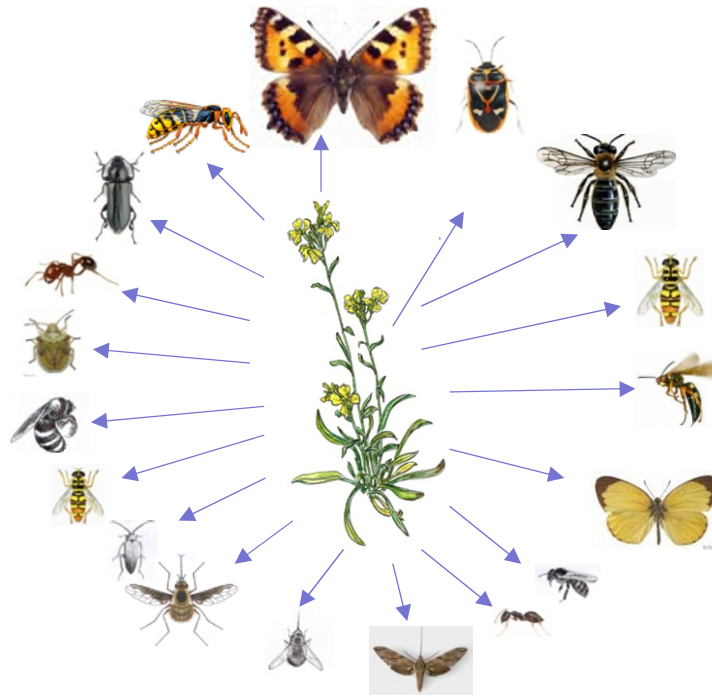


To Bee or Not To Bee

El papel de los visitantes florales ignorados como polinizadores



José M. Gómez

Dpto de Ecología Funcional y Evolutiva
Estación Experimental de Zonas Áridas (EEZA-CSIC)
Almería, Spain

Polinización y polinizadores

La **polinización** es el proceso por el cual el polen es transferido desde las anteras (parte masculina de la flor) hasta el estigma (parte femenina), permitiendo la fecundación y la formación de semillas.

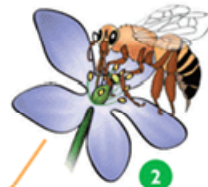
1. Producción del polen.

La flor produce granos de polen (esporas masculinas) en las anteras.



2. Polinización.

Los insectos transportan el polen hasta el gineceo de otra flor.



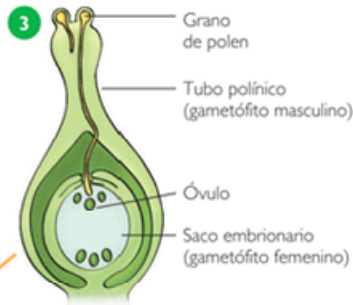
5 y 6. Maduración de las semillas y el fruto y germinación.

El fruto y las semillas maduran y la semilla, si encuentra las condiciones adecuadas, da origen a una nueva planta, un nuevo esporófito.



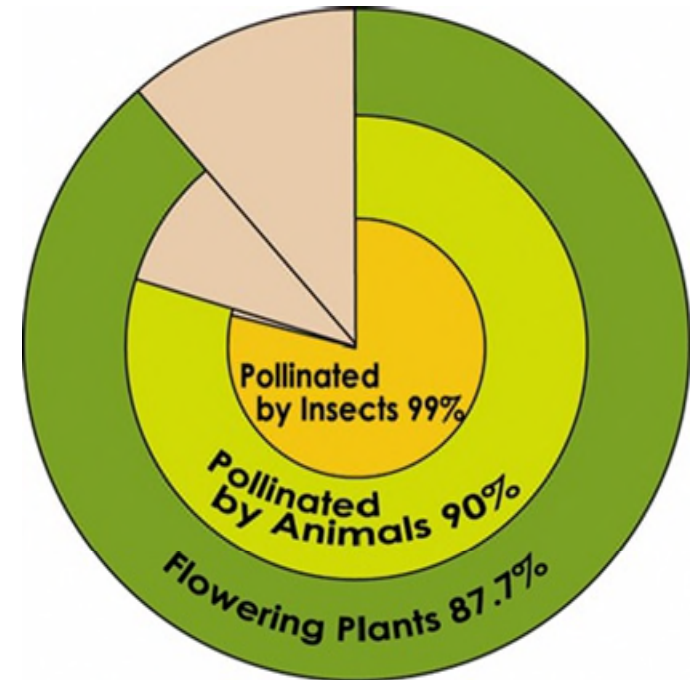
4. Formación de las semillas y el fruto.

El óvulo fecundado se transforma en la semilla, que lleva un embrión en su interior. A su vez, el ovario se transforma en el fruto.



3. Fecundación del óvulo.

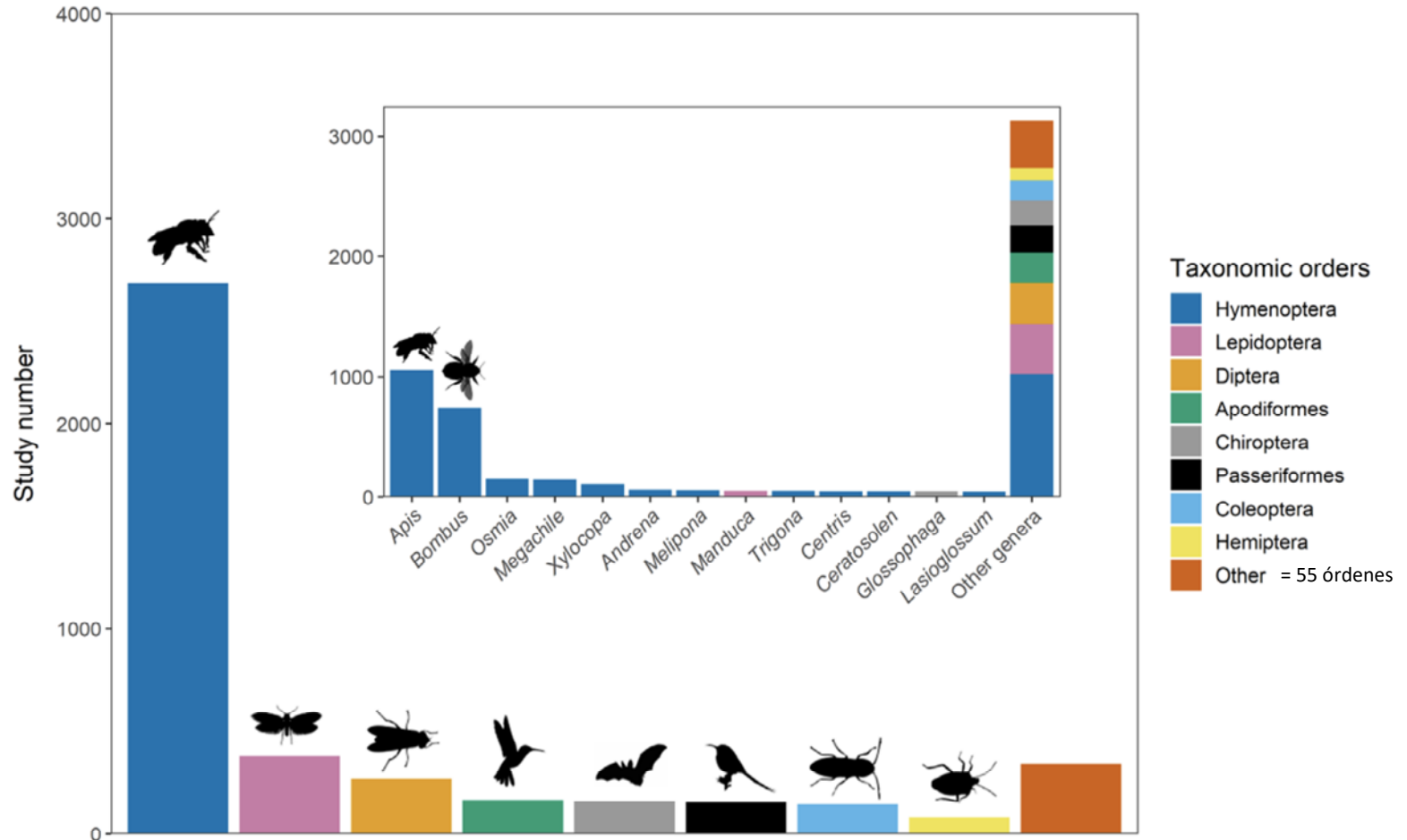
El grano de polen da lugar al tubo polínico (el gametófito masculino), que contiene el gameto masculino. El tubo crece y llega hasta el interior del óvulo, donde se encuentra el gametófito femenino o saco embrionario. El gameto masculino fecunda la oosfera, el gameto femenino.



~290.000 especies de plantas terrestres (Embriofitas)

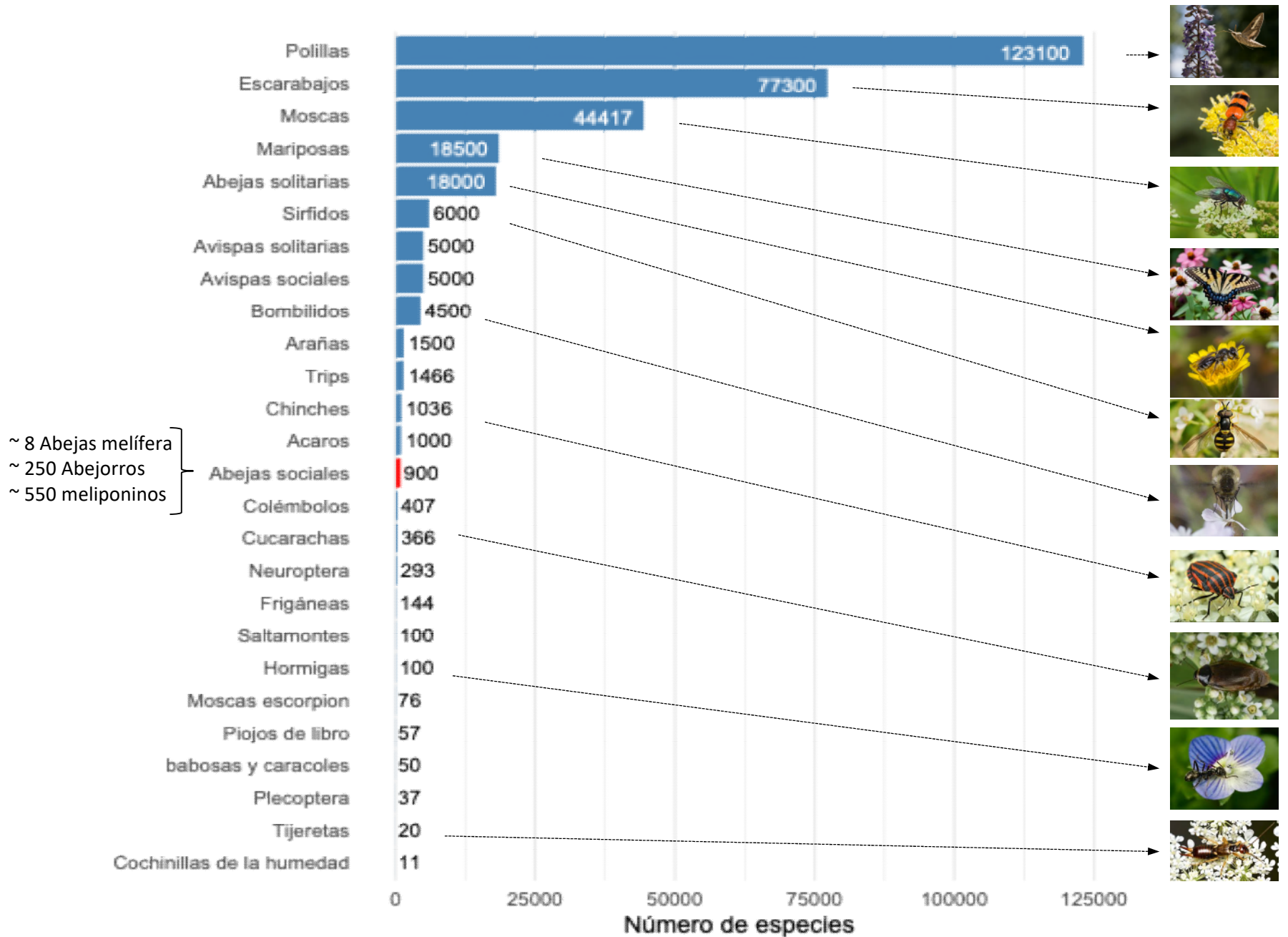
Polinización y polinizadores

Hay un sesgo taxonómico en los estudios de polinización hacia las abejas, y en particular, abejas melíferas y abejorros



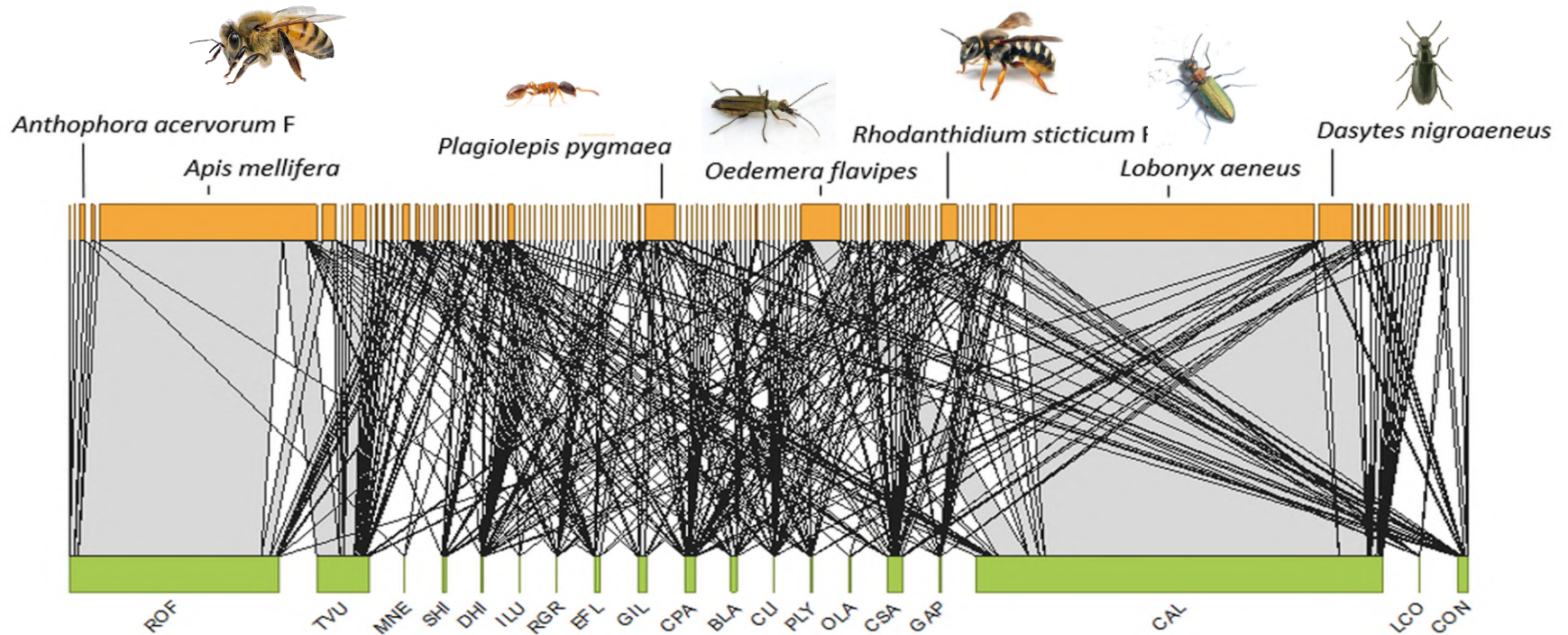
3974 estudios

Diversidad de visitantes florales



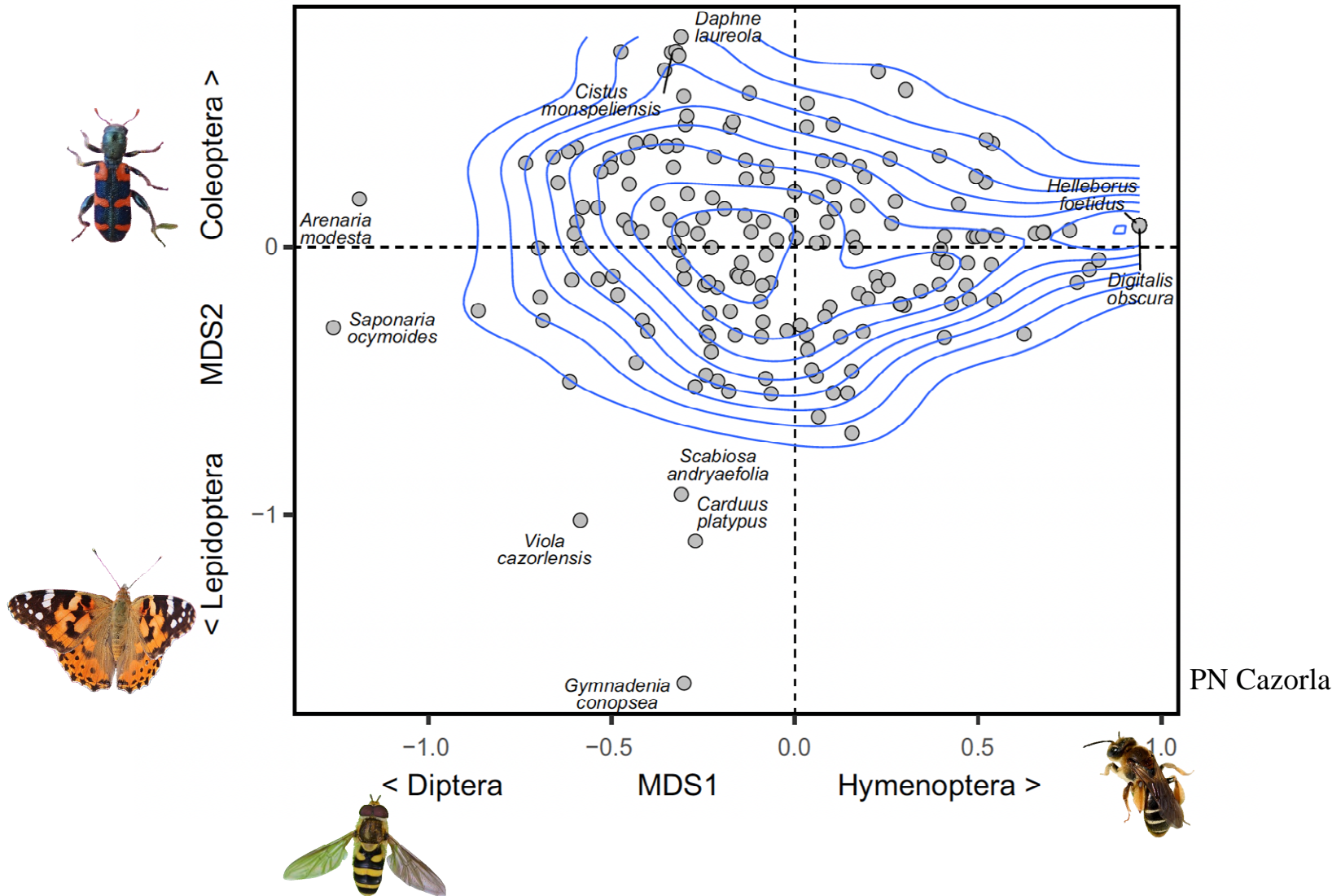
Diversidad de visitantes florales

Un **nicho de polinización** describe el patrón específico de interacciones que una planta o un polinizador tiene dentro de la red de polinización.



PN Garraf

Diversidad de visitantes florales



Diversidad de visitantes florales

Linum narbonense

PN Cazorla /
PN Huétor



Diptera, Bombyliidae:
Usia cf. aenea



Diptera, Bombyliidae:
Parageron sp.



Diptera, Bombyliidae:
Usia cf. subg. Micrusia



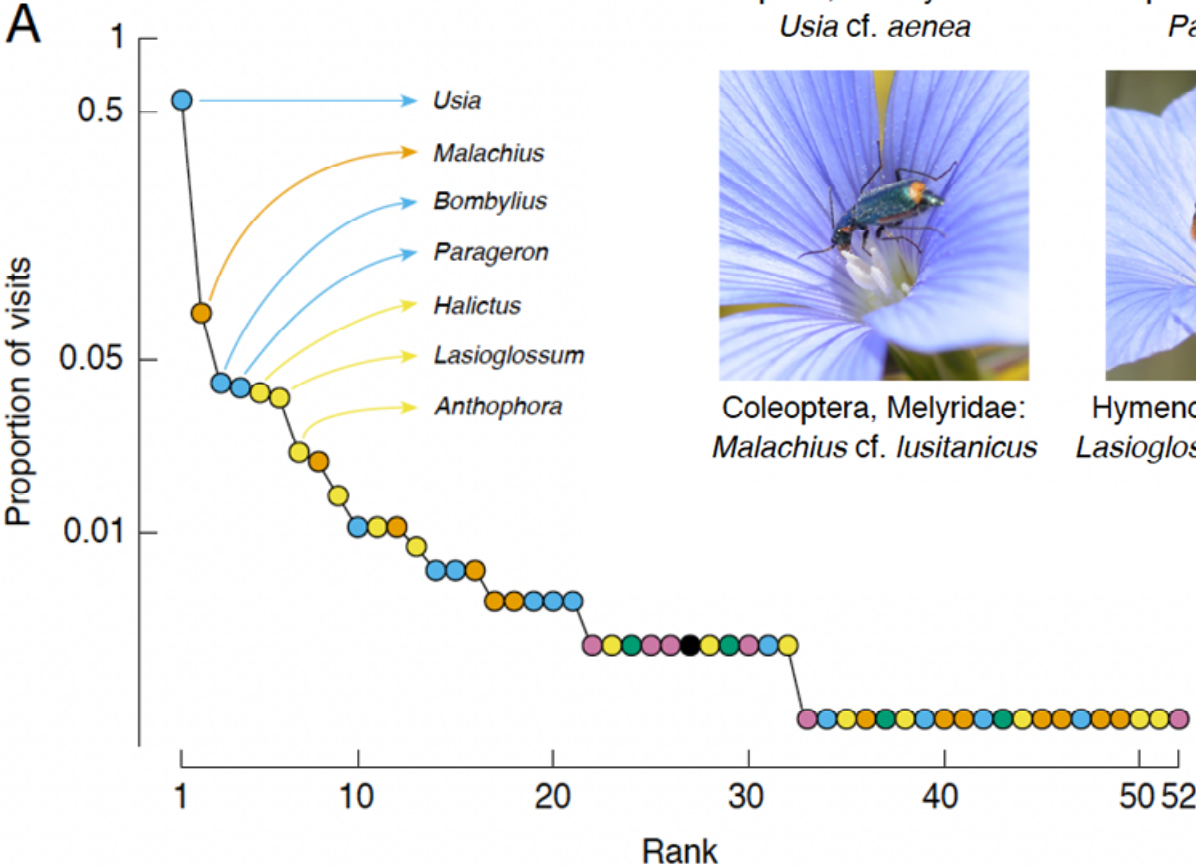
Coleoptera, Melyridae:
Malachius cf. lusitanicus



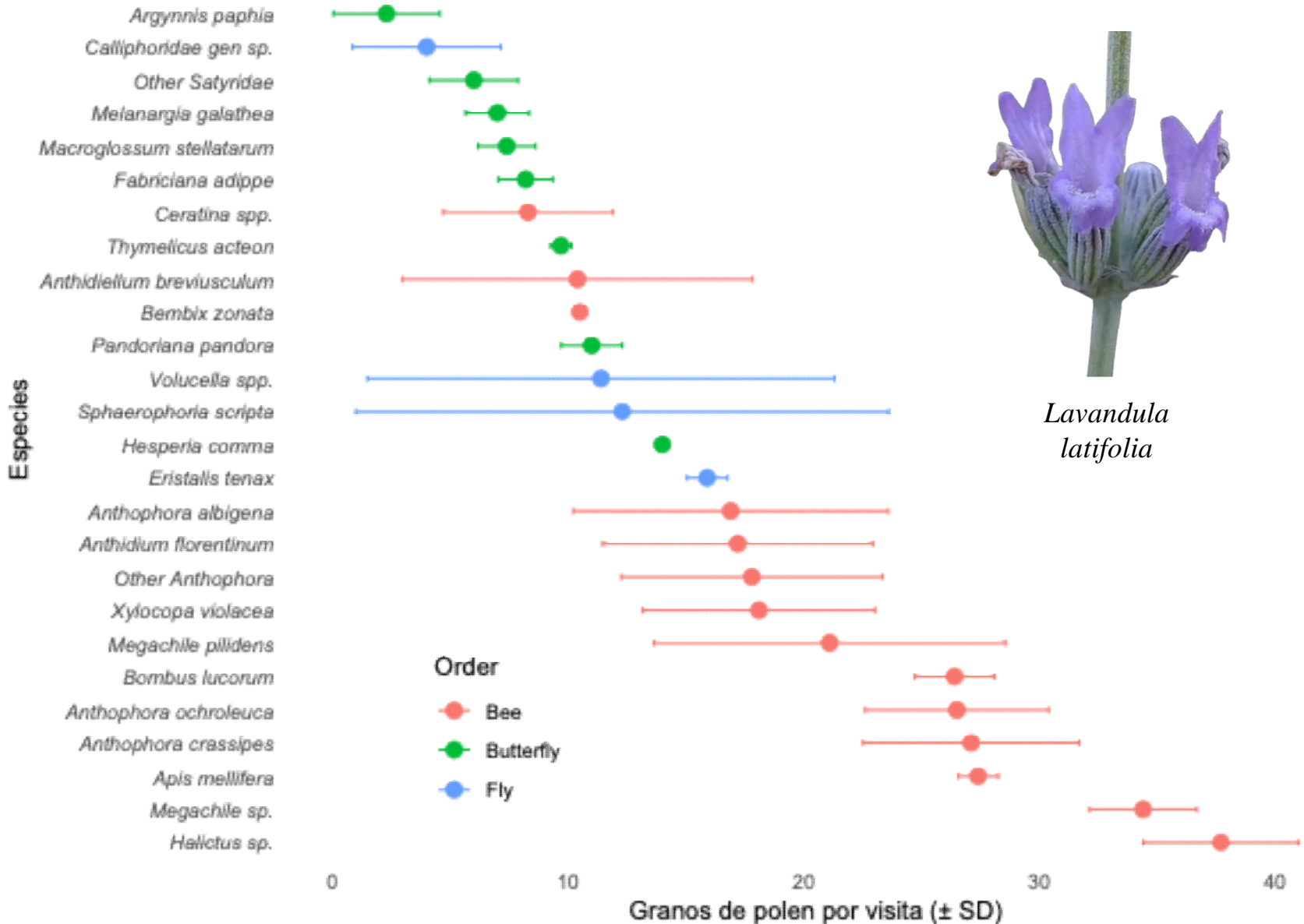
Hymenoptera, Halictidae:
Lasioglossum cf. xanthopus



Lepidoptera, Hesperidae:
cf. *Glaucopsyche sp.*

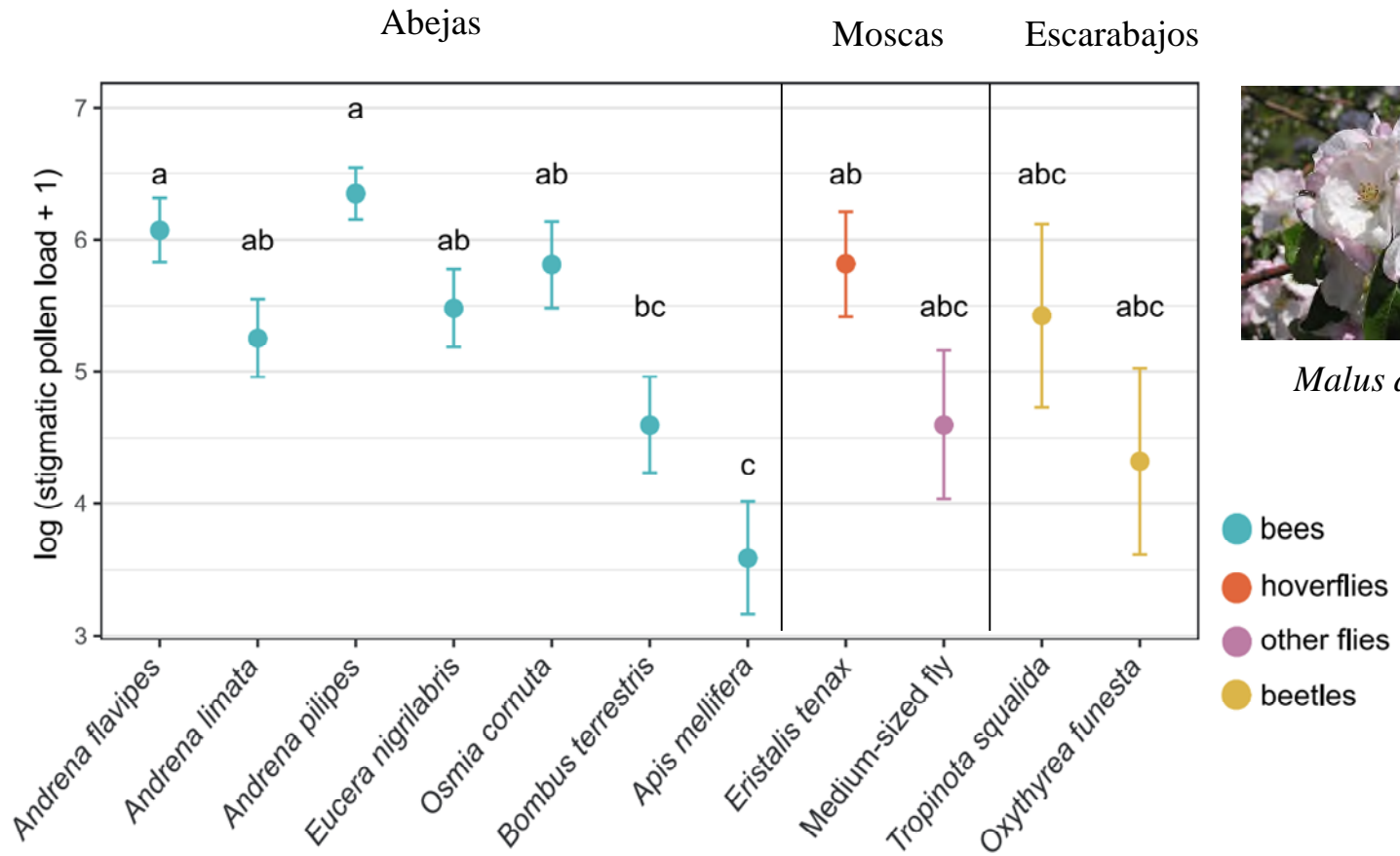


Diversidad de polinizadores efectivos



Lavandula latifolia

Diversidad de polinizadores efectivos



Malus domestica

Sistemas generalistas con polinizadores efectivos

Erysimum (Brassicaceae), over 220 species



E. penyalarensis

E. baeticum

E. rusciniense



E. semperflorens

E. nevadense

E. myriophyllum



E. rhaeticum

E. popovii

E. duriaei



Erysimum mediohispanicum

- ✓ Monocarpic
- ✓ Short life
- ✓ Self-compatible, but needs pollen vectors

Sistemas generalistas con polinizadores efectivos

Erysimum pollination system is extremely generalized

Over 160 species, 62 families, 6 orders in *E. mediohispanicum*.

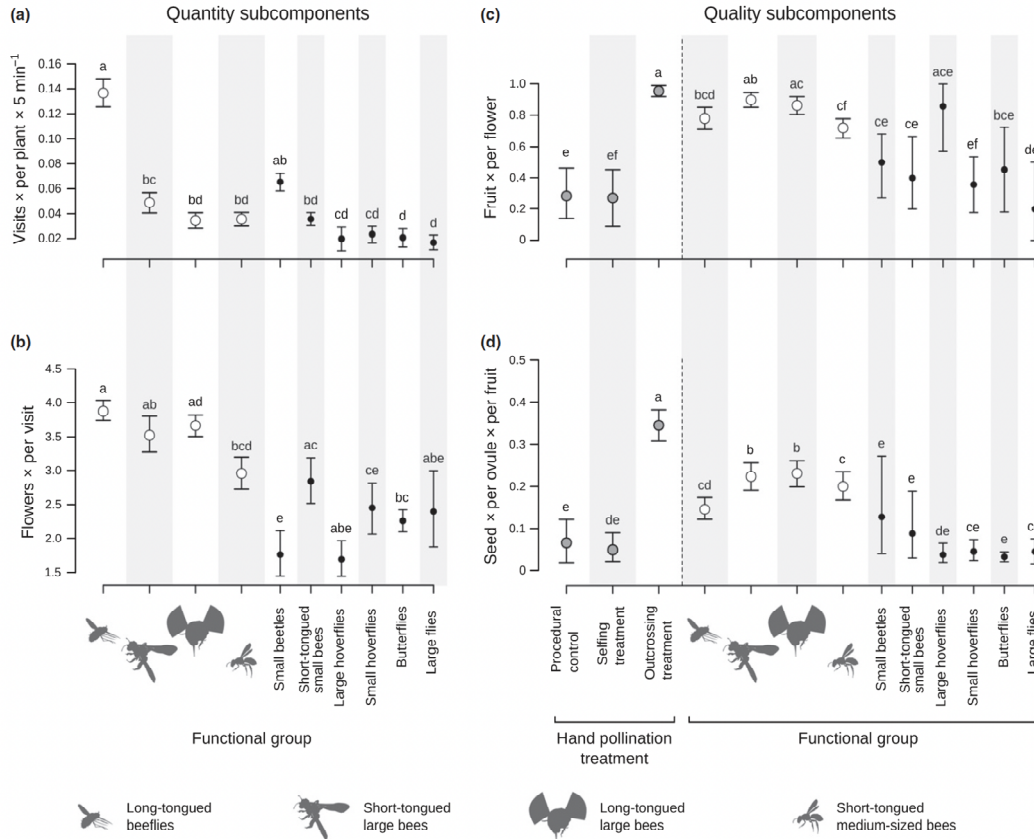
More than 700 species in approx. 50 spp.



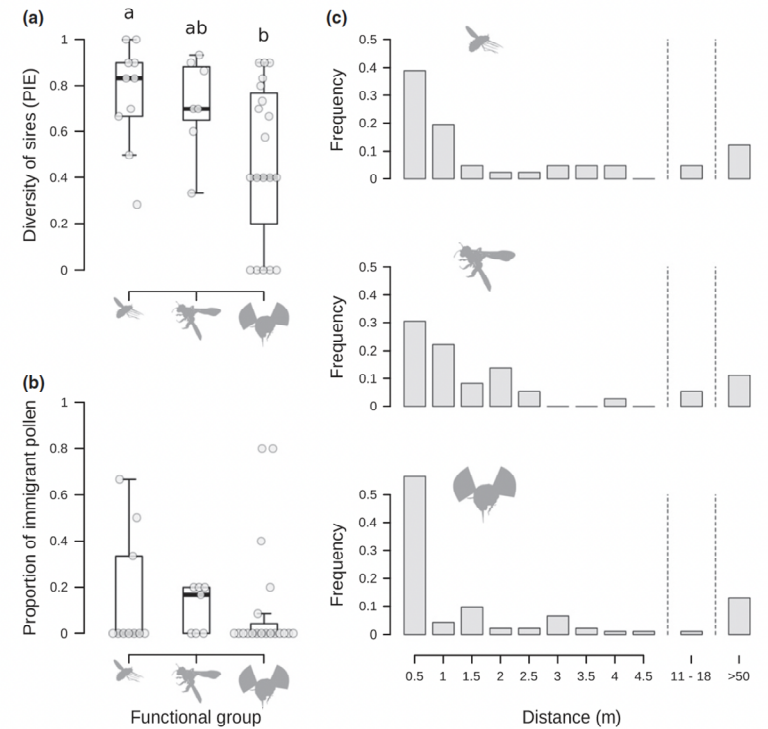
A nearly complete list is available at evoflor.ugr.es

Sistemas generalistas con polinizadores efectivos

Consecuencias ecológicas



Consecuencias genéticas



Sistemas generalistas con polinizadores efectivos

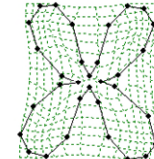
Consecuencias evolutivas



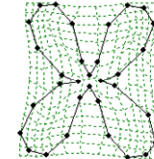
1344 visits made by 552 insects belonging to 30 species.

**First
Choice**

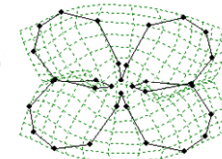
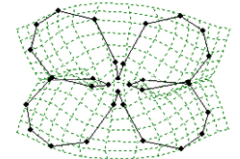
**Second
Choice**



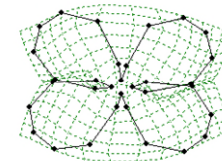
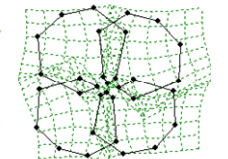
Large Bees



Small Bees



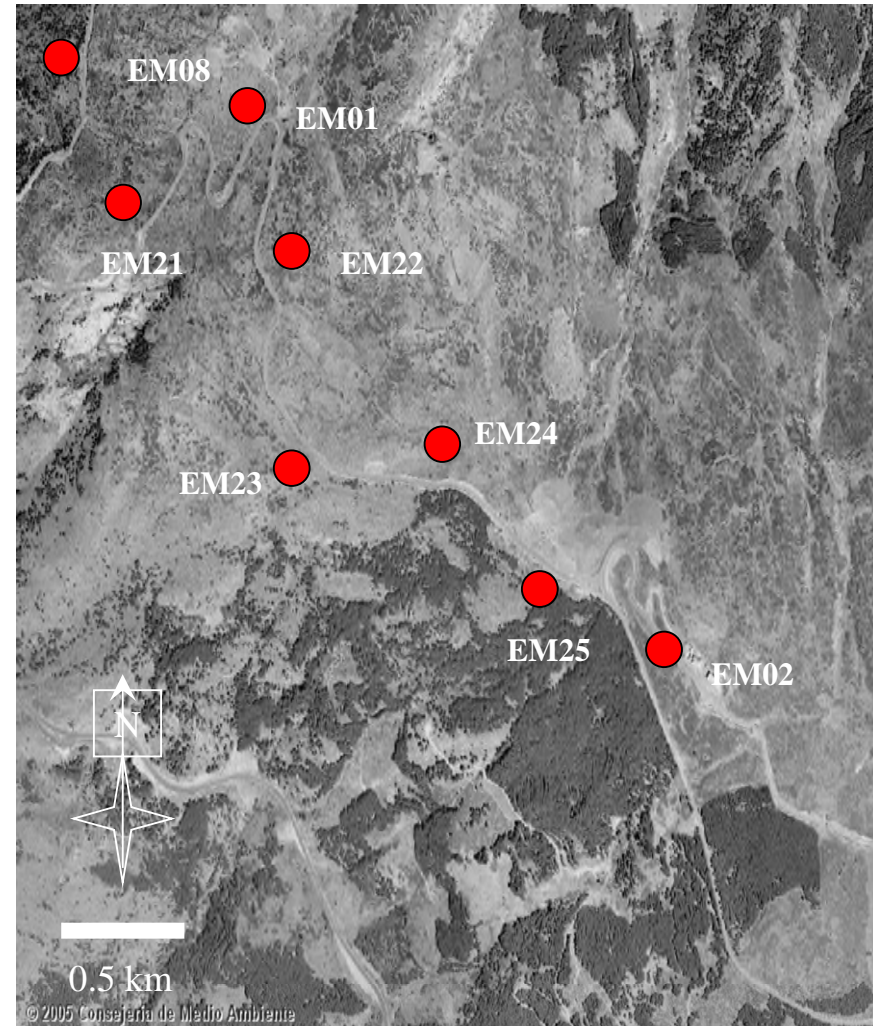
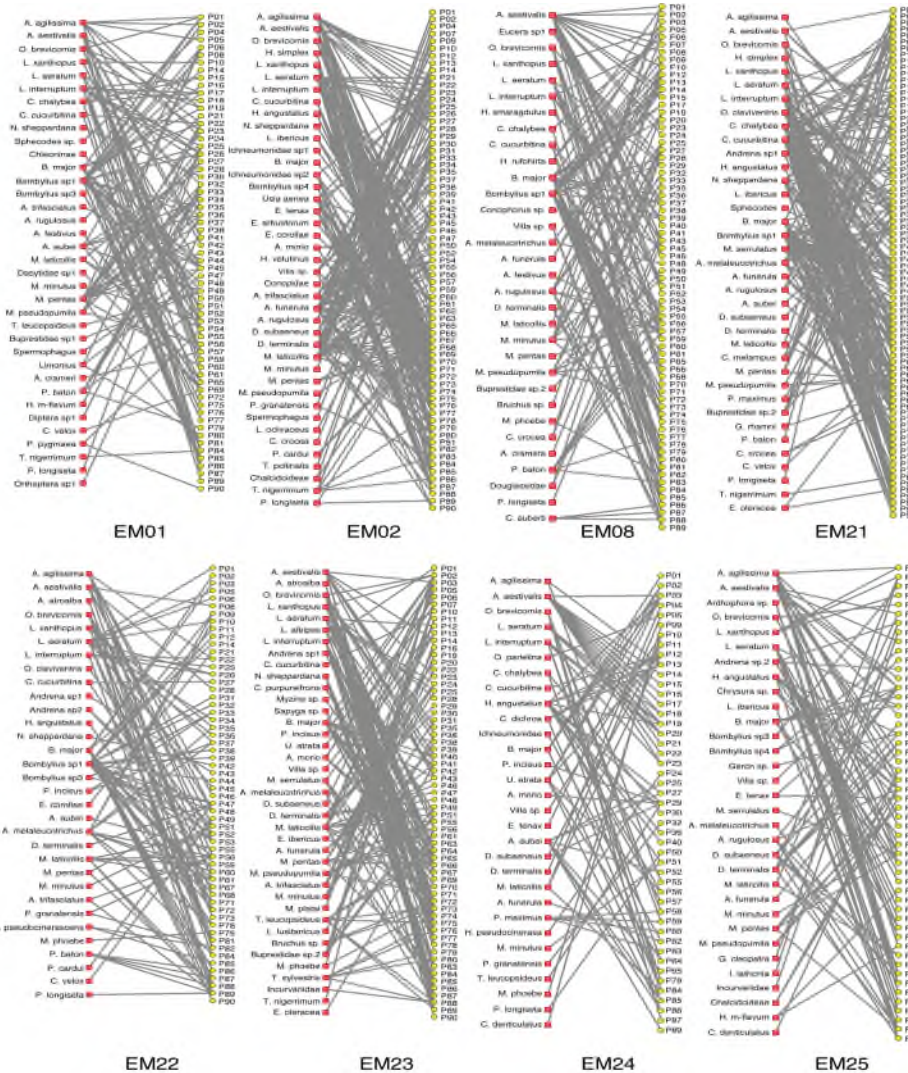
Hoverflies



Hoverflies

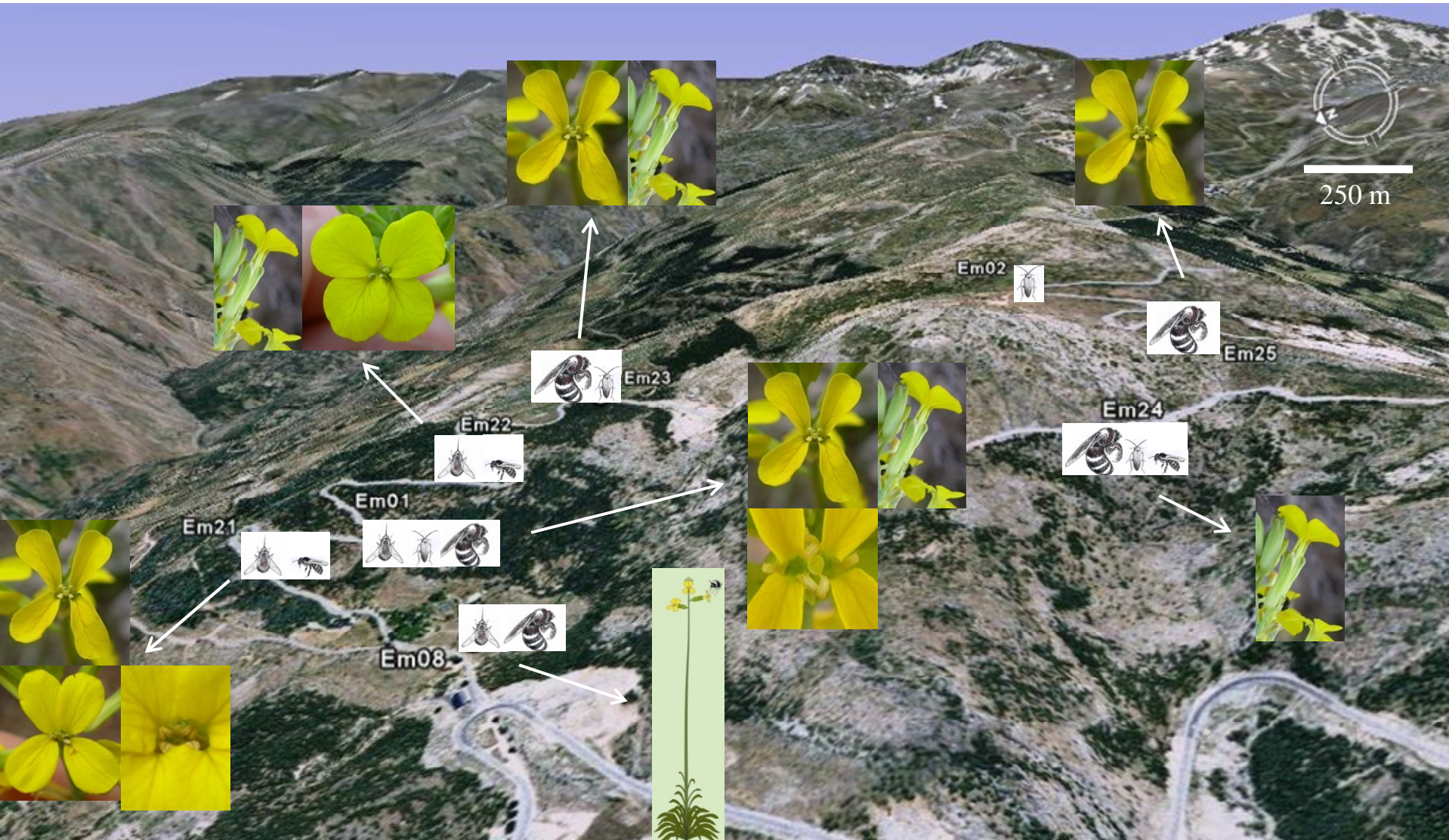
Sistemas generalistas con polinizadores efectivos

Consecuencias evolutivas



Sistemas generalistas con polinizadores efectivos

Consecuencias evolutivas



Sistemas de polinización singulares

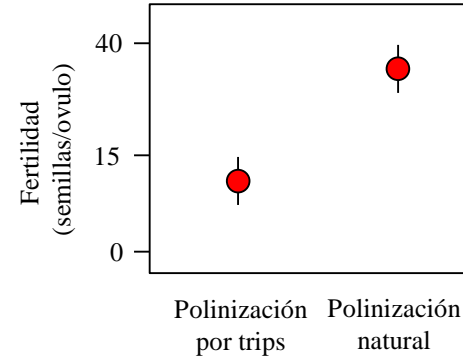


Pinguicula vallisnerifolia



Taeniothrips meridionalis

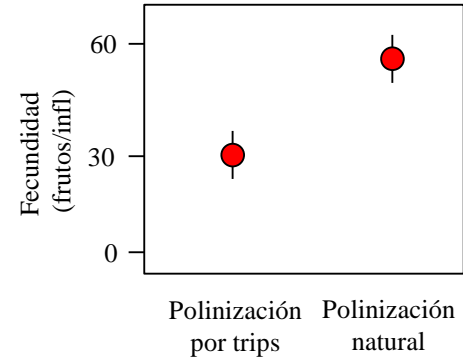
VU – Lista Roja And



Sambucus nigra



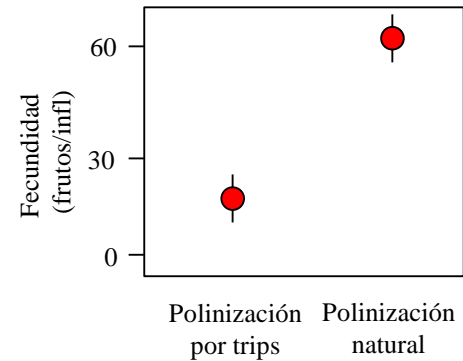
Thrips major



Arctostaphylos uva-ursi

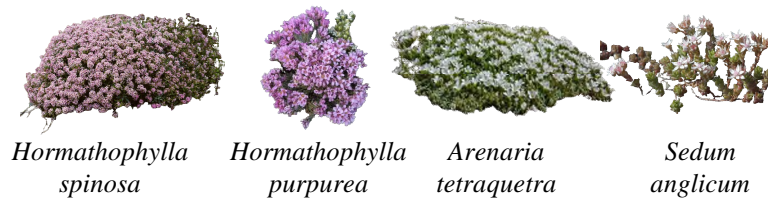
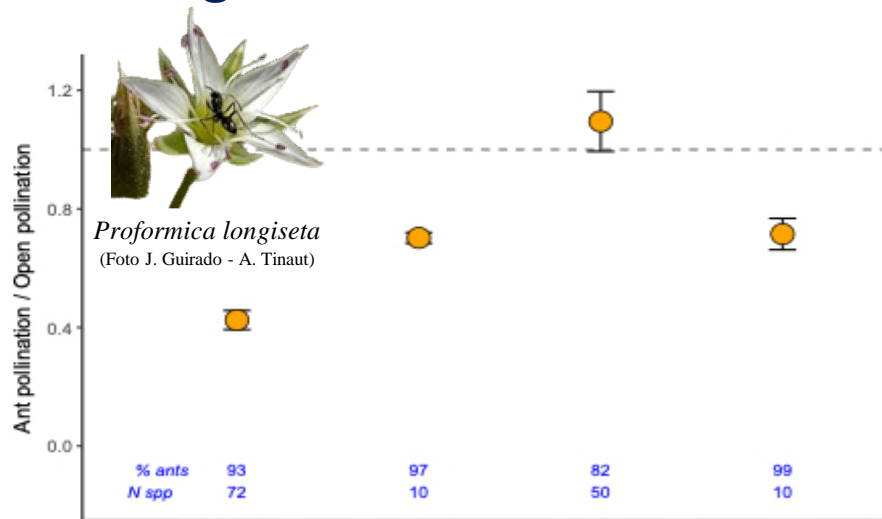
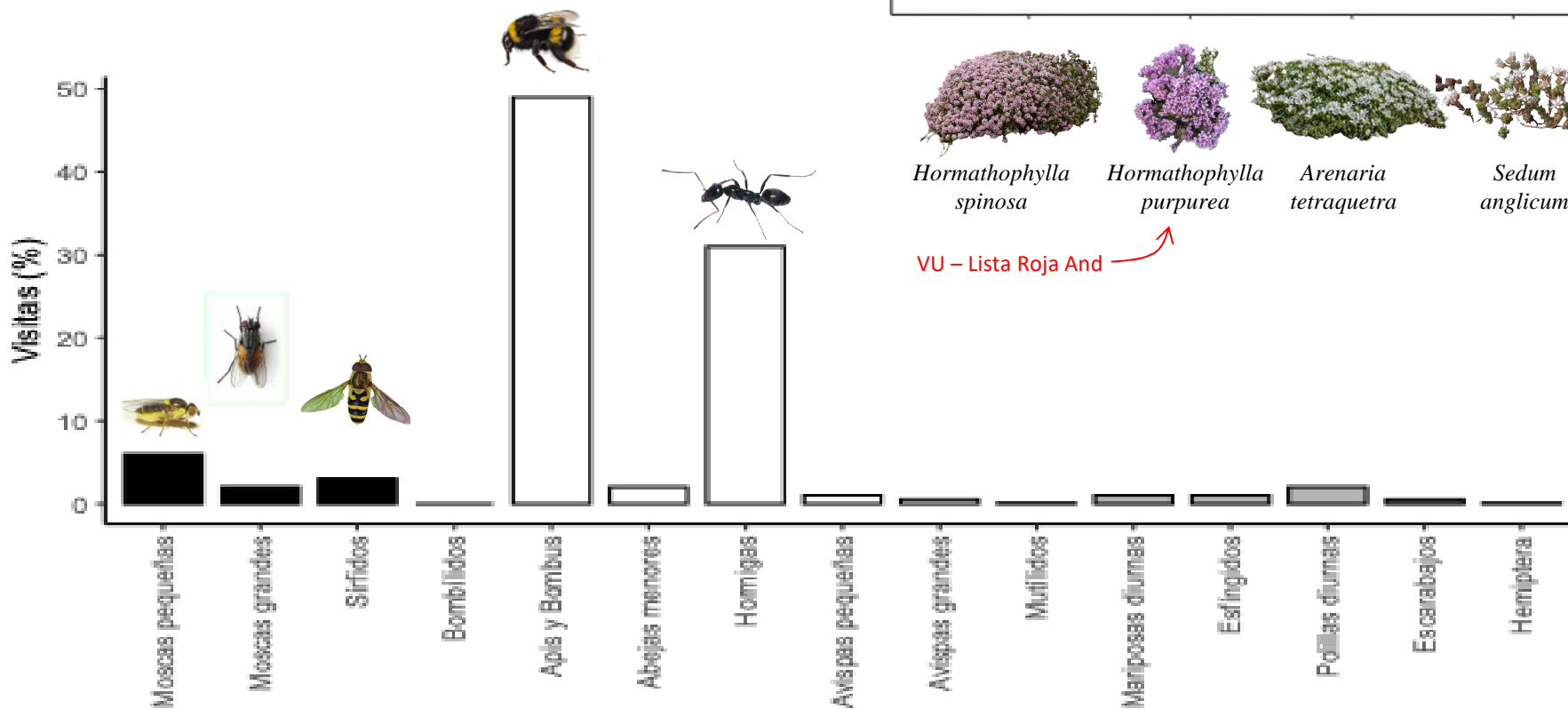


Ceratothrips ericae
Haplothrips setiger



Sistemas de polinización singulares

PN Sierra Nevada



VU – Lista Roja And



Algunas conclusiones

- ✓ Muchas plantas, muchas de ellas amenazadas y protegidas, son polinizadas de forma eficaz por animales que pasan desapercibido al ojo de los observadores.
- ✓ Para muchas especies de plantas la contribución de estos grupos supone un aumento significativo en la producción de semillas y el éxito reproductivo.
- ✓ En algunos casos las consecuencias de la polinización por estos polinizadores fantasmas van más allá de este efecto cuantitativo y tiene consecuencias genéticas y evolutivas.

Una reflexión

Pollination crisis, what crisis?