

L'HERBARI BC I EL PROJECTE DE “*PHOTO VOUCHER*”

**Carlos Gómez-Bellver¹, Eduard Farràs², Neus Ibáñez², Jordi López-Pujol²,
Diana Muñiz², Neus Nualart² & Alfonso Susanna²**

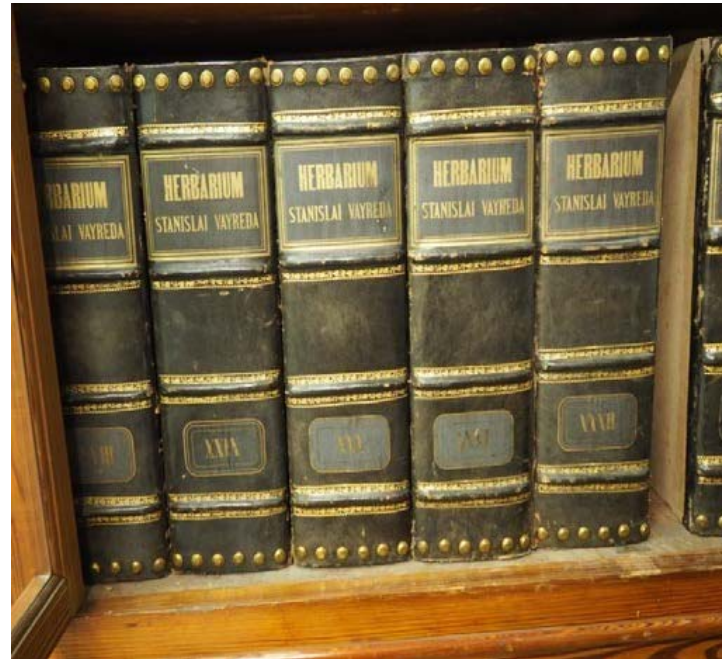
¹Departament de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals, Universitat de Barcelona, av. Diagonal, 643, ES-08028 Barcelona

²Institut Botànic de Barcelona, IBB, CSIC-ICUB, pg. del Migdia, s/n, ES-08038 Barcelona



TROBADA DE TÈCNICS DE COL·LECCIONS
DE CIÈNCIES NATURALS DE CATALUNYA

Herbari BC de l'Institut Botànic de Barcelona



- Especialitzat en la flora de la regió mediterrània occidental.
- Col·lecció de plantes més important de Catalunya i la segona de l'Estat (800.000 exemplars)
- Ha servit de referència per a la redacció de la *Flora dels Països Catalans*, *Flora iberica* i les principals obres de botànica de la mediterrània occidental.

PROJECTE DE DIGITALITZACIÓ (HERBSCAN) — herbari general



És un escàner especial per plecs:

- HerbScan (JSTOR project) (<https://plants.jstor.org/>) (5564 imatges de BC)
- Només per plecs tipus i peticions d'imatges
- Inclou els elements estàndards requerits: regla, etiqueta, targeta de colors (Pantone©), codi de barres, número de registre, etiqueta amb la data d'escaneig.
- Resolució: 300 dpi
- Mida de les imatges: 50 MB (TIFF)

PROJECTE DE DIGITALITZACIÓ (COPY BOOK) — *herbaris històrics*



- 3.263 imatges de l'herbari de Francesc Xavier Bolòs (s. XVIII-XIX)
- Inclou els elements estàndards requerits: regla, etiqueta, targeta de colors (Pantone®), codi de barres, número de registre, etiqueta amb la data d'escaneig.
- Resolució: 300 dpi
- Mida de les imatges: 50 MB (TIFF)





institut
botànic

Centre mixt

CSIC



museu de
ciències naturals
de Barcelona

Consorci format per



PROJECTE PHOTO VOUCHER — una nova metodologia als herbaris

Photo vouchers: an alternative to traditional vouchers? Yes, but only for some cases (Gómez-Bellver et al., in prep)

La importància dels plecs:

1. Els plecs d'herbari són essencials per autenticar les identifications d'un tàxon
2. Les col·leccions als herbaris constitueixen una registre permanent i ben documentat de dades de distribució dels tàxons a través de l'espai i el temps
3. Les dades dels plecs d'herbari són usades per a la investigació:

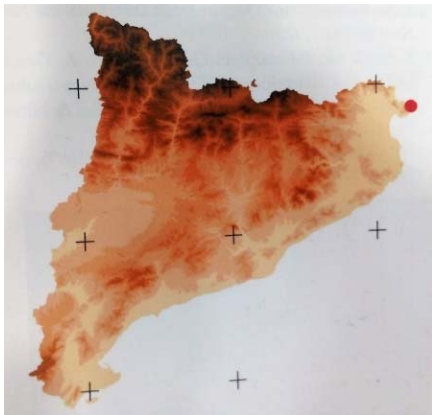


Funk (2004) llista un total de 72 possible usos per les col·leccions d'herbaris incloent:

- *Sistemàtica i taxonomia*
- *Introducció d'espècies al·lòctones*
- *Estudis de comunitats i poblacions en ecologia*
- *Modelització de nínxols ecològics*
- *Biologia de la conservació*
- *Estudis de fenologia / canvi climàtic*
- *Estudis genètics o moleculars*
- *Estudis de viabilitat de llavors i fruits*

Els plecs d'herbari, a vegades són complicats o fins i tot impossibles de recol·lectar sota les següents circumstàncies:

1. **Espècies protegides** (per llei o perquè estan en zones protegides)
2. **Espècies amenaçades** (segons el criteri IUCN) ► **CR, EN**



Seseli farrenyi (**EN**)

- Àrea de 1 km², 250 individus
- Endèmica del Cap de Creus



Coristosperrum huteri (**CR**)

- Només 115 individus
- Endèmica de les illes Balears

3. Espècies amb individus molt grans

⇒ *Els plecs d'aquests individus són molt voluminosos*



Palmeres



Espècies tropicals amb fulles molt grans (p. ex. *Colocasia*)



Hepàtiques o falgueres arborescents

4. Espècies suculentes

- Molt difícils o impossibles de premsar
- Sovint espinoses



5. Espècies tòxiques

- ▶ La seva recol·lecció pot implicar danys al recol·lector
 - Plantes amb làtex irritant (p.ex. *Euphorbia*)
 - Plantes amb substàncies fototòxiques (p.ex. *Heracleum* o *Lantana*)



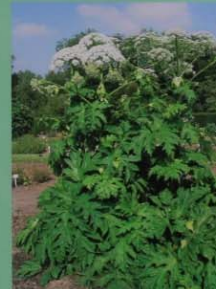
Control de flora exòtica invasora a l'entorn del Riu Segre: La pampa del Caucas (*Heracleum mantegazzianum*)

La flora exòtica invasora comprèn aquelles plantes no autòctones que s'introdueixen o s'estableixen en un ecosistema o hàbitat natural, i que són un agent de canvi i amenaça per a la diversitat biològica original, ja sigui pel seu comportament invasor o pel risc de contaminació genètica. Són una amenaça real per a l'agricultura, les infraestructures, els hàbitats naturals i per a la salut pública i el paisatge en general (principal atractiu turístic i font d'ingressos local).

Problemàtica

La pampa del Caucas o julivert gegant (*Heracleum mantegazzianum*) és una espècie originària de la serralada del Caucas (Geòrgia i Rússia). Es va importar a Europa com a planta ornamental i s'ha convertit en una de les plantes invasores més conflictives:

- Representa un risc per a la salut, ja que si es toca pot causar nafres importants a la pell.
- És un problema ambiental, perquè si prolifera pot modificar els boscos de ribera.
- Igualment suposa un risc per a la ramaderia, perquè pot envair els prats de dall.



NO LA TOQUEU. Si es toca accidentalment cal rentar-se amb aigua abundant i tancar la zona de contacte perquè no hi toqui el sol (les afeccions a la pell es produeixen per reacció amb la llum). Si s'observen ferides, cal anar al metge.



institut
botànic

Centre mixt

CSIC



nat museu de
ciències naturals
de Barcelona

Consorci format per

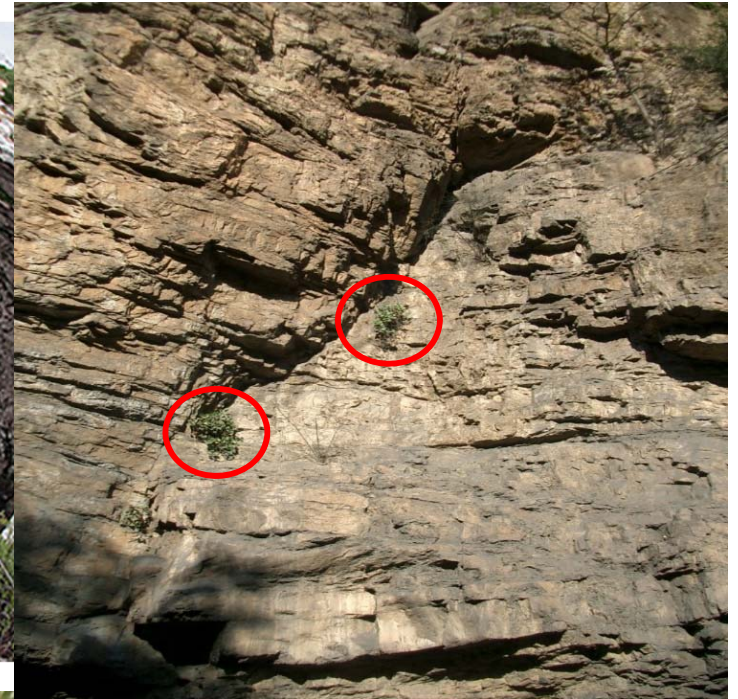


- Plantes amb pèls uticants (p. ex. *Urtica* o *Wigandia urens*)



6. Individus en llocs inaccessibles

- ▶ Penya-segats
- ▶ Coves
- ▶ Teulades
- ▶ Arbres (p. ex. orquídiess epifítiques)



7. Casos especials:

- ▶ Individus secs els quals les llavors s'han de recol·lectar pel banc de germoplasma
- ▶ Quan l'espècimen a recol·lectar és l'únic de la població
- ▶ Espècies sagrades o en llocs sagrats per comunitats locals



En aquests casos, la solució és un plec fotogràfic = **PHOTO VOUCHER**

Des de l'herbari BC s'ha estandarditzat un **protocol** per a que aquests plecs siguin vàlids:

1. Requeriments de les fotografies en el camp:

▶ Els tàxons han de poder ser identificables:

- *Han de portar fotos en detall de tots els òrgans (fulles, inflorescències, flors, fruits).*

▶ S'ha d'incloure una imatge de tot l'individu sencer i de l'hàbitat





2. Recomanacions:

- ▶ Usar un regle de referència*
- ▶ Usar una targeta de colors (p. ex. Pantone ©) com a referència de colors*
- ▶ Resolució mínima de les imatges: 300 ppi

[EXCEPCIONS: individus inaccessibles]*



3. Requeriments perquè les fotografies esdevinguin un *Photo voucher*:

- ▶ Han d'estar dipositades en un herbari o col·lecció pública:

- Han de portar un número de registre: BC-PV-XXXXX

Codi d'herbari

Número d'herbari

Photo Voucher

- ▶ Preferiblement han de ser accessibles via internet
- ▶ L'etiqueta d'herbari ha de portar la mateixa informació que els plec d'herbari clàssics: *nom científic, recol·lector (és a dir, fotògraf), detalls de la localitat (incloent georeferenciació), hàbitat i data de la fotografia*

4. Recomanacions en l'emmagatzematge (tal i com ho fem a l'herbari BC):

- ▶ Muntar les imatges, imprimir-les i enganxar-les en un plec d'herbari (com un plec d'herbari clàssic) junt amb l'etiqueta completa.
- ▶ Emmagatzemar les imatges com a fitxers electrònics
- ▶ Afegir un codi QR per a poder accedir a les imatges quan es visualitzi el plec

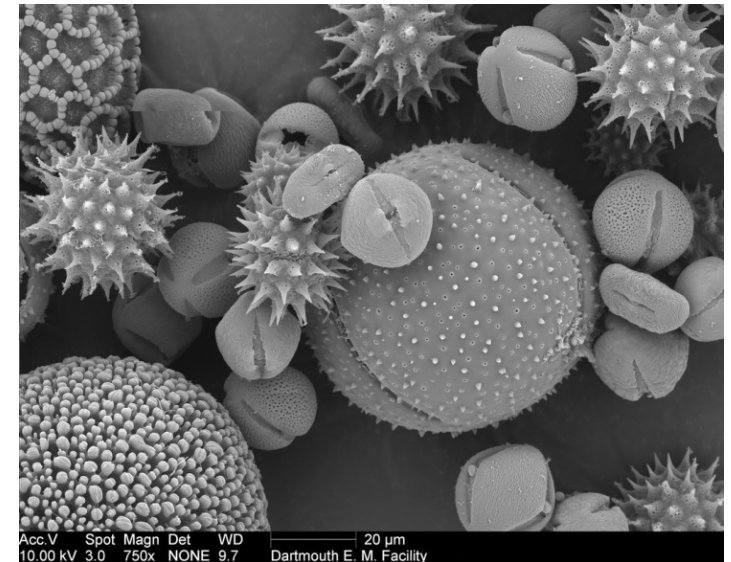
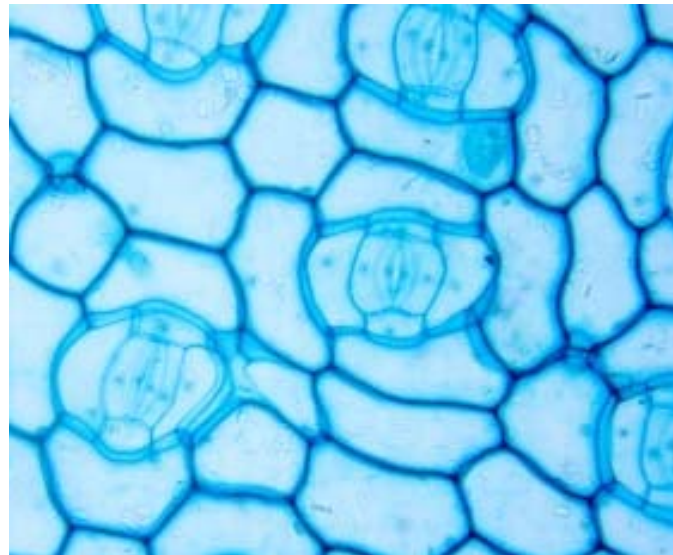
Els *photo vouchers* tenen **avantatges** molt clars respecte als plecs d'herbari clàssics:

- ▶ En absència dels plecs d'herbari clàssics, els photo vouchers esdevenen plecs “testimoni”, necessaris per a publicació d'articles (requisit indispensable per treballs taxonòmics)
- ▶ Poden ajudar a corregir la infra-representació en els herbaris d'espècies més difícils de recol·lectar:
 - Plantes molt grans (*Schmidt-Lebuhn et al., 2013; Daru et al., 2018*)
 - Plantes espinoses, urticants o fototòxiques (*Schmidt-Lebuhn et al., 2013*)
 - Plantes amenaçades (*Daru et al., 2018*)



IMPORTANT: Els *photo vouchers* mai s'han de considerar com una alternativa als plecs d'herbari clàssics quan és possible aconseguir aquests últims perquè:

- ▶ Hi ha certs caràcters morfològics que sovint queden amagats, són massa petits o són invisibles en les imatges de dues dimensions.
- ▶ No poden proporcionar mostres vegetals (com pol·len, espores, llavors, talls anatòmics o teixits per a estudis d'ADN) de gran rellevància per a la recerca, a diferència dels plecs d'herbari clàssics





ALTERNATIVA: Les fotografies també poden ser un bon complement als plecs d'herbari clàssics.

MOSTRA D'HERBARI CLÀSSIC+ PHOTOVOUCHER = "**HYBRID PHOTO VOUCHER**"

► D'aquesta manera tenim els avantatges dels dos tipus de plecs:

- *Fotografies que poden ajudar a identificar millor la planta*
- *Mostra física que permet estudis moleculars*

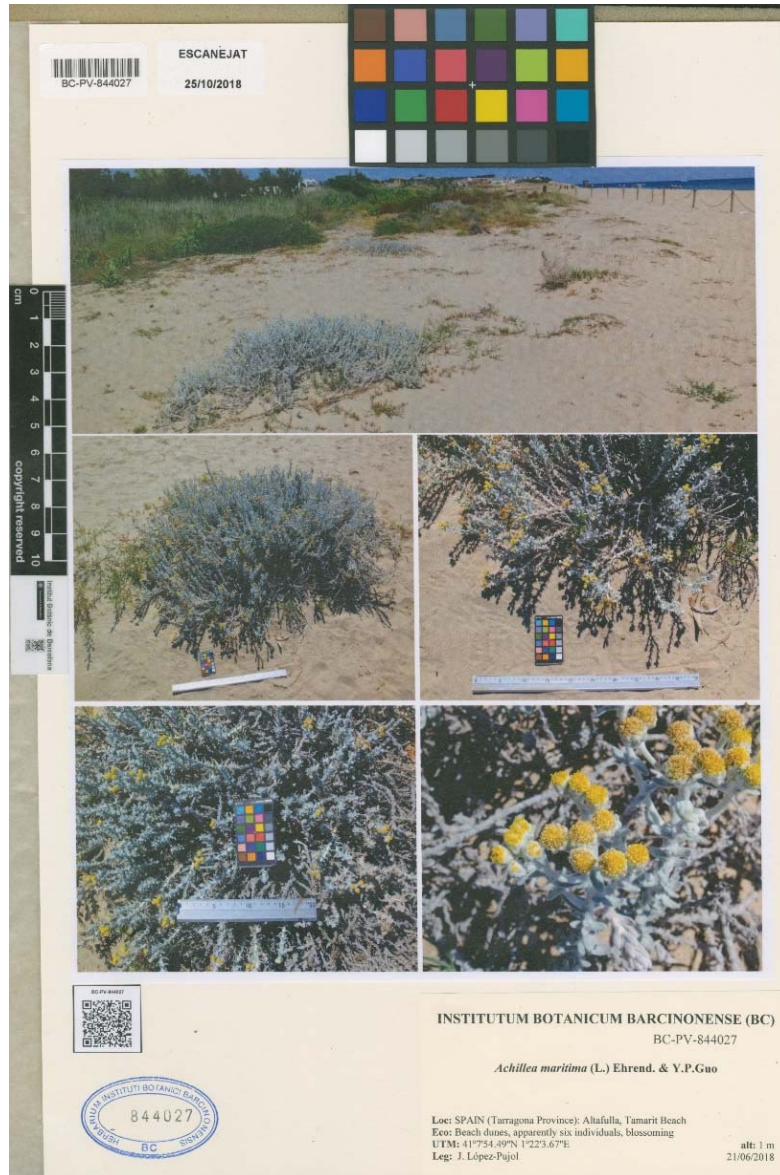
► Recomanat quan:

- *Els plecs d'herbari clàssics són incomplets (p. ex. plantes molt grans com els Agave), d'aquesta manera, les identifications taxonòmiques no són un problema*
- *Els caràcters físics dels plecs clàssics es poden perdre (p. ex. colors de les flors)*

► Les imatges impreses s'afegeixen a l'espècimen, i també s'emmagatzemen com fitxers electrònics.

► Tenen les mateixes especificacions tècniques que els *photo vouchers*.

Exemple de *photo voucher* (espècie amenaçada):



Exemple de *photo voucher* (espècie amenaçada):



Exemple de *hybrid photo voucher* (planta espinosa):



Exemple de *hybrid photo voucher* (planta espinosa):



***Heracleum sosnowskyi* Manden.**

Between Gorodna (Городна) and Berkhino (Берхино), Moscow Oblast (Московская область), Russian Federation.

Abandoned field, near habitation, close to the river Osetr (Осетр). Large population, of hundreds of individuals.

N 54.952, E 38.788, 110 m.

Alexey Seregin, Jordi López-Pujol & Neus Ibáñez
26-V-2018

Exemple de *photo voucher* (planta fototòxica):



Tradescantia sillamontana Matuda

Barcelona, Sants, carrer d'en Blanco, nº47

Canal de la teulada, creixent juntament amb *Kalanchoe houghtonii*

J. López-Pujol

02/11/2017

Exemple de *photo voucher* (espècie inaccessible):



Exemple de *photo voucher* (espècie inaccessible):



Tradescantia sillamontana Matuda

Barcelona, Sants, carrer d'en Blanco, n°47

Canal de la teulada, creixent juntament amb *Kalanchoe houghtonii*

J. López-Pujol

02/11/2017



**institut
botànic**

Centre mixt

CSIC



**museu de
ciències naturals**
de Barcelona

Consorci format per



**MOLTES GRÀCIES
PER LA VOSTRA
ATENCIÓ !!**