoles Lakeshore: Results of Recent Excavations at La Draga Site, Girona, Spain. *Journal of Wetland Archaeology*, 14 (1): 58-73.

Piqué, R., Romero, S., Palomo, A., Tarrús, J., Terradas, X., Bogdanovic, I. 2018. The production and use of cordage at the early Neolithic site of La Draga (Banyoles, Spain). *Quaternary International*, 468: 262-270.

Piqué, R., Berihuete-Azorín, M., Franch, A., Gassmann, P., Girbal, J., Herrero-Otal, M., ... & Terradas, X. 2022. Woody and non-woody forest raw material at the early Neolithic site of La Draga (Banyoles, Spain). A: Berihuete-Azorín, M.; Piqué, R.; López-Bultó, O.; Martín Seijo, M. *The missing woodland resources: Archaeobotanical studies of the use of plant raw materials (Advances in Archaeobotany, 6)*, 41, Barkhuis, Eelde.

Revelles, J., Antolín, F., Berihuete, M., Burjachs, F., Buxó, R., Caruso, L., López, O., Palomo, A., Piqué, R. Terradas, X. 2014. Landscape transformation and economic practices among the first farming societies in Lake Banyoles (Girona, Spain). *Environmental Archaeology*, 19 (3), 298-310.

Revelles, J., S. Cho, E. Iriarte, F. Burjachs, B. van Geel, A. Palomo, R. Piqué, L. Peña-Chocarro & Terradas, X. 2015. Mid-Holocene Vegetation History and Neolithic Land-use in the Lake Banyoles Area (Girona, Spain). *Palaeogeography, Palaeoclimatology and Palaeoecology*, 435: 70-85.

Revelles, J., Burjachs, F., van Geel, B. 2016. Pollen and Non-pollen Palynomorphs from the Early Neolithic Settlement of La Draga (Girona, Spain). *Review of Palaeobotany and Palynology*, 225: 1-20.

Revelles, J. & Van Geel, B. 2016. Human impact and ecological changes in lakeshore environments. The contribution of non-pollen palynomorphs in Lake Banyoles (NE Iberia). *Review of Palaeobotany and Palynology*, 232: 81–97.



Amanida de marduix

amb mill i anxova

TEXT: **Lola Puig, Anna M. Oliva**

Si ets un amant de les faves, de ben segur que et ve al cap el nom d'una altra planta: el marduix, perquè sol formar part del ramell d'herbes que s'hi posa. Aquesta mata d'aspecte discret i de flaire fresca és la protagonista del plat que us proposem. El mill ens servirà com a base per a una agradable amanida arranjada amb marduix, menta i anxoves, ideal per a aquest estiu.

La planta que volem destacar en aquesta recepta és el marduix (*Origanum majorana*). Espècie originària de Xipre i l'Anatòlia, però que s'ha cultivat des de fa molt en horts i jardins de les nostres terres i, fins i tot, la podem trobar assilvestrada, amb preferència pels sòls calcaris.

És una mata molt aromàtica que pot arribar a fer més de tres pams. Pertany a la família de les labiades i comparteix gènere amb l'imprescindible ingredient de les pizzes: l'orenga (*Origanum vulgare*). El nom grecollatí genèric d'ambdues espècies, *Origanum*, era emprat a l'Antiguitat per referir-se a plantes labiades flairoses i sembla provenir de la combinació d'*óros* (muntanya) i *gánymai* (gaudir, alegrar-se), per expressar "joia de la muntanya" o "ornament de la muntanya", fent referència al goig que fa veure-la a la muntanya.

El marduix té aspecte d'herba, però és llenyós a la base i les branques joves són de secció quadrangular. Al llarg de les tiges, es distribueixen, de forma oposada, les petites fulles, peciolades i més o menys arrodonides, cobertes per nombrosos pèls que donen un aspecte blanquinós al conjunt de la planta. Aquestes contenen, a més, glàndules en les

quals s'emmagatzemen els olis essencials i altres compostos que li confereixen l'olor i propietats que la caracteritzen. A l'estiu, de la part més elevada de la planta, en creixen les inflorescències en glomèrul, on hi podem observar les petites flors (4-5 mm) de color blanc-rosat.

El marduix és una planta coneguda, sobretot, per les seves propietats digestives; segurament per aquest motiu, forma part del ramell d'herbes que es posa al guisat de faves. A més, però, en té moltes d'altres. En infusió, té propietats sedants i anti-catarrals. L'oli obtingut de bullir la planta, aplicat tebi, s'ha utilitzat per a calmar el mal d'orella. Els àcids fenòlics que conté, principalment el rosmarínic, poden ajudar a regular els estats d'ànim, la son i la gana. A més, el contingut en terpinèn-4-ol de l'oli essencial de marduix —un terpe que representa entre el 20% i el 40% de l'oli— li confereix propietats antibacterianes i antifúngiques.

Ingredients per a quatre persones

un bon manat de marduix
 una branca de menta
 dues tasses de mill (no glutinós)
 una anxova
 una ceba morada petita
 una fulla de llorer
 150 ml d'oli d'oliva
 dues cullerades soperes vinagre de bota o poma
 tres tasses d'aigua
 una tassa d'aigua de mar



Marduix (*Origanum majorana*). Fotografia: Anna M. Oliva.

Preparació

Coure el mill amb l'aigua i la fulla de llorer en una olla, tapada i a foc molt lent, durant 20 minuts. Afegir-hi l'aigua de mar i coure 5-7 min més, fins que quedi cuit, però no pastat; colar i deixar refredar. Netejar i tallar en rodelles fines la ceba morada. Triturar l'anxova amb les fulles de marduix, les de menta, l'oli i el vinagre. Amanir el mill amb la barreja i remenar. Servir-ho sobre fulles d'enciam amb una fulla de menta i uns brots de marduix per decorar.

Nota.- Es pot substituir el mill per pasta petita de sopa (tipus lletres, estrelletes, granets, etc.).

Identificació botànica dels ingredients:

Marduix: *Origanum majorana*
 Menta: *Mentha* sp.
 Ceba morada: *Allium cepa*
 Mill: *Panicum miliaceum*
 Llorer: *Laurus nobilis*
 Enciam: *Lactuca sativa*
 Oli d'oliva: *Olea europaea* subsp. *europaea* var. *europaea*
 Vinagre de vi (cep): *Vitis vinifera*
 Vinagre de poma (pomera): *Pyrus malus*

Lola Puig. Terapeuta nutricional i cuinera, combina ambdues passions i això li permet agafar la seva part professional de mestra i ajudar a escollir l'alimentació necessària en cada moment.

Anna M. Oliva Casas. Llicenciada i doctora en ciències (biològiques), amb especialització en neurociències, per la Universitat Autònoma de Barcelona. La seva principal afició ha estat, des de sempre, tot el que es relaciona amb la natura, sobretot en els camps de la botànica i l'etnobotànica.



Depuració d'aigües amb plantes aquàtiques

Un treball de recerca de batxillerat sobre la depuració d'aigües utilitzant plantes aquàtiques.

TEXT: **David Álvarez i José Fenollar**

Els tractaments d'aigües residuals que involucren macròfits (plantes aquàtiques visibles a ull nu) han demostrat ser eficients en la depuració d'aigües amb continguts de nutrients, matèria orgànica i substàncies tòxiques com arsènic, zinc, cadmi, coure, plom, crom i mercuri. La seva importància radica en les seves qualitats per a ser emprats en nuclis rurals a causa del baix consum d'energia convencional i la practicitat en el muntatge i operació dels sistemes de tractament. A continuació es presenta el treball de recerca en el que es va fer un experiment amb plantes aquàtiques: es van mesurar durant tres mesos la temperatura, el pH i els nivells de nitrats i fosfats per a entendre la depuració d'aigües duta a terme per aquestes.

Els sistemes de tractament d'aigües amb plantes aquàtiques són una alternativa eficient i econòmica per al tractament d'aigües residuals. Només hem de tenir en compte els seus baixos costos de construcció, operació i manteniment davant dels sistemes convencionals actuals. La depuració amb macròfits (plantes aquàtiques) s'atribueix a processos de sedimentació, absorció i remoció de sòlids suspesos i de matèria orgànica.

Els macròfits són aquelles plantes aquàtiques que tenen totes les seves estructures vegetatives submergides o flotants. Existeixen diferents tipus de macròfits: els macròfits emergents són generalment plantes perennes amb òrgans reproductors aeris, que viuen en sòls inundats de forma permanent o temporal (per exemple els joncs); els macròfits de fulles flotants que tenen òrgans reproductors flotants o aeris i viuen sobre sòls inundats (per exemple un nenúfar); i, per últim, els macròfits submergits que si bé són majoritàriament falgueres, molses, etc. també hi trobem angiospermes. Aquest darrer tipus de plantes es troben a tota la zona a la qual arriba la llum solar i no solen viure més enllà dels 10 metres de profunditat aproximadament, els seus òrgans reproductors poden ser aeris, flotants o submergits.

Aquest treball de recerca constà d'una part pràctica on es va fer un experiment amb plantes aquàtiques, que va consistir en posar tres peixeres: una amb plantes, una amb plantes i fauna aquàtica i l'última només amb aigua. Es van mesurar els següents paràmetres durant tres mesos: temperatura, pH i els nivells de nitrats i fosfats. Amb aquest experiment es va poder comparar la qualitat que reflectia



Ceratophyllum demersum. Fotografia: David Vilasís. Associació Flora Catalana (<https://www.floracatalana.cat>)

l'aigua que té macròfits amb la que no en té i es va poder mostrar perquè una va estar depurada i l'altra no. Finalment, es van comentar els resultats, es van extreure les conclusions i es va detallar la bibliografia.

Objectius

Els objectius del treball són: entendre en què consisteix la depuració d'aigües duta a terme per plantes aquàtiques i conèixer un viver artificial de plantes aquàtiques, concretament el viver de Tres Turons. L'objectiu de l'experiment és veure els diferents resultats obtinguts i comparar les dades de la peixera amb plantes, plantes més fauna aquàtica i la peixera que només conté aigua.

Materials

Per a aquest experiment s'han fet servir els següents materials:

- Tres peixeres (dues de vidre i una de plàstic).
- Les mostres de plantes i fauna aquàtica que vàrem recollir en la visita al viver de plantes aquàtiques Tres Turons.
- Un mesurador de pH i temperatura. Amb aquest aparell mesurava el pH i la temperatura de cadascuna de les peixeres una vegada al dia.
- Un *kit* de testatge de fosfat. Amb aquest *kit* vàrem fer les dues mesures de continguts de fosfat, la primera en el moment que vaig establir les plantes i l'última el dia de finalització de l'experiment.
- Tires per a mesurar el contingut en nitrat. Amb aquestes tires vàrem fer les dues mesures de continguts de nitrat, la primera en el moment que vàrem establir les plantes i l'última el dia de finalització de l'experiment.

Paràmetres:

Primer de tot, hem de tenir clar quins són els paràmetres que mesurarem, estudiar-los i veure com poden afectar les nostres peixeres. També hem d'analitzar si tenen sentit els resultats obtinguts per a saber si la funció dels macròfits ha estat exitosa o no. Els paràmetres a mesurar són els següents: pH, temperatura, nivell de nitrat i de fosfat.

- **pH.** El pH indica si l'aigua és àcida o alcalina. Per exemple, el suc de llimona és àcid i l'aigua de pou profund és alcalina. Un pH de 7 és neutre, un pH per sota de 7 és àcid i per sobre de 7 és alcalí. Les plantes es beneficien de les condicions lleugerament àcides de l'aigua. El millor valor de pH per a les plantes aquàtiques és al voltant de 6,4-6,8. Els elements inorgànics comuns a les aigües residuals inclouen clorur, ions d'hidrogen (que influeixen en el pH), i entre els compostos que causen alcalinitat trobem nitrogen, fòsfor i sofre. Cal esmentar que la descomposició de matèria orgànica o d'àcids orgànics també pot incrementar el nivell de pH en aigües residuals domèstiques.



Ceratophyllum demersum. Fotografia: David Vilasis. Associació Flora Catalana (<https://www.floracatalana.cat>)

- **Temperatura.** La temperatura està considerada com un dels paràmetres de gran importància, ja que intervé en tots els processos biològics que s'exerceixen en els sistemes de tractament d'aigües residuals domèstiques. Hem de vigilar que la temperatura no sigui molt alta, perquè això podria provocar un creixement excessiu d'algues.
- **Nitrat.** Els nitrats (NO_3^-) són uns nutrients vegetals i uns subproductes del cicle de nitrificació — procés en què els bacteris beneficiosos converteixen les deixalles orgàniques en nitrats—. Massa nitrats causarà un desequilibri de nutrients al sistema, que pot provocar una proliferació d'algues. Si això passa, es pot resoldre fàcilment mitjançant tècniques de prevenció i eliminació d'algues. El nitrat ha de ser un màxim de 10 ppm = 10 mg/l per a evitar problemes amb les algues.
- **Fosfat.** Els fosfats (PO_4^{3-}) són necessaris per al desenvolupament de les arrels i el creixement de les plantes. Tot i això, un nivell elevat de fosfats també donarà lloc a una proliferació excessiva i indesitjable de les algues. El fosfat ha de tenir una concentració màxima de 0,1 ppm (= 0,1 mg/l).

Plantejament experimental

La part pràctica consisteix en l'anàlisi i la comparació de diferents paràmetres fisicoquímics mesurats en tres peixeres, totes plenes d'aigua. Una primera peixera porta macròfits submergits de les espècies *Zannichellia palustris*, llapó punxenc (*Ceratophyllum demersum*), *Chara vulgaris* i posidònia (*Posidonia oceanica*). Una segona té macròfits més fauna aquàtica: *Notonecta*, dàfnia (*Daphnia*) i cargols. Finalment una tercera només conté l'aigua. L'experiment consisteix en una recollida de dades diària de pH i temperatura durant l'estiu (01/06/2022-31/08/2022) de cada peixera i una comparació dels nivells de nitrats i de fosfats. Les mesures de pH i temperatura seran representades gràficament. Per a cadas-



Zannichellia Palustris Subsp. *peltata*. Fotografia: David Vilasis. Associació Flora Catalana (<https://www.floracatalana.cat>)

cuna de les peixeres, mostrarem tres gràfics mensuals (juny, juliol i agost) de temperatura i pH, i hi haurà dos gràfics més amb les dades de les tres peixeres juntes, un del pH total i l'altre de la temperatura total, que permetran comparar aquestes dades entre les peixeres. Mentre que en el cas dels nitrats i dels fosfats consistiran en una comparació entre dues fotografies, la primera corresponent al dia en què es van establir les peixeres (20/5/2022) i l'última del dia 31/08/2022, quan finalitzava l'experiment i les corresponents mesures amb un *kit* de testatge.

Resultats

A continuació es mostren els resultats obtinguts a les diferents peixeres.

Peixera 1. Contingut: aigua i macròfits.

Es pot observar que la temperatura s'ha anat incrementant al llarg de l'experiment, de forma coherent amb el que s'esperava si tenim en compte que les mesures van del juny fins a l'agost. Es registren valors des d'un màxim de 31,5 °C fins a un mínim de 25,5 °C. Els valors de pH es mantenen estables al voltant de 6 durant els tres mesos.

Peixera 2. Contingut: aigua amb macròfits i fauna aquàtica.

A la segona peixera (macròfits i fauna) s'han obtingut resultats molt semblants als de la peixera 1. La temperatura varia des dels 31,4 °C als 25,5 °C. El pH registrat oscil·la entre un valor màxim de 6,3 i un mínim de 5,9.

Peixera 3. Contingut: aigua.

A la tercera peixera la temperatura va assolir un màxim de 31,5°C i un mínim de 25,5° C. Però a l'hora de valorar el pH veiem uns resultats molt elevats comparats als de les peixeres 1 i 2, amb un màxim de 10,1 i un mínim de 9,2.

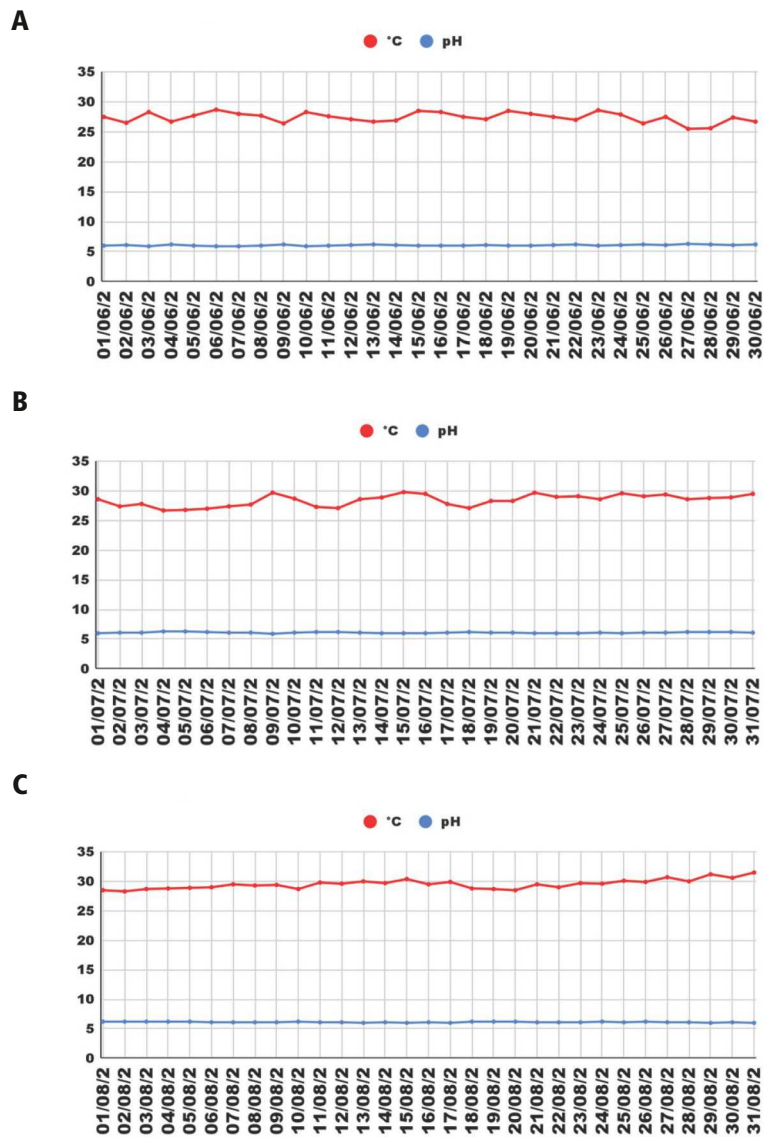
Comparació trimestral del pH i la temperatura de les tres peixeres.

Al gràfic de temperatures podem veure unes temperatures molt semblants entre les tres peixeres, amb una tendència al·lista amb alguns alts i baixos. Aquests resultats tenen sentit ja que les mesures es van fer durant l'estiu, des de juny fins a agost i per això són normals unes temperatures entre 25-30 °C.

Si ens fixem en el gràfic del pH, trobem dades molt interessants que s'han de tenir en compte. Les peixeres 1 i 2, que són les que contenen les macròfits i la fauna aquàtica, han tingut un pH d'entre 6 a 6,3, i hem de recordar les plantes es beneficien de condicions lleugerament àcids d'aigua. El millor valor de pH per a les plantes aquàtiques és al voltant de 6,4-6,8, això significa que es troben en nivell de pH ideal. Per altra banda, tenim la peixera número 3, la

Posidonia oceanica. Fotografia: Xavier Font. Associació Flora Catalana (<https://www.floracatalana.cat>)



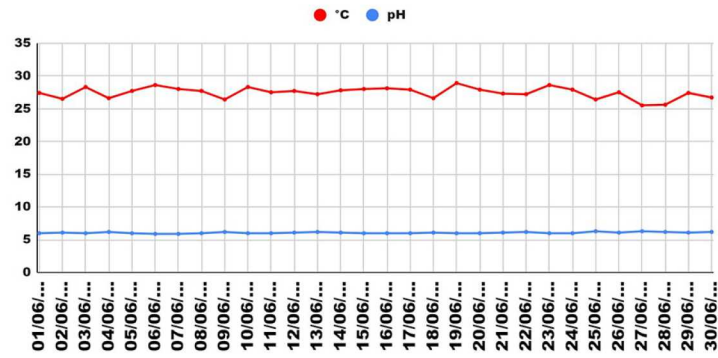


Peixera 1, dades de pH i temperatura del mes de juny (A), juliol (B) i agost (C), respectivament.

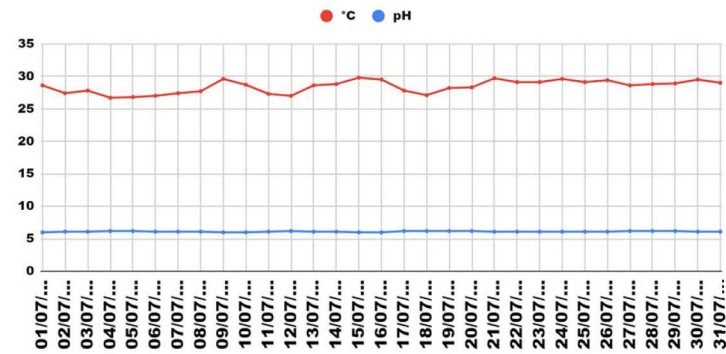
Imatges de la peixera 1, que contenia aigua i macròfits.



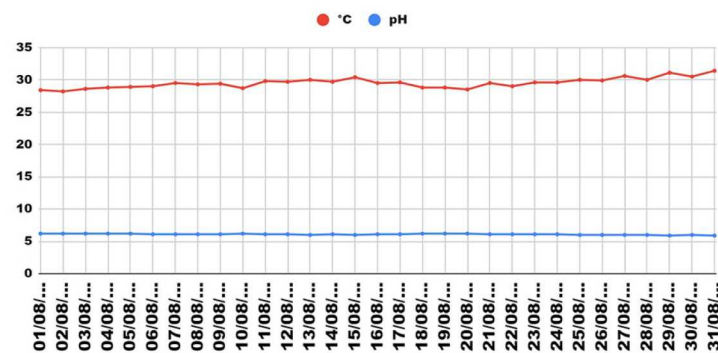
A



B

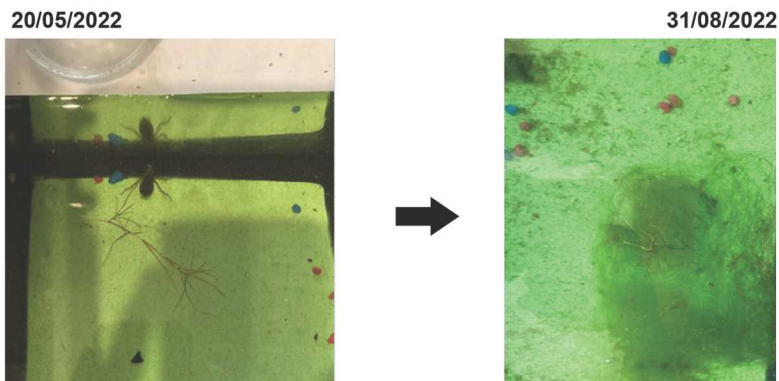


C

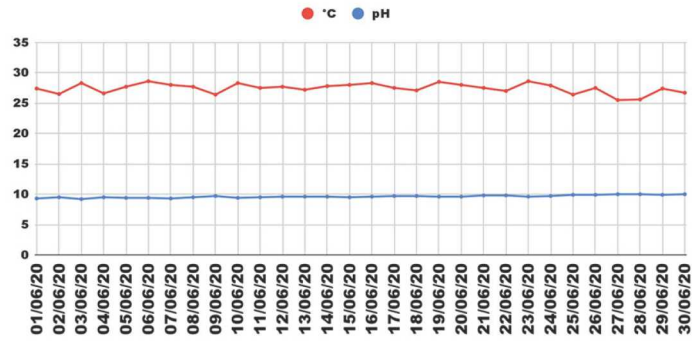


Peixera 2, dades de pH i temperatura del mes de juny (A), juliol (B) i agost (C), respectivament.

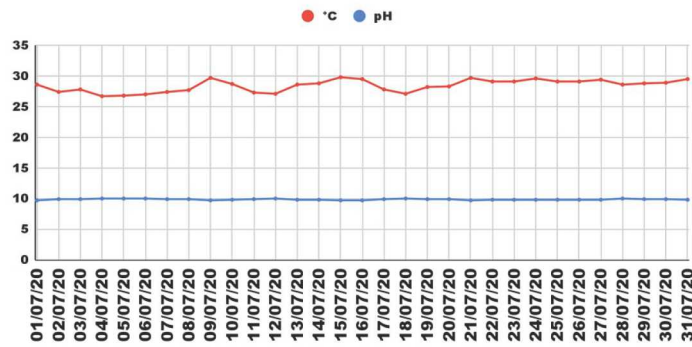
Imatges de la peixera 2, que contenia aigua, macròfits i fauna aquàtica.



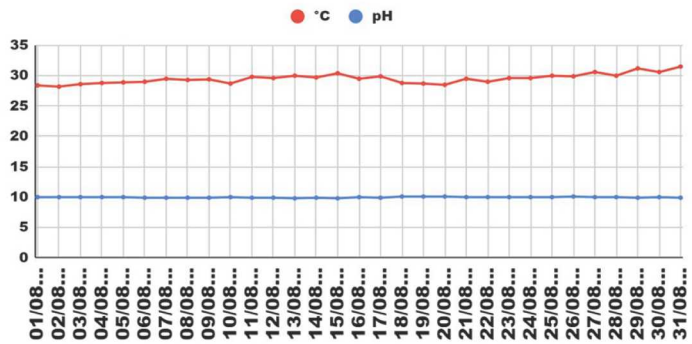
A



B



C



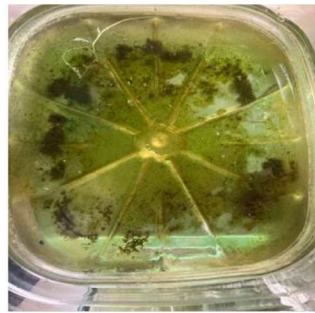
Peixera 3, dades de pH i temperatura del mes de juny (A), juliol (B) i agost (C), respectivament.

Imatges de la peixera 3, que contenia aigua.

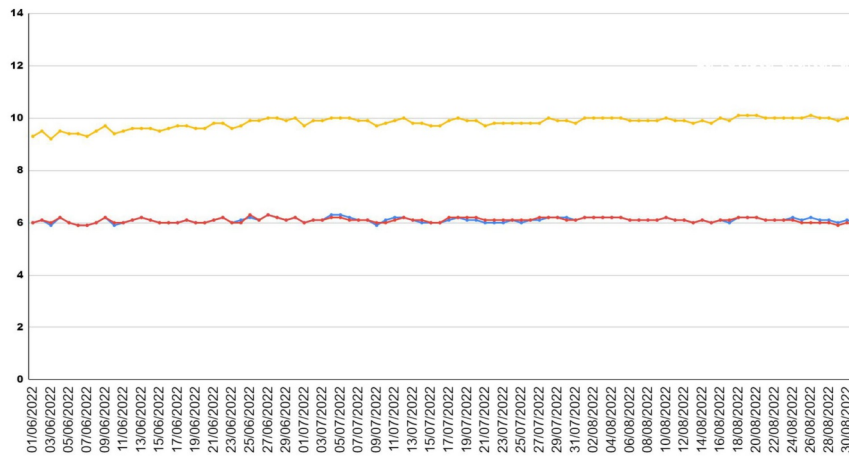
20/05/2022



31/08/2022

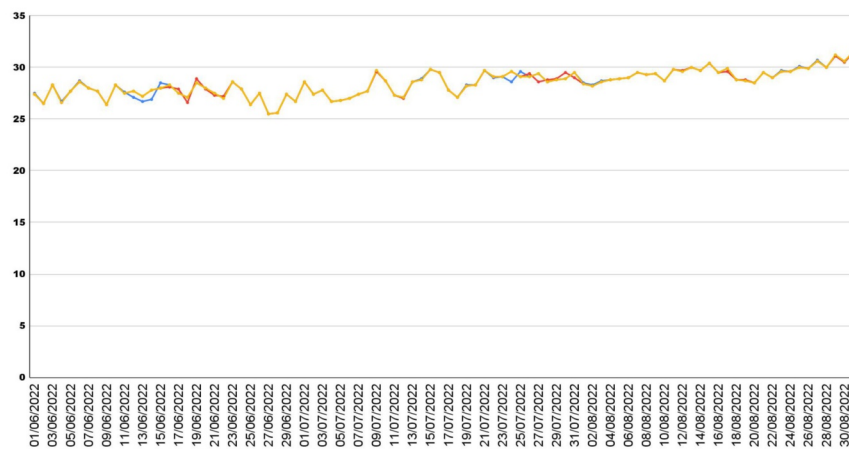


pH trimestral de les tres peixeres



Dades trimestrals del pH de les tres peixeres: peixera 1 (blau), peixera 2 (vermell), peixera 3 (groc).

°C trimestral de les tres peixeres



Dades trimestrals de la temperatura de les tres peixeres: peixera 1 (blau), peixera 2 (vermell), peixera 3 (groc).

qual ha tingut un nivell de pH d'entre 9-10; al contrari de les altres dues que tenien un pH àcid, aquesta té un pH alcalí. Això segurament serà a causa del contingut d'elements (nitrat, fosfat, amoníac...), ja que, com que no hi ha macròfits en aquesta peixera, no poden fer els processos per a eliminar els elements mencionats anteriorment.

Conclusions

Finalment, els resultats obtinguts han estat els esperats: les peixeres amb macròfits han tingut un pH ideal, entre 6,4 i 6,8, amb un baix contingut en nitrat i fosfat, mentre que la peixera que només contenia aigua ha reflectit un alt nivell de pH i uns alts nivells de fosfat i nitrat. Així, la hipòtesi ha estat resposta de manera positiva perquè hem pogut demostrar de manera pràctica com la depuració d'aigües ha estat realitzada.





Posidonia oceanica. Fotografia: Anna Llandrich. Associació Flora Catalana (<https://www.floracatalana.cat>)

Agraïments

Primer de tot, vull agrair al professor José Fenollar Moncho, de l'institut Ègara de Terrassa, per la seva guia i suport durant el desenvolupament del meu treball de recerca.

En segon lloc, vull donar les gràcies a la meua família que sempre ha confiat en mi. També m'agradaria mencionar a les persones que treballen al viver Tres Turons del Castellar del Vallès, especialment el Carles i l'Anna. Finalment agraeixo als professors Manel Juncà i Ricard Blanco per les seves aportacions i el suport que m'han brindat per a la realització d'aquest treball de recerca.

BIBLIOGRAFIA

Clostre, G., & Mery S. 2007. Efecto del nitrógeno, fósforo y potasio del medio de cultivo en el rendimiento y valor nutritivo de *Lemna gibba* L. (Lemnaceae). *Revista Peruana de Biología*, 14(2), 123-130.

Cristian, F. 2008. El uso de plantas acuáticas para el tratamiento de aguas residuales. *Observatorio Medioambiental*, 11, 301-305.

Font i Quer, P. 1953. *Diccionari de botànica*. Editorial Alpha.

García, Z. 2012. *Comparación y evaluación de tres plantas acuáticas para determinar la eficiencia de remoción de nutrientes en el tratamiento de aguas residuales domésticas*. Tesis de grau, Universidad Nacional de Ingeniería de Trujillo (Perú).

Pérez, M. A. 2009. *Selección de plantas acuáticas para establecer humedales en el estado de Durango*. Gobierno del Estado de Chihuahua.

David Álvarez. Estudiant de 2n de batxillerat de l'institut Ègara (Terrassa). El seu interès per les plantes aquàtiques va començar a partir del treball de recerca que va realitzar durant el primer any de batxillerat.

José Fenollar. Tutor del treball de recerca.



L'etnobotànica i la infància

Les plantes en els jocs i com a joguines.

TEXT: Carme Carré Llopis

L'etnobotànica lúdica estudia la relació entre infants, o adults, i plantes a través del joc, destacant-ne el valor educatiu i cultural. Tot i que alguns folkloristes com Joan Amades o Aureli Capmany en van documentar exemples, el seu potencial pedagògic ha estat poc explorat. Aquest escrit combina dades bibliogràfiques i treball de camp amb testimonis d'informants rurals per recuperar jocs i joguines fetes amb plantes. Els infants, amb fulles, flors i branques, creaven ornaments, joguines, instruments, cabanes i armes de joguina, tot fomentant la creativitat, la motricitat i la connexió amb la natura. Recuperar aquest llegat pot contribuir a una educació més sostenible i arrelada al territori.

Responsabilitat i precaució amb les plantes

L'etnobotànica i la infància: les plantes en els jocs i com a joguines

El joc lliure a la natura afavoreix l'aprenentatge, la creativitat i el benestar infantil. L'etnobotànica, terme encunyat pel botànic Harshberger el 1895 [1, 2], estudia la relació entre persones i plantes. També inclou l'ús lúdic per part dels infants [3], un saber tradicional sovint oblidat. Alguns folkloristes catalans, com Francesc Maspons [4], Eduard Vidal i Valenciano [5], Joan Amades [6,7] o Jordi Brasó-Rius [7], documentaren jocs amb plantes a Catalunya, però sense aprofundir en el seu valor educatiu [8].

A moltes cultures, les plantes han estat la base per a crear joguines casolanes, connectant els infants amb la biodiversitat local. Aquestes pràctiques han anat desapareixent amb la urbanització [9,10], la qual cosa porta a un allunyament de les tradicions i a la pèrdua d'uns valors culturals [2, 8, 9]. Recuperar-los ajuda a preservar la memòria col·lectiva i fomentar una educació més arrelada a la natura. Pedagogs com Jean-Jacques Rousseau i Maria Montessori també reivindicaren el contacte amb l'entorn natural com a essencial per al desenvolupament humà.

Importància de les joguines naturals

Les joguines fetes o apropiades per infants són elements culturals que estimulen la imaginació i les habilitats socials, sobretot les que fabriquen les mateixes criatures [5]. Tots aquests humils treballs manuals infantils són els primers passos per aprendre tota mena d'arts i oficis [11]. Encara es



Nens xuclant l'escorça del tronc del romaní (*Salvia rosmarinus*). S'emprava com a sucedani del tabac. També s'usa en perfumeria per crear combinacions aromàtiques úniques, i en gastronomia, el romaní amb el seu aroma intens i sabor lleugerament resinós, és perfecte per a plats al forn, salses i olis aromatitzats, unint alimentació i joc.

conserven jocs amb plantes en entorns rurals, aprofitant materials estacionals com fulles, fustes o pinyols, flors, i fruits, que es recullen a la muntanya, tant anant de passeig com en excursions. Ofereixen un ric repertori de tota mena de joguines que són econòmiques, sostenibles, capaces de despertar l'enginy dels infants, i que afavoreixen el desenvolupament cognitiu dels més petits [12]. Recuperar-les és clau per a una educació més conscient i ecològica.

Metodologia

Aquesta revisió combina:

- La cerca de fonts etnobotàniques i etnogràfiques. S'han utilitzat bases de dades com Flora Iberica i publicacions locals per elaborar un inventari de jocs i joguines amb plantes, amb l'objectiu de recuperar coneixements tradicionals.
- El treball de camp en diverses regions dels Països Catalans i de la península Ibèrica.

Jocs amb plantes

Passejant i jugant.

- Activitats d'exploració i descobriment

Crear un herbari, observar insectes, reconèixer espècies i crear un diari de natura són activitats que ensenyen a explorar i a descobrir l'entorn natural, convidant els infants a observar el que els rodeja.

- Jocs infantils amb plantes

Els infants han utilitzat plantes en els jocs de moltes maneres creatives. Les joguines es poden agrupar segons diferents criteris. Una de les opcions és classificar-les segons els materials emprats en la seva construcció [5] donant lloc a les anomenades joguines primàries [13]:

- Recol·lecció: menges suculentes als marges dels camins, com mores (*Rubus ulmifolius*), murtrons (*Myrtus communis*), lledons (*Celtis australis*), gínjols (*Ziziphus jujuba*), o bé altres fruits més petits com els de les malves (*Malva sylvestris*) [12], o xuclant fonoll (*Foeniculum vulgare*) o romaní (*Salvia rosmarinus*).

- Llavors [12]: jugar amb sàmares com si fossin helicòpters (*Acer negundo* o *Tipuana tipu*), a enganxar espigues de margall bord (*Hordeum murinum*) [12], jugar a llançar les espiguetes de cugula (*Avena barbata*) o de civada (*Avena sativa*) que s'enganxen a la roba [14], a bufar angelets de la dent de lleó (*Taraxacum officinale*) [5].

- Pinyols: fer sonar pinyols d'albercoc (*Prunus armenica*) com un xiulet, jugar a fer-los saltar amb una pedra, o crear arracades de cireres (*Prunus avium*).

- Fulles: com jugaven a Formentera a patinar sobre les fulles de la figuera de moro o figuera de pic (*Opuntia ficus-indica*) per la capterrera de les roques [14].

Dent de lleó (*Taraxacum officinale*). Joc de fer volar angelets: consistia a escampar-les d'una bona rebufada, fent-les pujar mentre cridaven la bona sort o demanaven un desig. Fotografia: Núria Pérez.





Flors de corretjola (*Convolvulus arvensis*). El joc consistia a xuclar el seu nèctar i després bufar-les amb força per veure quina arribava més lluny o trigava més a caure. Fotografia: Gerard Carrión. Associació Flora Catalana (<https://www.floracatalana.cat>)

- Herbes: hi havia el joc de les canyetes a Vilafranca del Penedès que consistia a anar traient les canyetes d'un munt, d'una en una, amb una altra canyeta, sense moure les altres [5].

- Fruits: el joc de fer caure la fruita, els jocs amb cireres, o les baldufes amb els calzes d'eucaliptus (*Eucaliptus globulus* o *E. camaldulensis*) [12, 13].

- Flors[12]: als conillets o badocs (*Antirrhinum majus*) se'ls obre com una boca, com si mosseguessin [20], els equisets o cues de cavall (*Equisetum* spp.) servien per a jocs d'encaix [12], les flors dels colitxos (*Silene vulgaris*) es fan rebentar els calzes inflats per produir soroll [12, 15], les del petorro (*Erica multiflora*) produïen esclafits en llançar-les al foc [12] o es xuclava el nèctar de la corretjola (*Convolvulus arvensis*) [12]. També es jugava a endevinar si serà gall, gallina o pollet (o polla) amb la rosella (*Papaver rhoeas*) segons si, en obrir-la, els pètals sortien de color vermell, rosat o blanc. I es desflorava una margarida per endevinar si la qüestió era veritat o mentida. A la Vall d'Aran es jugava a paper i xiular [14] amb la carlina o baròmetre del pastor (*Carlina acaulis*). De la bella de nit (*Mirabilis jalapa*), els nens se n'enganxen una flor al front mitjançant el buit creat en pressionar-la [12].

- Fustes, pals i canyes: muntar cavalls de pal, construir nius amb branques.

Etapes del joc.

Una altra manera de classificar les joguines és a través de grans famílies o etapes del joc.

- Jocs per a fer ornaments personals [11].

- Anells: es feien amb tiges llargues, resistents i flexibles de botó dels Pirineus (*Santolina chamaecyparissus*), camamilla (*Matricaria chamomilla*), moltes d'elles acabades amb inflorescències grogues.

- Arracades: les cireres (*Prunus avium*) es feien servir com a arracades.

- Polseres: s'utilitzaven el jonc (*Scirpoides holoschoenus*) per la seva tija llarga i resistent, aprofitant la seva flexibilitat.

- Collarets: fulles de pi (*Pinus* sp.) enllaçades per l'àpex.

- Corones i diademes: confeccionades amb flors i altres materials vegetals.

- Ungles postisses: per a fer ungles postisses decoratives, s'utilitzaven pètals de gerani (*Pelargonium* sp.).

- Disfresses

- Didals, dentadures [11].

- Barbes, bigotis i cabelleres [11] amb panolla de panís (*Zea mays*).

- Faldilles d'índia o hawaiana amb fulles de canya (*Arundo donax*).

- Flors decoratives: s'aprenia a trenar brins de fulles en forma d'acordió.

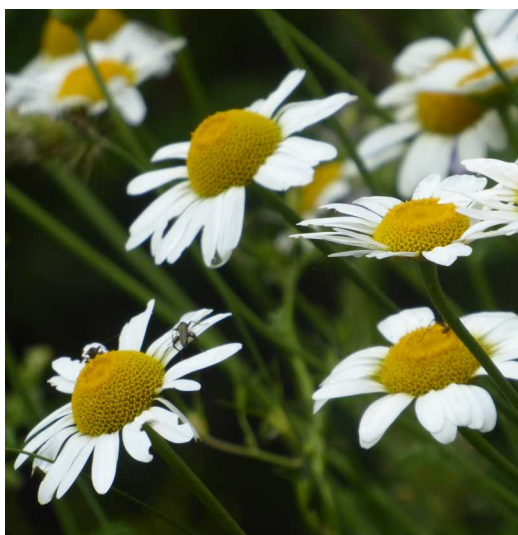


Joan Amades va descriure el "joc de les cireres". Les cireres (*Prunus avium*) es feien servir per crear joguines, per exemple usar-les com a arracades passant les tiges que uneixen dues cireres per darrere de l'orella, i es creaven així ornaments penjants.



Rosella (*Papaver rhoeas*). El joc consistia a esclafar la poncella per revelar un de tres colors possibles; amb això s'endevinava si era gall, gallina o pollet. Fotografia: Núria Pérez.

Margarides com la camamilla (*Matricaria chamomilla*). Es feia una pregunta i s'anaven traient les lígules d'una en una, i en arribar a l'últim es determinava si la qüestió era veritat o mentida.



Conjunt de balades sobre les plantes.

Una altra manera de jugar és aprendre o inventar-se un conjunt de balades sobre les plantes.

- Endevinalles, poesia i cançonetes: hi ha el cançoner tradicional català [7] i el cançoner del Ripollès amb poesies i cançons.
- Contes i llegendes sobre les plantes.

Les joguines. Fabricació de joguines fetes amb plantes.

La natura ofereix una gran varietat de formes, colors i textures que conviden a imaginar i crear. Jugar amb plantes permet connectar amb l'entorn, desenvolupar la creativitat, l'habilitat manual i la interacció social entre les criatures, i son una forma divertida d'aprendre sobre la natura i els materials que ens ofereix. Els materials vegetals es transformen en joguines, que varien segons la zona i l'estació. Els infants creen des de petits objectes, des de trompitxols fins a grans estructures com cabanes o instruments musicals, tot demostrant el seu coneixement del medi natural.

Entre les joguines artesanals fetes pels infants trobem:

Joguines diverses

Hi ha una gran varietat de joguines tradicionals elaborades amb elements vegetals:

- Io-ios: jocs de moviment amb branques o fustes.
- Bòlit: dos equips competeixen per fer caure una peça de fusta de l'equip rival.
- Xanques: estructures que permeten als infants caminar elevats, com si portessin sabates amb talons molt alts.
- Caçaboles (bilboquet): joguina formada per una bola unida a un fil i una cassoleta feta amb la meitat d'una magrana (*Punica granatum*). L'objectiu del joc és encaixar la bola dins la cassoleta.
- Ninots amb branques: fets amb branques de diferents mides per formar el cos, els braços i les cames.
- Animals amb fruits secs: creats amb castanyes (*Castanea sativa*), glans, escorça o fulles.
- Barquetes: fabricades amb fulles de canya, closques de nou (*Juglans regia*) o escorça de pi o fulles de faig (*Fagus sylvatica*).
- Vaixells de fusta i barquetes de suro (*Quercus suber*): joguines fetes amb materials naturals.
- Gronxadors amb lianes: lianes, com pot ser l'heura (*Hedera helix*), que son resistents i s'utilitzen per crear gronxadors naturals a l'aire lliure.
- Molinets: elaborats amb canyes que giren amb el vent o l'aigua, oferint diversió i ensenyament sobre els elements naturals.
- Mascaretes de flors: es fabriquen amb flors, fulles i altres materials vegetals per crear dissenys originals.



Jugant a fer barraques amb tronc.

- Fosses de cànem (*Cannabis sativa*).
- Telèfons
- Escales: joguines diverses que fomenten la creativitat i el joc imaginatiu.

Pessebres de Nadal. Elaborats amb molsa, suro, canyes i paper.

Estels. Fabricats amb canyes i paper d'estrassa.

Canyes de pescar. Fetes amb canyes.

Mobiliari per a jugar a la llar.

Algunes plantes s'usaven per a jugar a fireta, com ara alguns crespínells (*Sedum album*) i el teix (*Taxus baccata*) [14]. També es fabricaven petites llums d'oli amb carabassons (*Cucurbita pepo*) i mobiliari en miniatura com banquetes, casetes, xocolateres, porronets [11].

- Cases de nines, cabanes i tipis fetes amb canyes, branques i fulles.

- Estris per a jugar a botigues i a la llar: estris com cistells i platerets fetes amb peles de fruites, espart (*Stipa tenacissima*), cànem o joncs, o les balancetes de fil de cànem.

- Boles Pikler: boles fetes amb fibres vegetals, són la joguina ideal per a nadons.

- Cadires en miniatura.



La bella de nit (*Mirabilis jalapa*). És una flor de nit que les criatures usen per jugar.

Caixes niu per ocells, gàbies per insectes. Fetes amb branques, fulles i flors.

Trenes o teixits de fibres naturals.

Fibres naturals com la boga (*Typha* sp.): els cordills d'espart, de pita (*Agave americana*) o de cànem, el vímet (*Salix* sp.), els joncs (*Juncus* sp.), com els cistellets teixits de fulles de margalló (*Chamaerops humilis*), com les escombres, cabassos i senalles, cistellets, paneres, picamatalassos, cistelles de cortines, oueres, tamborets, cadires, cabanes, boles Pikler, canaleres o ràfeces fetes amb canyes esberlades i obertes.

Labors per a jugar a la llar i a botigues

Joguines de fusta, cucanyes, tòtems i pals rituals.

Coles o adhesius i tampons.

- Coles o adhesius fabricades amb resines naturals dels pins (*Pinus* spp.) o arbres del gènere *Prunus*, i colofònia.
- Tampons: fetes amb boles de xiprer (*Cupressus sempervirens*) o patates (*Solanum tuberosum*) tallades per fer estampes.

Baldufes i trompitxols [5].

- Baldufes i trompitxols: construïdes amb materials com agalles (macarulles) dels roures (*Quercus* spp.), glans i llavors d'eucaliptus, branques d'oliveres (*Olea europaea*) i pinyeres.
- Trompes o reballaorets [5]: fetes amb calzes d'eucaliptus endurits que s'utilitzaven per girar.

Instruments musicals i sons de la natura

Tipus d'instruments:

- Petadors i flors que "peten": Amb plantes com petadors (*Ecballium elaterium*), conillets, colitxos o el tronc del sabuc (*Sambucus nigra*).
- Instruments musicals fetes a mà: sonalls o tabalets fetes amb tiges de plantes, o amb closques de cargolins a l'interior per produir so.
- Xiulets: fetes amb pinyols d'albercoc o fulles de canya, eren comuns entre les criatures.
- Instruments de vent com flautes fetes de canya, flabiols, rossinyols, la flauta de Pan fabricada amb canyes, i xeremies-cornamusa semblant al sac de gemecs.
- Instruments de percussió com xilòfons, castanyoles [5], pica-canyes, i nu-nuts, pianos o carraus i violins, elaborats tots ells amb materials com canya, fusta i pells.
- Instruments tradicionals: les xaramelles (caramelles) [5], construïdes amb fulles d'arbre, que imiten el cant del gall i trico-tracos [5], fetes amb flors seques de cards.
- Altres: maraques, rascadors, pals de pluja i brunyidors.

Armes

- Projectils i fletxes: Fruits rodons com els del lledoner (*Celtis australis*) es feien servir com a bales, disparats amb canyes transformades en canuts. Els fruits del ginebre (*Juniperus oxycedrus*) s'introduïen dins troncs buidats de sabuc. Amb les flors del plantatge de fulla estreta (*Plantago lanceolata*) es feien fletxes: la seva tija flexible permetia fer saltar la inflorescència. Les agalles del roure també es feien servir com a projectils. Glans d'alzina surera (*Quercus suber*), llavors de coscoll (*Quercus coccifera*) eren munició per a mandrons, fones o bassetges. Els pinyols de cirera s'utilitzaven com a projectils per a canonets, pistoles d'agulles o escopetes de canya.

- Armes prehistòriques i antigues: bastons de llençar, com bumerangs i sarbatanes per disparar grans d'arròs, cigrons o boletes de paper amb aire.

- Armes medievals: Arcs, llances, sabres i espases fets amb canya o branques llargues i flexibles, especialment d'avellaner. Inclouen també tiradors, petards i ruixacs [5].

- Fones: trenades amb fibres de margalló i lligades amb cordes de cànem.

- Pipes: elaborades amb canya, pinyes o magranes seques.

- Canonets i escopetes de canya: llançaven pinyols o pedretes com a munició.

- Estris de caça

- Per caçar ocells: es feia servir una pasta enganxosa amb vesc (*Viscum album*) picat.

- Per atreure animals: destaca la castanyeta per a grills, feta amb mitja closca de nou i un tros de canya.

Fabricació de figures

Amb fruites i verdures com pastanagues (*Daucus carota*) o cogombres (*Cucumis sativus*), els infants creaven animals amb potes de branquetes, com ous, vaques, cavalls, porquets, etc.. També es feien nines amb materials naturals.

Estris per fumar

Els adolescents elaboraven pipes amb canyes, pinyes o magranes petites, i fumaven plantes com l'espígol (*Lavandula* sp.) i l'escorça del tronc del romaní, o fulles de patatera (*Solanum tuberosum*) i l'escorça dels ceps (*Vitis vinifera*).

Jocs de rol: jugant a ser

Els infants mostren una curiositat natural per imitar el món adult. Els jocs de rol, com fer de jardiners, cuiners o perfumistes, estimulen la creativitat, el respecte pel medi ambient i el sentit de la responsabilitat. Aquest tipus de joc permet explorar oficis utilitzant elements naturals, afavorint l'aprenentatge de conceptes ecològics i valors socials.

Els infants simulen oficis tot jugant amb plantes.

Dels colitxos (*Silene vulgaris*), es fan rebentar calzes inflats per produir soroll.



Jugant a pintors. Fabricació de pigments naturals

La natura ofereix una paleta cromàtica rica i canviant. Excursions i passejades permeten als infants descobrir colors i connectar amb l'entorn. Inflorescències com la dent de lleó, la calèndula (*Calendula* sp.) o flors com les dels cucuts (*Oxalis* sp.) aporten pigments naturals que varien amb les estacions: colors vius a la primavera, tons càlids a la tardor, i verds i grisos a l'hivern.

Els infants poden elaborar pintures amb plantes com la remolatxa (*Beta vulgaris* subsp. *vulgaris*), cúrcuma (*Curcuma* sp.) o espinacs (*Spinacia oleracea*), i crear pinzells amb materials naturals. Aquestes activitats afavoreixen l'expressió artística, el respecte pel medi ambient i el coneixement sobre l'origen dels colors, fomentant una creativitat sostenible.

Jugant a perfumers. Descobrint les aromes de les plantes.

Elaboren colònies amb plantes aromàtiques. Aquest joc sensorial permet als infants explorar aromes, textures i colors a través de plantes com la lavanda (*Lavandula* sp.), la maduixa (*Fragaria vesca*) o l'herba de Sant Pelegrí (*Stachys byzantina*). Amb la menta (*Mentha* sp.), el romaní i altres plantes aromàtiques, aprenen a distingir fragàncies i, combinant-les, a experimentar.

Els canvis estacionals també modifiquen olors i textures. Aquest contacte directe amb la natura desperta la curiositat, vincula olors i emocions, i afavoreix la creació de fragàncies pròpies. Jugar a perfumers enriqueix la percepció sensorial i ajuda a valorar l'aroma de l'entorn natural.

Jugant a cuiners. Descobrint plantes silvestres comestibles i condiments.

La cuina és un joc educatiu i sensorial que permet als infants descobrir sabors autèntics i connectar amb el territori. La recol·lecció de fruites i herbes com figues, mores o romaní, tot i haver minvat, era part de la cultura popular i afavoria una alimentació conscient i el traspàs de coneixements tradicionals.

És clau ensenyar a identificar plantes comestibles i evitar les tòxiques. Algunes com la dent de lleó, l'ortiga (*Urtica* sp.), la borraïna (*Borago officinalis*) o el plantatge són nutritives i fàcils de reconèixer. Fruits com el roser bord (*Rosa* sp.) poden servir per elaborar melmelades o infusions.

Jardiniers. Cuiden petits horts.

Discussió i conclusions

Aquest escrit destaca la importància del joc amb plantes dins l'etnobotànica lúdica infantil, una pràctica carregada de valors culturals i pedagògics però cada cop més oblidada. El joc lliure amb elements vegetals en entorns naturals



"Menjadors de raïms i melons" de Bartolomé Esteban Pérez Murillo.



Rosa sempervirens. S'usa en gastronomia per decorar els plats. Es poden afegir les flors de borraina o de calèndula a les amanides i postres per enriquir plats visualment i gustativament. Fotografia: Núria Pérez.

afavoreix el desenvolupament global dels infants i el vincle amb el medi ambient.

La natura esdevé un escenari d'experimentació i aprenentatge. A través del joc, els infants desenvolupen creativitat, observació, cooperació i respecte per la natura. L'etnobotànica permet recuperar aquest ús lúdic, sovint menystingut, que reflecteix coneixements populars vinculats a la biodiversitat.

Tot i el reconeixement que ha tingut de figures com Rousseau, Montessori o Amades, el joc infantil amb plantes ha estat poc explorat en la recerca. Les joguines vegetals, sostenibles i significatives, connecten joc, territori i cultura, i ajuden a preservar el patrimoni immaterial.

La transformació del món rural i l'expansió de la vida urbana han interromput la transmissió oral d'aquest coneixement. Cal documentar i valorar aquestes pràctiques, que fomenten una sensibilitat ecològica i un estil de vida sostenible.

Es proposa integrar el joc amb plantes en l'educació i l'oci infantil, i ampliar la recerca per analitzar els seus efectes a llarg termini, tot i les limitacions actuals com la manca de dades quantitatives.

En resum, el joc amb plantes és una eina educativa i cultural amb gran potencial. Recuperar-lo vol dir preservar un patrimoni lúdic i fomentar una infància més arrelada i compromesa amb el món natural.

Nota. L'equip de *Milfulles* lamenta la recent pèrdua de la Carme, traspassada l'octubre, i vol que aquest seu darrer article serveixi com a reconeixement de les interessants aportacions que va fer a la revista, de la seva amabilitat i bona disposició en tot moment.

Carme Carré Llopis (†). Llicenciada en medicina i cirurgia i biologia, farmacòloga i màster en «Metodologia de la recerca biomèdica». Amb experiència en recerca clínica, redacció d'articles de medicaments i plantes medicinals. Aficionada a l'estudi de la flora local i amb una clara orientació per reconciliar ciència i comunicació.

Annex 1. Llistat dels jocs amb plantes.

Jocs infantils basats en plantes o parts de plantes	
Categoria	Jocs i descripcions
Jocs amb fruits i flors	Fer caure la fruita
Jocs amb herbes	Palletes
Jocs amb llavors	–
Jocs amb fustes i pals	Jugar a muntar cavalls Construir un niu amb herba seca, branques, etc. El joc del tau
Ornaments personals	Anells Arracades Polseres Collarets Corones i diademes Didals Ungles postisses
Disfresses	Barba, bigoti i cabellera (amb panolla de panís) Faldilles d'índia o hawaianes (amb fulles de canya). Flors decoratives trenades
Observació de la natura	Diferències en els ecosistemes (ex.: excrements de vaca als prats de muntanya)
Històries sobre plantes	Endevinalles Poesia Cançonetes Contes i llegendes
Jocs de rol	Jardiner Cuiner Perfumer Pintor

Annex 2. Llistat de joguines fetes amb plantes.

Categoria	Exemples de joguines
Joguines diverses	Io-ios Bòlits Xanques Caçaboles (bilboquet) Ninots amb branques Animals amb fruits secs Barquetes i vaixells de fulles i de suro Pilotes Fossa de cànem Telèfons Escales Gronxadors amb lianes Molinets Mascaretes de flors
Decoracions de Nadal	Pessebre amb molsa, suro, canyes i paper Estels amb canyes i paper
Mobles, caixes gàbies i casetes	Per jugar a... Botigues: cistells, platerets, balancetes... Cuinetes, Cases: llums d'oli, xocolateres, banquets, porronets, tipis, cabanes, cases de nines. Animals: caixes per a nius d'ocells, gàbies per a insectes Teixits amb fibres naturals: cistelles, paneres, picamatalassos, oueres, tamborets, cadires, cabanes, boles Pikler, canaleres o ràfecs, escombres, cabassos i senalles
Fusta i rituals	Cucanyes, tòtems i pals rituals Baldufes i trompitxols
Coles o adhesius	Resines naturals
Música i instruments naturals	Petadors Xiulets, flautes, flabiols, flauta de Pan, xeremies Castanyoles, xilòfons, violins de canya, carraus Maraques, pals de pluja
Estris de caça i armes	Armes neolítiques: sarbatanes Armes medievals: arcs, llances, espases Fones, pipes Petadors o plantes que peten: Canonets i escopetes de canya Caçar ocells amb vesc Instruments per atreure animals (ex: castanyeta de grill)
Figures d'animallets	Bous, vaques, cavalls, porquets... fetes amb fruites i verdures i branques
Estris per fumar	Pipes amb canyes, pinyes, magranes Fumaven plantes com romaní, espígol, escorça de cep, etc.
Canyes de pescar	Fetes amb canyes, cordill i ganxo

Annex 3. Llistat de jocs de rol amb plantes.

Àmbit del joc	Activitats i usos de les plantes
Jardinets i horts infantils	Crear jardinets i petits horts amb plantes conegudes pels infants
Jugar a ser perfumista	Joc sensorial Descoberta d'aromes, textures i colors Fabricació de perfums naturals amb plantes com lavanda, menta, maduixa, romaní, etc.
Jugar a ser pintor	Fabricació de pintures amb pigments naturals (remolatxa, cúrcuma, espinacs) Pintar i dibuixar amb colors extrets de flors Creació de pinzells amb materials vegetals
Jugar a ser cuiner	Identificació de plantes silvestres comestibles i condiments Aprendre a diferenciar plantes tòxiques i segures Ús culinari de dent de lleó, ortiga, borraïna, plantatge, etc.
Altres usos de les plantes	Ús terapèutic: preparació de remeis amb plantes, arbres i bolets Ús cosmètic: fabricació de sabons i cosmètics naturals a partir de plantes

BIBLIOGRAFIA

- [1] Verde López, A., Benlloch Martí, V. & Fajardo Rodríguez, J., 2005. La etnobotànica como recurso didáctico en la educación ambiental. *IDEA- La Mancha*, 2, 240-247.
- [2] Elschenbroich, D., 1979. *El juego de los niños. Estudios sobre la génesis de la infancia*. Ed. Zero; Biblioteca Promoción del Pueblo, Bilbao.
- [3] Vendrell, R., 2009. El joc lliure: un espai natural per al desenvolupament infantil. *Revista de Psicologia, Ciències de l'Educació i de l'Esport*, 25, 137-159.
- [4] Maspons i Labrós, F., 1928. *Jocs d'infants*. Ed. Barcino, Barcelona.
- [5] Vidal i Valenciano, E., 1893. *Jocs i Joguines. Records de la infantesa*. López, editor, Llibreria espanyola, Barcelona.
- [6] Brasó-Rius, J. & Torredadella, X., 2015. Anàlisi i classificació dels jocs de la infància de Joan Amades en funció de la seva lògica interna i del gènere dels practicants (1674-1947). *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 8(2), 18-42. <https://revistes.ub.edu/index.php/REIRE/article/view/reire2015.8.2822>.
- [7] Serra i Pagès, R. *Plantes: Referències bibliogràfiques i supersticions, de diversos indrets*. Arxiu personal, conservat a l'Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona.
- [8] Hernández Bermejo, J.E., 1997. Los conocimientos tradicionales como parte de la biodiversidad: sugerencias para la estrategia nacional para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica.
- [9] Cabanyes i Vilar, I., 1999. *El joc popular com a eina educativa*. <https://artanapedia.com/wp-content/uploads/2013/01/el-joc-popular-com-a-eina-educativa.pdf>.
- [10] Gispert, M. 2019. Hemeroteca. *Milfulles*, 2. Consultat el 30 de març de 2025 a <https://floracatalana.cat/drupal843/milfulles/numeros/num2/recursos3>.
- [11] Amades, J. 1947. *Auca dels jocs de la mainada*. Tallers gràfics Hespèria, S. A., Barcelona.
- [12] Climent, D., Martín, C. & Laguna, E., 2017. Etnobotànica infantil lúdica. Jugant amb les plantes. *Mètode: Revista de difusió de la investigació*, 95: 6-25.
- [13] Arkin, E.A., 1957. "Roditelyam o vospitanii detey" ("Als pares sobre l'educació dels fills") Uchpedgiz, Moscou.
- [14] Vallès, J., D'Ambrosio, U., Gras, A., Parada, M. & Garnatje, T. 2019. "Plantes, saber popular i temps: mirades etnobotàniques a les terres catalanes". A: *Mirades de la ciència i el temps. El cicle de l'any i de la vida*: 313-338. Universitat de Barcelona. <http://hdl.handle.net/10261/206995>.

Camí de Socarrats i Beduis

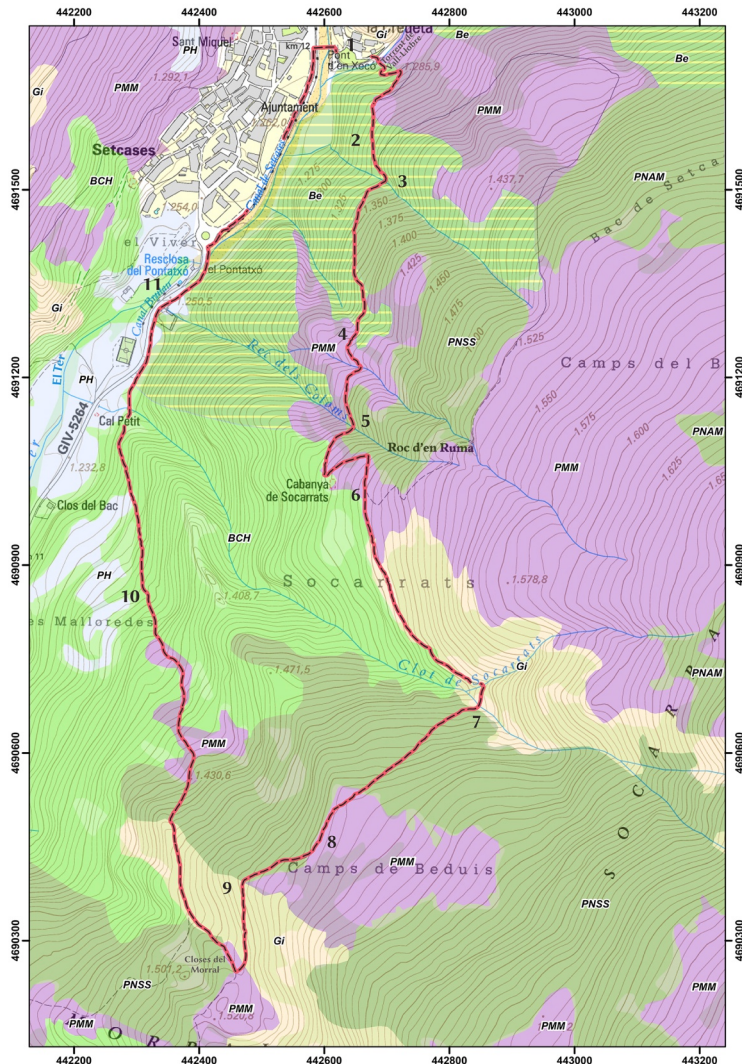
TEXT, FOTOS I MAPA: **Grup de Flora de Setcases**

Aquest itinerari circular, que s'inicia i acaba al poble de Setcases, convida a descobrir diferents formacions vegetals i algunes de les espècies que les caracteritzen. Al llarg del recorregut també es poden observar cabanes i antigues feixes, mentre s'obtenen excel·lents panoràmiques tant del nucli urbà com de les muntanyes que l'envolten.

Setcases és un municipi del Ripollès, al Pirineu oriental, amb una superfície d'uns 49 km² i una població de prop de 185 habitants. El poble, encerclat per cims i travessat per rius i torrents, conserva un dels patrimonis naturals més rics i biodiversos de tota la serralada pirinenca.

L'excursió, senyalitzada amb marques grogues, s'inicia creuant el pont de Can Jepet, que travessa el riu Ter, i continua girant a la dreta fins al pont d'en Xecó, sobre el torrent de Vall-Illobre. Tant al riu com al torrent, s'hi poden observar retalls de bosc de ribera, així com vegetació que creix als murs de pedra. El vern (*Alnus glutinosa*) és un arbre típic dels boscos de ribera. Malgrat que s'ha fet servir en diverses aplicacions, la seva fusta és poc apreciada, sobretot com a combustible. D'aquí, en prové el refrany popular: "el vern va deixar morir el seu pare de fred". La badola (*Rumex scutatus*), per la seva banda, és una planta que trobem als murs de pedra i també als prats, a la qual la tradició atribuïa la curiosa fama d'atreure les serps –ben presents en aquesta zona. En temps passats, a més, les seves fulles àcides eren una petita llepolia per als infants mentre els pares feinejaven a les closes i feixes.

La pujada, sostinguda, ens fa guanyar alçada sobre el poble de Setcases mentre avancem entre boscos mixtos, on el bedoll és l'espècie dominant, i prats mesòfils que, més amunt, donen pas a la pineda de pi negre. El bedoll (*Betula pendula*), conegut a Setcases amb el nom de beç, és un arbre

**Prats**

- Congesteres (C)
- Gespets (Ge)
- Prats alpins acidòfils (PAA)
- Prats calcícoles d'alta muntanya (PCA)
- Prats de pèl caní (PPC)
- Prats de sudorn (PS)
- Prats d'èlina (PE)
- Prats humits (PH)
- Prats mesòfils montans (PMM)

Matollars

- Ginestars de ginestell (Gi)
- Landes de bruguerola (LB)
- Landes d'herba pedrera (LHP)
- Matollars de bàlec, ginebró i boixerola (BGB)
- Neretars (Ne)
- Molleres (Mo)

Bosc

- Avetoses (A)
- Bedollars (Be)
- Boscos caducifolis humits (BCH)
- Boscos de ribera (BR)
- Pinedes de pi negre acidòfiles i mesòfiles (PNAM)
- Pinedes de pi negre acidòfiles i xeròfiles (PNAX)
- Pinedes de pi negre sense sotabosc (PNSS)
- Pinedes de pi roig (PR)
- Rouredes de roure de fulla gran (Rou)

Rocs i tarteres

- Rocams calcaris (RC)
- Rocams silícis (RS)
- Tarteres calcàries (TC)
- Tarteres silícies (TS)

Mapa i llegenda de l'itinerari.

d'escorça blanca al qual s'ha atribuït propietats depuratives. El pi negre (*Pinus mugo* subsp. *uncinata*), en canvi, ha estat tradicionalment emprat per alleujar malalties del tracte respiratori, ja sigui en forma de xarop elaborat amb pinyes i sucre o bé en bafs, respirant els vapors de les seves fulles i estròbils bullits.

El primer tram coincideix amb el GR-11 fins a un encreuament, on cal desviar-se a la dreta pel camí de Socarrats. Aquí, el paisatge es combina amb bedollars a la part baixa i pinedes de pi negre més denses a la part alta. Després d'una forta i pedregosa pujada, el camí gira a la dreta i continua ascendint de manera més suau entre bedollars, prats mesòfils i ginestars de ginestell. Al llarg del recorregut, es travessen diversos rierols, fins arribar al rec dels Coloms, més cabalós, i a la pineda de pi negre.

Als prats i vores del camí hi creixen diverses espècies herbàcies i arbustives. Algunes de les arbustives més freqüents són el roser de pastor (*Rosa* spp.), les flors del qual s'han utilitzat en la medicina tradicional com a antisèptic ocular, mentre que els fruits serveixen per a elaborar melmelades i licors. També hi abunda la romeguera (*Rubus ulmifolius*), de fruits comestibles, frescos o en forma de melmelada, i l'aranyoner (*Prunus spinosa*), amb un fruit aspre que es consumeix després de les primeres gelades i que és ingredient habitual de licors com el patxaran o la ratafia.

Entre les herbàcies més destacades, hi ha l'espina-cals (*Eryngium campestre*), tradicionalment utilitzat per a tractar les mossegades d'escurçó; la genciana (*Gentiana lutea*), de la qual se n'aprofitaven les arrels –sovint recol·lectades per a la venda– per a elaborar begudes aperitives gràcies a les seves



Fulles i branques de vern (*Alnus glutinosa*).



Fulles de badola (*Rumex scutatus*) en un mur.



Fulles de beç (*Betula pendula*).



Fruits d'aranyoner (*Prunus spinosa*).

propietats orexígenes, que estimulen la gana; l'herba del traïdor (*Prunella grandiflora*), coneguda per les seves propietats antisèptiques; i el veladre (*Veratrum album*), una planta amb certa toxicitat que, quan no és florida, es pot confondre fàcilment amb la genciana. Malgrat això, tradicionalment s'ha emprat com a repel·lent d'insectes.

Després de fer uns quants revolts sortint del torrent, apareix la cabana enrunada de Socarrats. A banda i banda del camí, el paisatge s'omple d'herbassars i prats on destaquen els ginestars de ginestell, amb algun pi negre dispers i petites bosquines de freixes. El ginestell (*Cytisus scoparius* subsp. *scoparius*), conegut com a ginesta a Setcases, ha tingut usos diversos al llarg del temps. Més enllà dels medicinals o alimentaris —que també existei-

xen—, era especialment apreciat per a elaborar escombres o baleges, i per a guarnir altars i catifes durant la festivitat de Corpus.

El camí gira cap a l'esquerra amb un fort pendent i, poc després, cap a la dreta, esdevenint més planer. Des d'aquí, el sender passa pel Clot de Socarrats i travessa una pineda de pi roig i pi negre que s'estén per tot el vessant, fins a sortir als Camps de Beduis. Aquest és el punt més alt del recorregut, envoltat de prats mesòfils, ginestars de ginestell i pinedes de pi negre sense sotabosc.

Els Camps, enriquits amb nutrients per la presència del bestiar, acullen espècies nitròfiles com l'ortiga (*Urtica dioica*), la carlina borda (*Carlina acaulis* subsp. *caulescens*), la cardigassa (*Cirsium eriophorum* subsp. *richterianum*) i fins i tot alguns



Herba del traïdor (*Prunella grandiflora*).



Carlina borda (*Carlina acaulis* subsp. *caulescens*) als Camps de Beduis.

exemplars de tora blava (*Aconitum napellus*). El camí travessa aquest indret i, en girar a la dreta, inicia el descens per una zona de matollar i boixos, fins a les Closes del Morral, on s'enllaça amb el GR-210. A partir d'aquí, la baixada és més decidida i condueix de nou cap a Setcases.

El boix (*Buxus sempervirens*), arbust de fulla perenne –d'aquí el seu nom en llatí–, ha estat utilitzat tradicionalment contra els cucs intestinals, l'herpes i per a prevenir la caiguda del cabell. La seva fusta, molt apreciada per la duresa i finor, s'ha em-

prat en la fabricació d'estris de cuina, joguines, bastons i boixets: petites peces tornejades on s'enrotlla el fil per a fer puntes de coixí.

El sender continua amb diversos revolts, primer dins d'una pineda de pi negre amb clars plens de ginestells, i després en un bosc mixt de freixes, bedolls i avellaners. Així arriba a les Mallaredes –o Manyoredes, com en diuen a Setcases–, des d'on el bosc s'obre i permet observar prats de dall.

L'avellaner (*Corylus avellana*), arbust de fulla caduca, és ben conegut pels seus fruits comesti-

Cabanya de Socarrats.



Responsabilitat i precaució amb les plantes



Vistes des dels Camps de Beduis amb cardigassa (*Cirsium eriophorum* subsp. *richterianum*) en primer pla.

bles, però també per la seva fusta, emprada en bastons i cistelleria. Antigament, fins i tot les fulles seques i triturades es feien servir com a substitut del tabac.

Més endavant, el camí creua novament el Clot de Socarrats i acaba a peu de carretera, molt a prop del cementiri de Setcases. Des d'aquí, només cal remuntar uns metres per la carretera per retornar al poble. A mà esquerra, el riu Ter s'acompanya de prats de

dall, mentre que a les obagues de la dreta tornen a aparèixer els bedollars del Bac de Setcases.

Grup de Flora de Setcases. És un equip molt divers, format per persones amants de la natura, amb més o menys vinculació amb Setcases, que han participat en diverses excursions botàniques per a reconèixer la flora i la vegetació de l'entorn.



Els Jardins Artigas

TEXT: **Carles Espelt Baixauli**

Els Jardins Artigas, a la Pobla de Lillet, ofereixen una oportunitat única de descobrir una de les obres més íntimes i sorprenents d'Antoni Gaudí. Integrats de manera magistral en el paisatge del riu Llobregat, combinen natura, arquitectura i simbolisme, en un recorregut ple de formes orgàniques, fonts, ponts i miradors. Aquest jardí, germà petit del Park Güell, convida el visitant a passejar acompanyat de la remor del riu i a gaudir d'una experiència on l'art i la natura es fonen en perfecta harmonia.

Enguany, que se celebra l'Any Gaudí en el centenari de la seva mort, és un bon moment per a descobrir una de les seves creacions menys conegudes: els Jardins Artigas, situats a la Pobla de Lillet, al costat del riu Llobregat.

Una mica d'història

Estudis recents han constatat que Antoni Gaudí va visitar dos o tres cops la Pobla. El primer cop, el 1902, hi va anar convidat pel seu protector, el comte Eusebi Güell, principal impulsor de la fàbrica de ciment Asland, que s'estava construint al Clot del Moro, un indret proper a la població. El motiu de la visita era encarregar-se de la construcció d'un

Banc de trencadís. Font: Ajuntament de la Pobla de Lillet.



xalet al Catllaràs, per a hostatjar els enginyers de les mines de carbó, mineral que calia per a fer anar la cimentera.

Se sabia que en aquell moment l'arquitecte estava treballant en el Parc Güell, i va ser per això que l'industrial poblatà Joan Artigas Alart li va demanar un disseny per a un jardí particular en uns terrenys al costat de la seva fàbrica. En el segon viatge, el 1903, Gaudí ja es va hostatjar a casa de la família Artigas, i va fer venir uns paletes que estaven treballant en el Parc Güell per a assessorar els operaris locals.

El jardí es va acabar entre 1907 i 1910, anys després que morís Joan Artigas Alart. A finals de la guerra civil, la fàbrica es va incendiar i, als anys 1950, la família Artigas es va traslladar a viure a Barcelona. El jardí va quedar abandonat i es va anar deteriorant. L'autoria gaudiniana també va caure en l'oblit, perquè, en l'incendi de 1939, se'n van perdre els esbossos originals. En la dècada dels 1970, a petició de l'Ajuntament de la Pobla, la càtedra Gaudí, juntament amb l'Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona (Universitat

Politécnica de Catalunya), en comproven i verifiquen l'autoria i el 1992 n'inicien la restauració.

El germà petit del Park Güell

Si heu visitat el Parc Güell, als Jardins Artigas hi trobareu paral·lelismes molt evidents: arcs parabòlics, trencadís monocolor, fonts..., però amb algunes diferències remarcables. D'entrada, el Parc Güell va ser plantejat com una ciutat-jardí, amb habitatges unifamiliars disseminats, mentre que els Jardins Artigas només havien de ser un espai privat de passeig i descans. D'altra banda, el Parc Güell és un jardí sec, que va requerir una cisterna subterrània i un sistema de captació d'aigües pluvials, mentre que el de la Pobla és un jardí humit ran del Llobregat. El riu determina l'estructura del jardí, que s'articula a banda i banda amb dos ponts que el travessen i amb dos miradors: la glorieta i el racó del pescador.

També, en contrast amb el colorit del Parc Güell, aquí Gaudí adopta una paleta cromàtica sòbria i natural, utilitzant la pedra local sense desbistar i còdols del riu; així mateix, les estructures i les bara-

El Llobregat com a eix dels Jardins Artigas. Font: Ajuntament de la Pobla de Lillet.



nes tenen la forma i la textura de troncs de pi, com buscant una transició harmoniosa que fongui la natura amb la voluntat humana que la modela.

La natura i la fe

En aquest jardí, com en tota l'obra d'Antoni Gaudí, es fan evidents les seves dues grans fonts d'inspiració: la fe i la natura, entesa com a obra de Déu. Gaudí no pretén ser creador, sinó intèrpret de la Creació, que imita en formes i ornaments.

En aquest jardí es fan evidents les dues grans fonts d'inspiració d'Antoni Gaudí: la fe i la natura, entesa com a obra de Déu

Ja de ben jove, en els seus estiuueigs a Riudoms, la ingenuïtat observadora de Gaudí el va conduir a la convicció que la marcada impressió de bellesa que el colpia en contemplar formes i colors de roques, plantes i animals, duia incrustada una condició d'òptima funcionalitat. Seducció encisadora i adaptació útil serien, doncs, dues lectures indistriables en *el gran llibre de la naturalesa* (en paraules seves). Això s'hauria d'aplicar també a l'arquitectura, al disseny i a les arts decoratives implicades en

la construcció: forja, rajola, encofrats, mobiliari... Com més semblants fossin les superfícies i textures dels edificis a les que es poden observar en les formes naturals, més ens aproximariem a la veritable essència de la voluntat del Creador.

El jardí busca aquesta simbiosi entre la natura i l'obra humana, per convicció personal de Gaudí però també per facilitar-ne la conservació: per començar, els materials de construcció són els propis de l'entorn (pedra tosca, còdols del Llobregat, pedra calcària...), perquè són els més resistents. D'altra banda, el jardí recrea la natura amb formes minerals (la gruta, els arcs parabòlics...), vegetals (baranes que imiten fusta, seients que recreen bolets, murals representant arbres i canyes...) i animals (columnes entrelaçades com serps). Finalment, bona part de les plantes són autòctones, perquè són les adaptades a l'ambient d'un parc humit i obac, proper al riu.

La simbologia religiosa, com en totes les seves obres, també hi és ben present. Concretament, el tetramorf, amb una creu imaginària que enllaça les escultures de pedra dedicades als quatre evangelistes: Sant Marc (a la font del Lleó), Sant Lluc (a la font del Bou), Sant Mateu (un àngel, desaparegut, que estava damunt de la cascada) i Sant Joan (l'àliga que trobem pujant al pont de la Glorieta).

Vegetació

La cobertura vegetal del jardí segueix també aquests principis bàsics que inspiraven al geni. El jardí es dissol, sense solució de continuïtat, entre la

Barana imitant troncs. Font: Ajuntament de la Pobla de Lillet.





Palmera trasplantada des del Park Güell. Font: Ajuntament de la Pobla de Lillet.

vegetació dels seus voltants i el curs del riu. Hi podem trobar espècies arbòries pròpies del territori, com ara pi roig (*Pinus sylvestris*), pinassa (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*), roure (*Quercus pubescens*), pollancre (*Populus nigra*), vern (*Alnus glutinosa*), grèvol (*Ilex aquifolium*), avet (*Abies alba*) i arbustos com el boix (*Buxus sempervirens*), l'avellaner (*Corylus avellana*), el sanguinyol (*Cornus sanguinea*) o l'arç blanc (*Crataegus monogyna*). Entremig, es-
purnejant racons i talussos, algunes plantes exòti-

Font del Bou. Font: Ajuntament de la Pobla de Lillet.



ques que va fer portar expressament Gaudí del Park Güell, com ara iuques (*Yucca* sp.), tuies (*Thuja* sp.) i alguna palmera (*Trachycarpus fortunei*). En posteriors ajustos d'enjardinament s'hi han incorporat algunes plantes aromàtiques i mediterrànies, així com diverses espècies de *Cotoneaster* i *Pyracantha*. Hi ha també algun exemplar aïllat de *Melia azedarach*, *Osmanthus heterophyllus*, *Photinia serratifolia*, *Berberis vulgaris*, diverses espècies de *Juniperus* en tanques i marges i un generós etcètera. En qualsevol cas, aquests elements exòtics no desdibuixen l'ambient natural de les riberes d'un Llobregat jove i impetuós.

Passegem pel jardí

El recorregut suggerit segueix el sentit de les agulles del rellotge: un cop hagueu baixat l'escala (accés construït en temps recents), gireu a l'esquerra, deixant un pont a mà dreta i seguint riu avall. De seguida arribareu a un eixamplament, on hi ha dos elements singulars: enmig d'un cercle de plàtans, la palmera trasplantada des del Park Güell com a símbol de l'agermanament entre els dos jardins i, als peus de l'espadat de la via del tren, la

cascada de pedra tosca, al capdamunt de la qual hi havia hagut l'àngel. Al costat hi ha un mural de natura, que representa les branques de dos arbusts.

Continuem la ruta cap a un bosquet de pins, al fons del qual i també sota la via hi ha la font del Bou. Si seguim endavant, pujarem uns graons que ens porten a l'extrem del parc, on hi ha la pèrgola de la font del Lleó. Des d'aquí podrem veure la fàbrica de ca l'Artigas, des d'on antigament s'accedia als Jardins.

Baixarem uns graons fins a un pont, des d'on podrem observar l'arc coix i la glorieta on després pujarem. Recularem a través de la gruta, on hi ha la font de la Magnèsia. És una cova artificial amb dues finestres que permeten observar els salts del riu. Hi podrem observar característiques constructives genuïnament gaudinianes: l'arc catenari i la pedra sense desbastar.

Sortirem de la gruta en direcció a la glorieta que hem vist abans, a la qual arribarem pel pont d'arc coix. A mitja pujada, als peus d'un gran cedre (*Cedrus sp.*) destaca l'escultura de l'Àliga. Poc més amunt podrem accedir a la glorieta, el mirador més enlairat del jardí, que descansa sobre un espadat de roca i permet una visió molt àeria del riu i del conjunt dels jardins.



Glorieta sobre el penya-segat. Font: Ajuntament de la Pobla de Lillet.

Accés superior a la glorieta. Font: Ajuntament de la Pobla de Lillet.





Àliga sota el gran cedre. Font: Ajuntament de la Pobla de Lillet.



Berenador. Font: Ajuntament de la Pobla de Lillet.

Si continuem pel camí del pont passarem per un arc que probablement era l'entrada projectada per Gaudí. L'arc és flanquejat per unes escultures que recorden serps entrelaçades.

El camí ens fa girar a la dreta i, després d'un parell de revolts on ens podem fixar bé en les baranes que imiten troncs de pi, arribarem a un berenador, on els seients recreen bolets i la taula sembla suportada per una estructura de troncs d'arbre. Com a teló de fons, el berenador té un mural de natura, imitant un arbust i unes canyes de bambú. Des del berenador podrem baixar a un balconet que, ben al contrari que la glorieta, ens deixa gairebé a peu de riu i per això l'anomenen "el racó del pescador".

El riu determina l'estructura del jardí, que s'articula a banda i banda amb dos ponts que el travessen

Acabarem el recorregut pel pont dels arcs, al començament del qual veurem esculpida una parella, que representen la filla de Joan Artigas i el seu promès. El pont té cinc arcs fets amb pedra de la zona i baranes imitant troncs de fusta.

Pont dels arcs. Font: Ajuntament de la Pobla de Lillet.



Més dades

És convenient [consultar els horaris d'obertura dels Jardins](#), especialment fora dels mesos d'estiu.

Els Jardins són a poc més d'un quilòmetre del centre urbà de la Pobla i s'hi pot accedir a peu o amb vehicle propi fins un petit aparcament proper. A l'entrada hi ha també un baixador del Tren del Cement, carrilet turístic que arriba fins al Museu del Cement i l'antiga fàbrica del Clot del Moro. Es pot adquirir un bitllet combinat que també inclou les visites al museu, a l'antiga fàbrica i als Jardins. L'estació d'inici del carrilet i l'aparcament principal són a l'entrada del poble venint de Guardiola de Berguedà.

En el vessant oposat de la vall de Lillet s'eleva la frondosa serra del Catllaràs, on podem trobar una altra joia que va deixar el pas de Gaudí, el xalet del Catllaràs, accessible per pista de terra des del Santuari de Falgars. Des d'aquest mateix punt s'inicia el [sender botànic del Catllaràs](#), documentat i senyalitzat, que recorre els indrets i hàbitats més característics de la serra.



Cascada i mural naturalista. Font: Ajuntament de la Pobla de Lillet.

Carles Espelt Baixauli. Natural de la Pobla de Lillet. Naturalista aficionat i col·laborador ocasional de l'associació Flora Catalana.

BIBLIOGRAFIA

Ajuntament de la Pobla de Lillet. 2012. Consultat el 15 de desembre de 2025, a <https://web.archive.org/web/20120508084643/http://www.poblalillet.cat/catala/guia-de-turisme/que-visitari/gaudi-a-la-vall-de-lillet/passejada-pels-jardins-de-ca-lartigas/>

Bassegoda, J., Espel, R. & Orriols, R. 2002. Gaudí a la Vall de Lillet. Àmbit de Recerques del Berguedà, Berga.

Figueras, X. & Munté, E. Gaudí y el modernismo en Catalunya. Consultat el 15 de desembre de 2025, a https://www.gaudiallengaudi.com/EA019%20Jardines%20Artigas.htm#google_vignette

Generalitat de Catalunya. Inventari del patrimoni Arquitectònic de Catalunya. Consultat el 15 de desembre de 2025, a <https://invarquit.cultura.gencat.cat/card/3516>

Turisme Lillet. Guia dels Jardins Artigas. Consultat el 15 de desembre de 2025, a https://turismelillet.cat/wp-content/uploads/2018/12/triptic_jardins_catala_20.pdf

Viquipèdia. Jardins Artigas. 2025. Consultat el 15 de desembre de 2025, a https://ca.wikipedia.org/wiki/Jardins_Artigas

GEA, FLORA ET FAUNA

El fons inèdit del Dr. Oriol de Bolòs, un recurs clau per a l'estudi de la vegetació dels Països Catalans

Gabriel Mercadal¹ & Lluís Mercadal¹

L'arxiu inèdit del Dr. Oriol de Bolòs

Una joia científica per a la fitosociologia catalana.

TEXT I IMATGES: **Gabriel Mercadal i Lluís Mercadal**

De l'arxiu inèdit del gran botànic català Oriol de Bolòs, que ha estat revisat per membres del Grup Català de Recerca en Fitosociologia i Hàbitats Naturals de Flora Catalana, en sobresurten els treballs relacionats amb l'estudi de la vegetació. Aquest fons aporta nova informació sobre la vegetació dels Països Catalans.

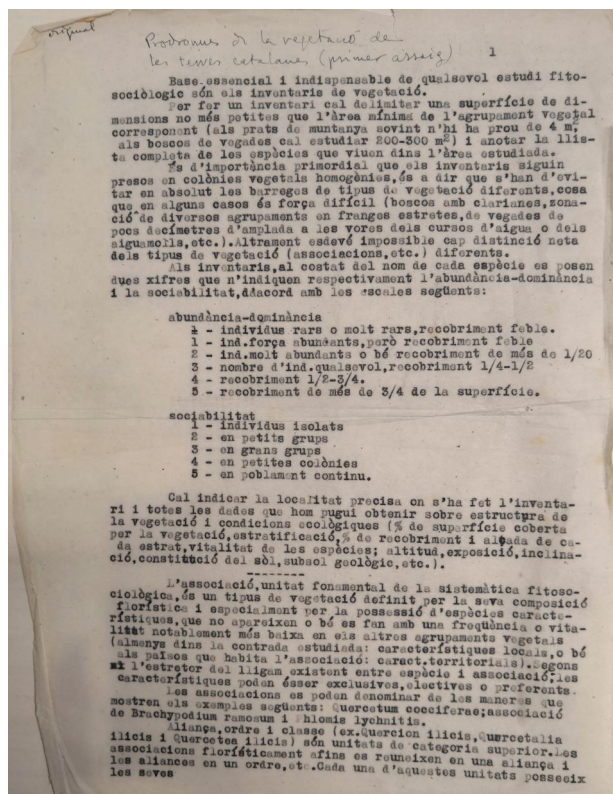
El 22 de març de 2007 moria el gran botànic català Oriol de Bolòs (1924-2007), autor d'una obra ingent sobre la flora i la vegetació dels Països Catalans. Poc més tard, la seva vídua, Margarida Masclans, va cedir el fons personal del seu marit a la Biblioteca de Biologia de la Universitat de Barcelona, on es catalogà digitalment en 28 sèries temàtiques entre el 2017 i el 2024. L'arxiu, revisat breument per membres del Grup Català de Recerca en Fitosociologia i Hàbitats Naturals de Flora Catalana (FitoHab), consta de 62 arxivadors amb dades personals i científiques, on hi destaquen milers d'inventaris florístics, esborranys d'articles i de llibres sobre botànica, correspondència personal, fotografies diverses i nombrosos documents relacionats amb la cultura i la història del nostre país.

Entre els materials més rellevants, hi sobresurten els relacionats amb l'estudi de la vegetació, la disciplina que, segons el nostre parer, més el va captivar. En destaquen els prop de 10.000 inventaris florístics, molts encara inèdits, que permeten aprofundir en el coneixement de nombroses comunitats vegetals de les terres catalanes i localitzar noves poblacions de plantes rares. Igualment, cal remarcar els esborranys d'obres mai publicades, com ara el "Paisatge vegetal dels entorns de Barcelona" o el "Prodromus de la vegetació de les terres catalanes". Per tant, bona part d'aquest llegat geobotànic avui dia encara és completament desconegut, ja que el Dr. Bolòs el va custodiar zelosament a

pany i forrellat fins al final de la seva vida, i ni tan sols els seus deixebles i col·legues més afins en coneixien l'existència.

En definitiva, el conjunt d'aquest fons aporta nova informació sobre la vegetació dels Països Catalans i reflecteix l'amplitud d'interessos científics d'Oriol de Bolòs (florística, fitosociologia, cartografia de la vegetació, taxonomia, nomenclatura, ecologia, edafologia, fisiologia vegetal, paleobotànica, etnobotànica...), cosa que el situa al nivell dels grans botànics de referència a l'Europa del segle XX. Així mateix, l'arxiu també permet comprovar com el Dr. Bolòs excel·lí en altres disciplines com ara lingüística catalana, folklore català i història de Catalunya essent una figura cabdal de la cultura i la ciència del nostre país.

La digitalització del fons és clau per garantir-hi l'accés i preservar aquest patrimoni científic excepcional; així doncs, esperem que ben aviat es puguin trobar els recursos econòmics necessaris per aconseguir-ho. Per a més detalls, podeu consultar [aquí](#) l'article publicat recentment al Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural.



Gabriel Mercadal i Corominas. Biòleg i doctor en Medi Ambient (botànica) especialitzat en pràcticament i geobotànica. És membre de la Junta de Protecció del Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà i coordinador del Grup Català de Recerca en Fitosociologia i Hàbitats Naturals de Flora Catalana).

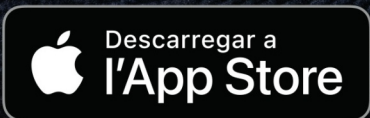
Lluís Mercadal i Arrogante. Naturalista aficionat a l'excursionisme científic i membre del Grup Català de Recerca en Fitosociologia i Hàbitats Naturals de Flora Catalana.

SILENCIEM ELS CUNYATS.



iQUIOSC.cat

Si vols informació àmplia i de qualitat,
descarrega't la nova app de l'iQuiosc.





Flora Catalana

Viu, gaudeix i aprèn amb la nostra flora

<http://www.floracatalana.cat>

comunicacio@floracatalana.cat

Segueix-nos a les xarxes socials

<http://www.floracatalana.cat/drupal843/difusio/xarxes>