

# ELS POL·LINITZADORS, PECES CLAU DE LA BIODIVERSITAT



Realització: FUNDACIÓ JARDÍ BOTÀNIC DE SÓLLER

Texts : Malena Bibiloni i Xavi Canyelles

Il·lustracions: Xavi Canyelles

Assessorament científic: Anna Traveset i Xavi Canyelles

1ª Edició, Octubre del 2018

Dipòsit Legal PM 1424-2018

Material subvencionat per la Conselleria de  
Medi Ambient, Agricultura i Pesca



## Vols saber els secrets més amagats del nostre Jardí?

Estàs apunt de descobrir el motor natural que fa que sigui possible la vida al Jardí Botànic; el perquè de l'explosió de flors, colors i aromes del Jardí; quins són els visitants que més freqüenten el Botànic i que tant ens ajuden en la nostra tasca... la conservació de la Flora Balear.



# EL JARDÍ BOTÀNIC

## BENVINGUTS!

Has arribat al **Jardí Botànic de Sóller**, una mostra viva de les plantes de les Illes Balears. Els personal del Jardí es dedica a **estudiar, conservar i cultivar** la flora de les Illes per a que tu i qualsevol visitant pugueu conèixer, aprendre i gaudir de la gran diversitat de plantes que formen el nostre paisatge illenc.

## EL JARDÍ ESTÀ PLE DE FLORS...



Estepa blanca (*Cistus albidus*)

Hi ha flors que són **grans, obertes** i de **colors** diversos.

Aquestes flors produeixen grans quantitats de **pol·len i nèctar**.



Estepa Joana  
(*Hypericum balearicum*)



Lletretera (*Euphorbia dendroides*)



Murta (*Myrtus communis*)



Pi blanc (*Pinus halepensis*)

Hi ha flors que són tan **petites** i de colors tan **poc vistosos**, que gairebé no ens fixem amb elles.

El seus grans de **pol·len** són **lleugers i petits**.



Canyet  
(*Phragmites australis*)

D'altres flors, tenen **el pol·len i nèctar** amagat en el seu interior, aquestes es caracteritzen per tenir un pètal inferior en forma de llavi, anomenat **label**. Aquestes flors tenen **perfums** suaus i colors **grosos, violetes o blaus**.



Romani  
(*Rosmarinus officinalis*)



Llentiera borda  
(*Hippocrepis grosii*)



Poliol (*Mentha pulegium*)

Algunes plantes, com les orquídies, imiten la forma i color de les femelles d'abelles!



Flor d'abella (*Ophrys apifera*)

## EL JARDÍ ESTÀ PLE DE FLORS



Escabiosa  
(*Lomelosia cretica*)



Xuclamel  
(*Lonicera implexa*)



Clavell (*Dianthus rupicola*)



Violeta  
(*Viola jaubertiana*)



Rapa mosquera  
(*Dracunculus muscivorus*)



Rapa blava (*Arum pictum*)

Hi ha flors que emeten un **aroma intens** i **desagradable**. A més, els seus **colors tacats** recorden a carn en descomposició.

Hi ha flors que tenen forma de **tub**, anomenat **esperó**, a l'interior d'aquest òrgan s'hi troba amagat el **nèctar**.

N'hi ha de colors **rosats i carmins**, però també d'altres menys cridaneres de color **blanc**.



"Ave del paraíso"  
(*Strelitzia reginae*)



"Bicácaro"  
(*Canarina canariensis*)



Nenúfar (*Nymphaea spp.*)



"Cactus San Pedro"  
(*Echinopsis pachanoi*)

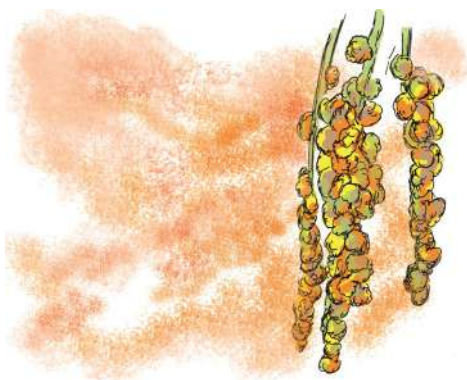
**TOTS AQUESTS COLORS, PERFUMS I FORMES DIFERENTS QUE ENS  
PRESENTEN LES FLORS, NO SÓN PER ESTÈTICA.  
PER A QUÈ SERVEIXEN?**

Les plantes, al contrari que els animals, no tenen la capacitat de moure's i per reproduir-se sexualment no sempre ho tenen fàcil. Els colors, les formes i les olors, **són la manera que tenen les plantes de demanar ajuda per reproduir-se i perpetuar així l'espècie.**

# MILIONS D'ANYS TREBALLANT EN EQUIP

**AL LLARG DE L'EVOLUCIÓ, LES PLANTES HAN ANANT PERFECCIONANT LA MANERA DE RECLAMAR L'ATENCIÓ DELS SEUS AJUDANTS PER REPRODUIR-SE.**

Flors petites i poc vistoses que no criden l'atenció, però el seu abundant i lleuger pol·len s'enlaira amb el primer cop de vent.



El label facilita que l'abella es subjecti a la flor mentre s'alimenta del pol·len i nèctar que tan amagat es troba.

L'abundant pol·len i nèctar es fàcil d'agafar, per això escarabats i altres animals visiten aquestes generoses flors.



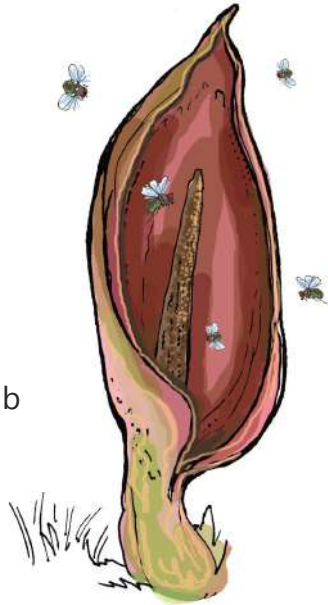


# LA COEVOLUCIÓ



La llengua de les papallones es desenrotlla, essent suficientment llarga per arribar fins el fons de la flor on hi ha el nèctar.

L'aspecte i olor de carn en descomposició atreu a mosques afamades que confonen la flor amb un animal mort.



A les Balears hi ha flors pol·linitzades per vertebrats com el cas de les sargantanes endèmiques en els illots.

**JA SAPS QUINS SÓN AQUESTS AJUDANTS?**

# ELS INSECTES DEL JARDÍ

Tenen 2 parells d'ales membranoses que es mouen simultàniament durant el vol



*Amegilla quadrifasciata*



*Andrena nigroaenea*



*Lasioglossum spp*



*Xylocopa violacea*



*Ceratina cucurbitina*



*Colletes abeillei*



*Halictus scabiosae*



*Anthidium cingulatum*



*Megachile pilidens*



*Andrena agilissima*



*Hoplitis leucomelana*



*Ancistrocerus longispinus*

La majoria d'abelles són solitàries, no viuen en colònia



*Osmia niveata*

# ELS HIMENÒPTERS: LES ABELLES, VESPES I FORMIGUES

L'aparell bucal és mastegador  
o llepador

femella

mascle

*Eucera oraniensis*

*Anthophora subterranea*

*Megascolia bidens*

*Bombus terrestris*

*Eumenes coarctatus*

*Andrena ovatula*

*Apis mellifera*

*Rhodanthidium septentatum*

Tenen 2 grans ulls  
compostos i 3  
de simples al front

*Osmia cornuta*

Les femelles tenen un  
fibló defensiú a l'extrem  
de l'abdomen

*Chalicodoma sicula*

*Osmia bicornis*

# ELS INSECTES DEL JARDÍ

Mostren només 1 parell d'ales, perquè les ales posteriors són molt reduïdes



*Lucilia sericata*



*Exoprosopa hortensis*



*Volucella zonaria*



*Episyphus balteatus*

Moltes espècies florícoles imiten la coloració i disseny d'abelles o vespes, fent-se passar per elles com a defensa



*Besseria zonaria*



mascle



femella

*Sphaenophoria scripta*



*Eristalis tenax*

Poden mantenir-se aturades a l'aire, batent les ales ràpidament



*Thyridantrax elegans*

# ELS Dípters: LES MOSQUES



*Scaeva pyrantri*



*Eupeodes corollae*



*Phasia pusilla*



*Ectophagia oblonga*

Tenen 2 ulls grossos i junts  
però antenes molt curtes



*Chrysotoxum intermedium*



*Stomorphina lunata*



*Helophilus trivittatus*



*Eristalinus arbustorum*



*Bombylius posticus*



*Bibio marci*



*Villa hottentotta*

# ELS INSECTES DEL JARDÍ

Xuclen el nèctar amb  
l'espirtrompa

Tenen 2 parells  
d'ales cobertes  
d'escames de colors



*Macroglossum stellatarum*



*Colias crocea*



*Lasiommata megera*



femella



*Cynthia cardui*



mascle

*Polyommatus celina*



*Leptodes pirithous*



femella



*Pararge aegeria*



mascle

*Celastrina argiolus*



*Lampides boeticus*

# ELS LEPIDOPTERS: LES PAPALLONES DIÛRNES I NOCTURNES

Antenes acabades en  
"massa" en les  
papallones diürnes



*Pyronia cecilia*



*Papilio machaon*



*Artogeia rapae*



*Celastrina argiolus*



*Gonepteryx cleopatra*



*Lycaena phlaeas*



*Autographa gamma*

Ulls grossos i rodons

Algunes papallones  
nocturnes també  
s'alimenten de dia

# ELS INSECTES DEL JARDÍ

Les ales anteriors són dures i protegeixen a les posteriors amb les que volen

És el grup d'insectes més nombrós



*Psilothrix illustrix*



*Psilothrix aureolus*



*Netocia cuprea*



*Oxythyrea funesta*



*Certallum ebulinum*



*Trichodes umbellatarum*

Tenen dos ulls grossos, en canvi les antenes poden ser molt llargues o molt curtes



*Oedemera caudata*



*Rhagonycha fulva*



*Acmaeodera convolvuli*



# ELS COLEÒPTERS: ELS ESCARABATS

*L'aparell bucal és mastegador*

*Oedemera simplex*

*Stenopterus rufus*



*Tropinota squalida*



*Anthaxia dimidiata*

*Pol·linitzen transportant el pòllen adherit al seu cos, sobretot en els pels*



*Mordellistena micans*



*Attalus sp*



*Ebaeus sp*



*Anthrenus sp*



*Anthaxia scutellaris*



*Oedemera flavipes*



*Chlorophorus trifasciatus*

*Xau/18*

# LA POL·LINITZACIÓ

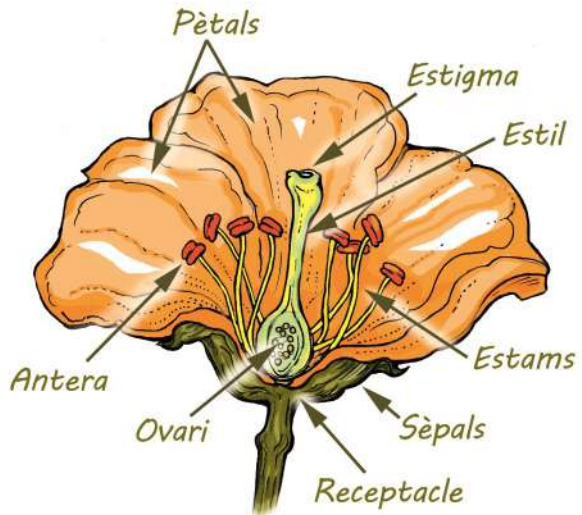
## TOTS AQUESTS ANIMALS AJUDEN A LES PLANTES A REPRODUIR-SE

### PERÒ... COM HO FAN?

Idò ho fan **transportant el pol·len**, des dels **estams** fins a l'**estigma**, de la mateixa flor o bé d'una altra diferent. D'aquesta manera, la planta pot realitzar la reproducció sexual, produint els **fruits** i les **llavors**.

Aquest procés es diu **POL·LINITZACIÓ** i els animals que hi col·laboren els anomenem **pol·linitzadors**.

A partir d'aquestes llavors naixeran noves plantes al Jardí i part d'elles es guardaran congelades al Banc de llavors, per plantar-les en el futur si alguna espècie necessita ajuda en la natura.



### Imagina't...

Què passaria amb les plantes si no hi hagués pol·linitzadors?

# LA CRISIS DELS POL·LINITZADORS

## A LA NATURA DE CADA VEGADA HI HA MENYS POL·LINITZADORS. QUIN ÉS EL MOTIU?

### ESPÈCIES INVASORES

La introducció d'insectes exòtics, agents patògens i plantes usades com ornamentals. En són exemples la vespa asiàtica i el bàlsam.

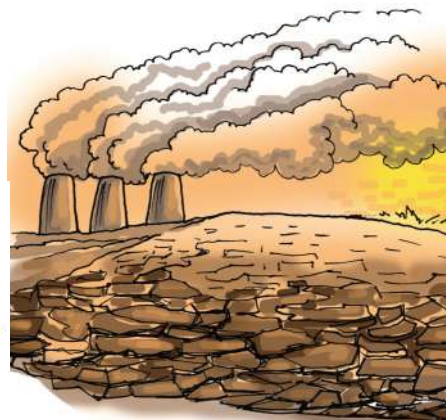


### PÈRDUA DE L'HÀBITAT

La urbanització i aquella agricultura intensiva, especialment la basada en el monocultiu, redueixen i fins i tot eliminen els hàbitats naturals que són la font d'aliment i refugi dels pol·linitzadors.

### PRODUCTES QUÍMICS I CANVI CLIMÀTIC

Insecticides, plaguicides, herbicides i fertilitzants, actuen en detriment de la biodiversitat afectant directament als pol·linitzadors intervenint en el canvi climàtic global.



# QUÈ POTS FER TU PER ...



**CONSCIENCIAR** de la importància dels pol·linitzadors en la conservació de la biodiversitat vegetal.

*Comparteix aquesta guia amb teus amics i familiars! La trobaràs a [www.jardibotanicdesoller.org](http://www.jardibotanicdesoller.org)*

Evitar o reduir l'ús de **PRODUCTES QUÍMICS** al teu jardí o hort.

*Utilitza mètodes de control biològic: sembra plantes que atreguin depredadors naturals de plagues.*



Crear **JARDINS** amb diversitat de plantes amb flors, per atreure pol·linitzadors i augmentar la biodiversitat .

*Fes servir flora autòctona per crear els teus jardins!*



# FOMENTAR ELS POL·LINITZADORS?



Contribuir al **CONEXEMENT** dels pol·linitzadors de les Illes Balears.

*Pots aportar les teves observacions fetes sobre pol·linitzadors de les Illes Balears a la pàgina web de POLINIB:  
<http://polinib.info/>*

Crear nous **HÀBITATS**, facilitant els recursos per a que els pol·linitzadors puguin nidificar.

*Pots construir un hotel per insectes, així donaràs refugi als pol·linitzadors durant l'hivern.*



Protegeix i respecta les **ZONES NATURALS**, així conservarem els hàbitats que contenen la biodiversitat.

*No trepitgis ni arrabassis flors del camp, ni molestis els seus visitants florals.*



# EL CICLE DE LES PLANTES AMB FLOR

La planta adulta produeix flors.

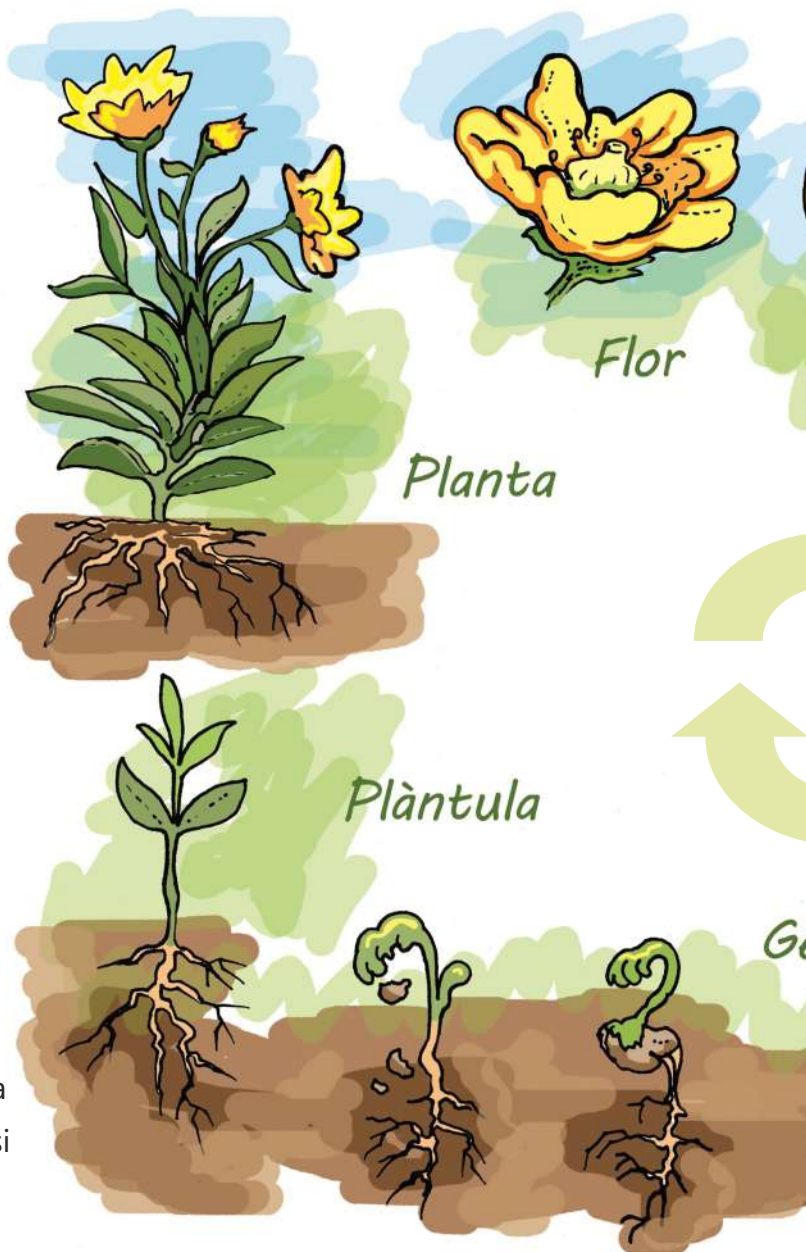
El pol·len viatja dels estams fins a l'estigma.

Les flors són visitades pels pol·linitzadors, que porten pol·len d'altres flors.

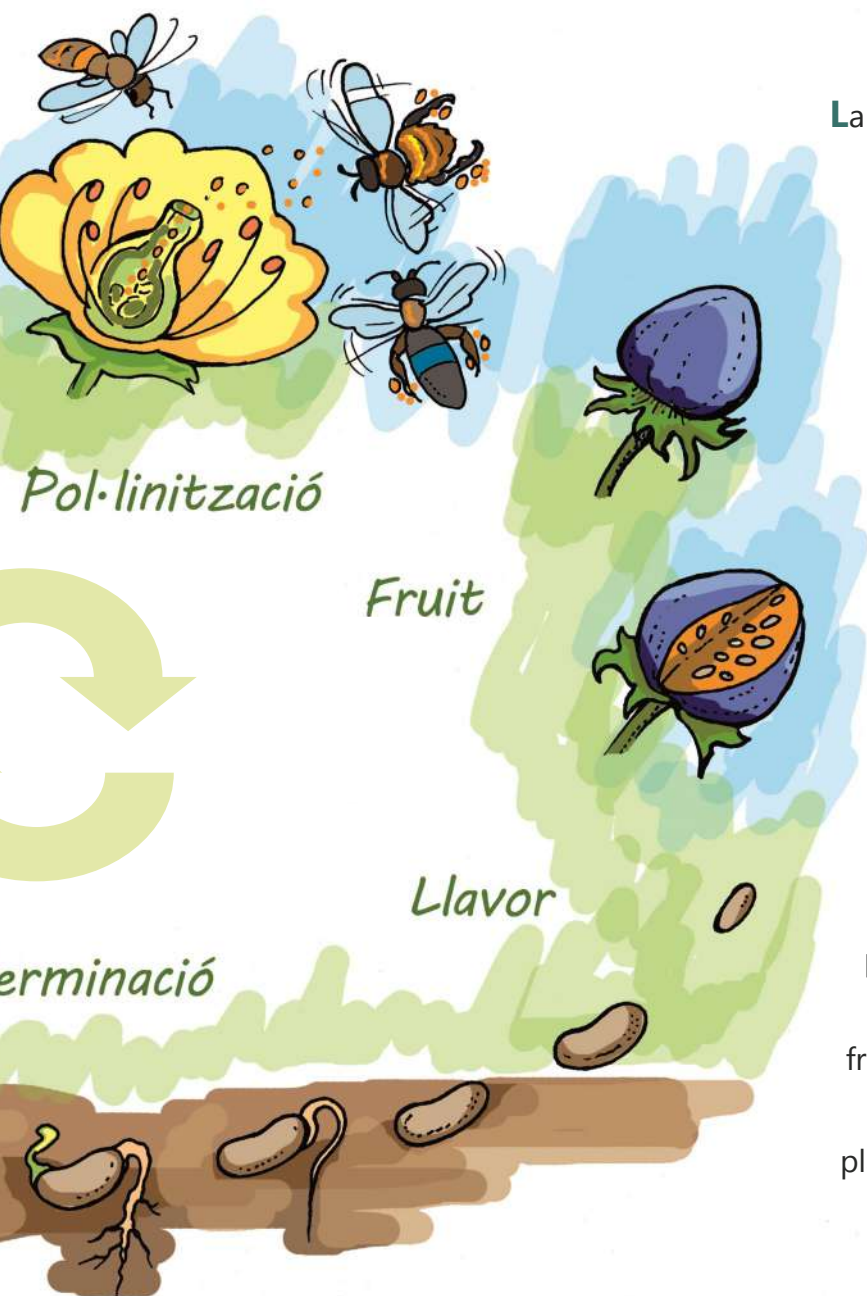
Les flors fecundades, esdevenen fruit.

A l'interior del fruit hi ha les llavors.

Les llavors, arriben a terra, on germinen si les condicions són òptimes.



# LA IMPORTÀNCIA DE LA POL·LINITZACIÓ



La funció del fruit, és protegir i dispersar les llavors.

Sense la pol·linització no és possible la fructificació de la majoria de les plantes i per tant, la formació de llavors.

# EL JARDÍ BOTÀNIC DE SÓLLER

El Jardí Botànic de Sóller és una institució que conserva col·leccions documentades de plantes vives (àrea visitable), llavors (banc de germoplasma) i plantes seques (herbari). Les col·leccions del Botànic estan a l'abast de qualsevol investigador i de qualsevol acció de conservació "in situ" controlada.

Els tres objectius del Jardí Botànic són:

**Conservació** de les espècies endèmiques, rares i/o en perill d'extinció de les Illes Balears i de les àrees mediterrànies d'influència.

**Recerca** en el camp de la biologia de la conservació, biologia reproductiva d'espècies silvestres, horticultura, jardineria i paisatgisme.

**Educació i divulgació** del món vegetal en general i de la flora Balear en particular, fent especial esment en la importància de la conservació de les plantes per a la humanitat.

Amb aquesta guia volem conscienciar sobre el paper fonamental que tenen els pol·linitzadors pel manteniment de la biodiversitat als ecosistemes terrestres. En certa manera, la interacció pol·linitzador-planta és un factor clau pel manteniment de la col·lecció de planta viva del Jardí Botànic, permetent la reproducció d'aquestes, i simulant així l'entorn natural.

FUNDACIÓ JARDÍ BOTÀNIC DE SÓLLER

Amb el finançament de la  
Conselleria de Medi Ambient,  
Agricultura i Pesca



G CONSELLERIA  
O MEDI AMBIENT,  
I AGRICULTURA  
B I PESCA