

# POLINIZADORES

## DEL HUERTO HISTÓRICO DEL CEACV

### 1. ¿QUÉ ES LA POLINIZACIÓN Y CÓMO SE PRODUCE?

La polinización es el paso del polen de la parte masculina de la flor (sacos polínicos en las anteras de los estambres) a la parte femenina (estigma en pistilo). Después de la polinización se produce la fecundación, en la que se da lugar a la futura semilla.

Algunas plantas pueden polinizarse y fecundarse a sí mismas, pero otras necesitan de dos individuos diferentes.

### 2. IMPORTANCIA DE LA POLINIZACIÓN

Entre el 80-90% de las flores silvestres y el 75-85% de los cultivos dependen de la polinización por animales.

El valor económico de la polinización (únicamente en la producción de alimentos) se tasa en 153.000 millones de euros a nivel mundial, 22.000 millones a nivel europeo y 2.400 en España.

Según la FAO (2018) casi el 35% de los invertebrados polinizadores están en peligro de extinción, principalmente abejas y mariposas, al igual que un 17% de los vertebrados polinizadores.

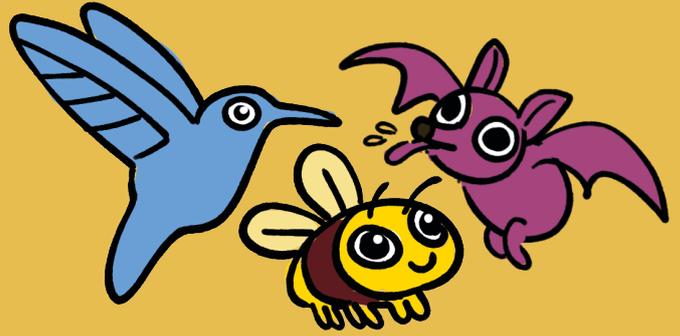
A collection of colorful flowers in shades of blue, purple, yellow, and red, with green leaves and stems. To the right, a cheerful cartoon bee character with a yellow body, black stripes, and large eyes is pointing upwards with its right hand. A speech bubble originates from the bee, containing text.

**¡LA POLINIZACIÓN TIENE  
UN VALOR ECONÓMICO  
MUY ELEVADO!**

### 3. TIPOS DE POLINIZADORES Y POLINIZACIÓN

Existen varios tipos de polinización. Dentro de la **polinización zoocora**, la producida por animales, podemos encontrar pequeños vertebrados polinizadores (algunos pájaros y determinados murciélagos) y también invertebrados, los insectos, los mayores polinizadores, que realizan la **polinización entomófila**. Es muy importante tener en cuenta que las abejas productoras de miel (*Apis mellifera*)

no son el único polinizador, por lo que no se deben centrar todos los esfuerzos de preservación de polinizadores en esta única especie. Existe una infinidad de abejas y avispas solitarias que desarrollan un papel fundamental como polinizadoras en el funcionamiento de los ecosistemas, aunque no produzcan miel. Los esfuerzos de conservación y las llamadas a preservar los distintos polinizadores tienen que estar enfocados a conservar toda la biodiversidad de insectos y hacer especial énfasis en los polinizadores.



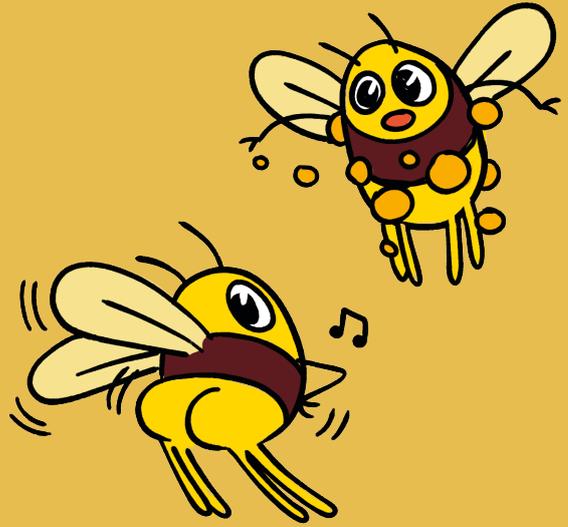
También puede darse la **polinización hidrófila** en determinadas flores flotantes, en este caso las flores femeninas permanecen fijas a la planta por un largo pedúnculo floral; las flores masculinas se desprenden, flotan, y son llevadas por la corriente del agua o el viento hasta las flores femeninas.

Respecto a la polinización entomófila, agrupamos a los diferentes grupos de insectos que la pueden llevar a cabo:

- **Abejas y avispas (himenópteros):**

Los himenópteros son un grupo muy numeroso para el que es difícil dar unos rasgos generales comunes a todos. El tipo de polinización que realizan los himenópteros se llama melitófila. Dentro de este tipo de polinización, los distintos himenópteros pueden polinizar de formas diferentes.

La polinización más común entre los himenópteros consiste en que el polen quede adherido al cuerpo del insecto, principalmente el tórax. Al desplazarse a otra flor de la misma especie, ese polen adherido poliniza la nueva flor.



Existen algunas flores con acceso difícil a los órganos productores de néctar. En estos casos, las abejas han de realizar una especie de palanca para acceder a dichos órganos productores de néctar, haciendo que el polen se adhiera a la parte superior del tórax e incluso a las alas, el cual se transmite hasta la siguiente flor, a la que poliniza.

Se da también un subtipo de polinización necesaria en especies florales concretas que solo pueden hacer algunos tipos de himenópteros, como los abejorros, que es la polinización por vibración. Los abejorros se depositan en la flor y realizan un zumbido característico haciendo que esta vibre y el polen caiga hasta depositarse en ellos.

Las abejas sociales y solitarias son los polinizadores más eficientes, por las adaptaciones físicas que han desarrollado, por el enorme número de visitas que estos insectos realizan a las flores y la especificidad (solo visitan flores cercanas, aumentando la probabilidad de que sean de la misma especie), aunque son generalistas y pueden polinizar muchas especies diferentes.

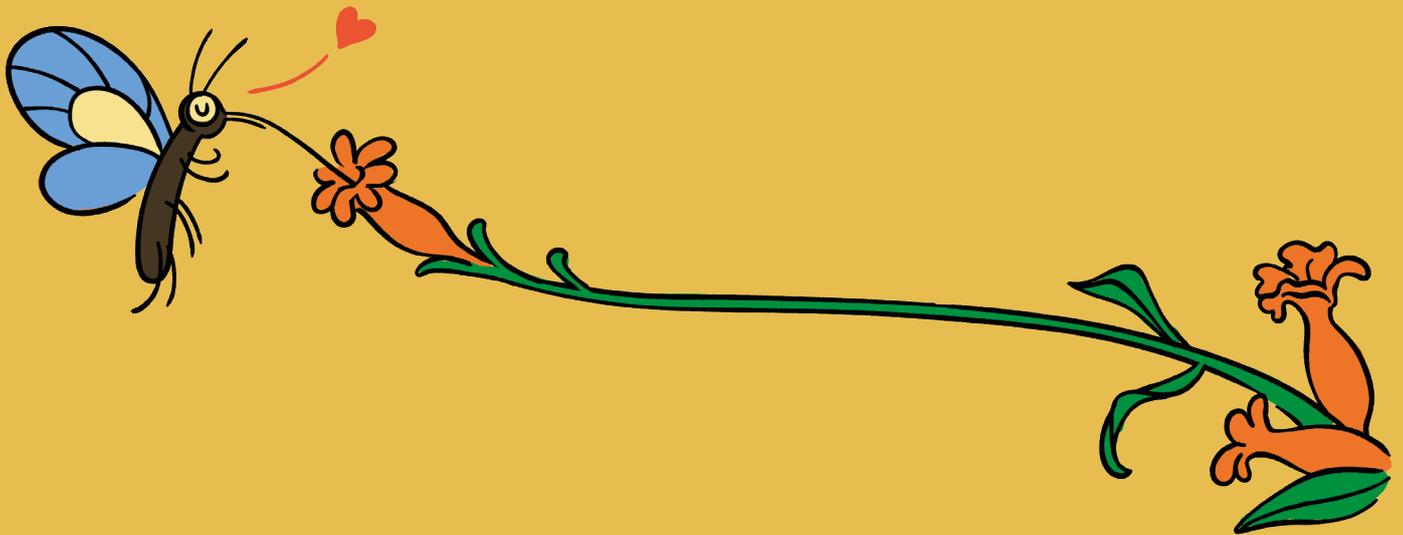
- **Escarabajos (coleópteros):**

Algunos escarabajos se alimentan de polen y en ocasiones de piezas florales como los pétalos, por eso las flores que son polinizadas por este grupo suelen tener los ovarios bajos y protegidos. Se denomina polinización cantarófila. Durante la alimentación, el polen queda adherido a varias partes de su cuerpo y al desplazarse de una flor a otra el polen se va desprendiendo y las van polinizando. Es una polinización más lenta que la de los himenópteros porque los coleópteros tienden a permanecer mucho más tiempo en una flor alimentándose.



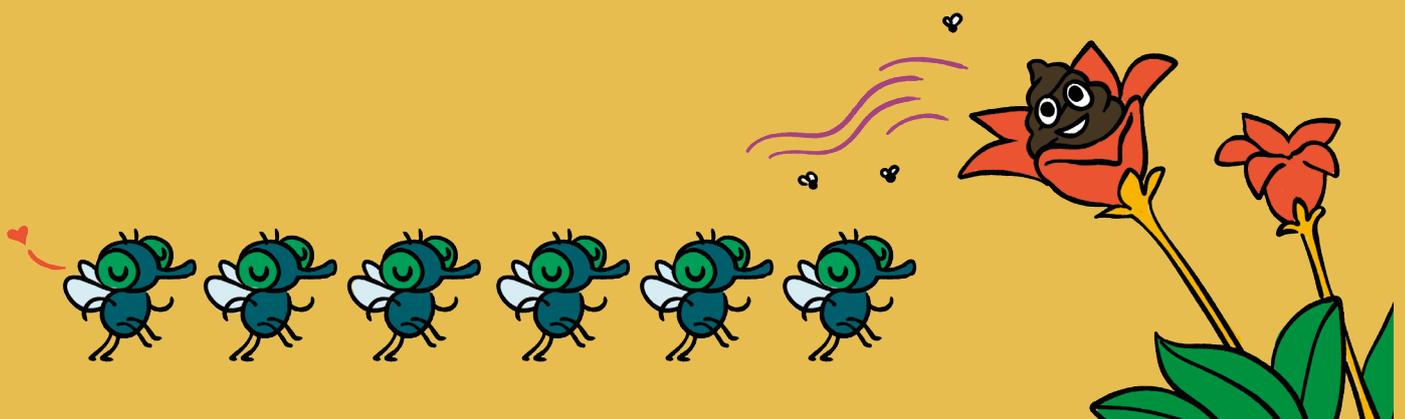
- **Mariposas y polillas (lepidópteros):**

Generalmente polinizan flores en forma de tubo o espolón, con nectarios en el fondo, que están muy protegidos por la propia flor y son de difícil acceso para otro tipo de insectos. Los lepidópteros pueden llegar hasta estas zonas de las flores porque tienen el aparato bucal en forma de espiritrompa, que es un tubo muy largo enrollable. El polen se adhiere a la espiritrompa y a otras partes del cuerpo de las mariposas. Hay algunas flores tan estrechas que solo pueden ser polinizadas por algunos tipos concretos de mariposa, que tienen una trompa anormalmente larga y puede llegar a los nectarios y el interior de las flores con mayor dificultad de acceso. En este caso cuando la polinización se lleva a cabo por mariposas diurnas, la denominamos polinización psicofilia y cuando la llevan a cabo mariposas nocturnas la llamamos polinización falanofilia.



- **Moscas (dípteros):**

Algunos tipos de moscas se alimentan de polen y al posarse en las flores se les adhiere el polen a los pelos del tórax, las antenas... que luego transportan a la siguiente flor que visitan, polinizándola (polinización miófila). En algunos casos, pocos en España, existen algunas especies florales que desprenden un olor desagradable, parecido al de la materia en descomposición que engaña a algunos tipos de moscas que se alimentan habitualmente de ella. Este tipo de moscas se posan en esas flores y las polinizan “por accidente”.



## 4. CAUSAS DEL DECLIVE DE LOS POLINIZADORES



El declive de los animales polinizadores es un tema complejo atribuible a un conjunto de factores, entre los que destacan:

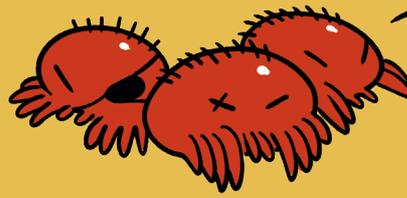
- **Pérdida y degradación del hábitat.** La pérdida de diversidad de flores silvestres, la intensificación agrícola o los monocultivos, limitan la disponibilidad de alimento y refugio para los polinizadores. Además, los cambios en el uso del suelo como la industrialización o la urbanización, fragmentan los hábitats de estos polinizadores dificultando el desarrollo de las poblaciones.

- **Uso inadecuado de fitosanitarios.** Algunos fitosanitarios pueden causar la muerte de los polinizadores de forma directa o indirecta, ya sea por insecticidas, alteración de los hábitats y disminución de recursos (la disminución de flora arvense por herbicidas dificulta la alimentación y el refugio). En la regulación normativa se van incorporando restricciones derivadas del modo de acción de los insecticidas con el fin de reducir los daños. Por ejemplo, en la unión Europea el uso de neonicotinoides, que son especialmente dañinos, está prohibido de forma general y solo se autoriza en circunstancias de necesidad extrema frente a plagas.

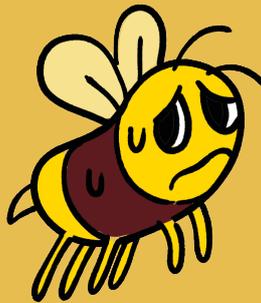


- **Patógenos y enfermedades.**

El ácaro Varroa y la enfermedad nosemosis (causada por un hongo parásito) están causando estragos entre las poblaciones de abejas melíferas. Aunque tiene tratamiento, este no es completamente efectivo ni existe una forma de erradicar este patógeno.



TODAVÍA NO HAN  
CONSEGUIDO ELIMINARNOS!  
JEJEJE...



- **Cambio climático.** Los distintos efectos del cambio climático provocan desajustes entre los ciclos de las plantas y los insectos polinizadores, dificultando la alimentación y el desarrollo de estos.

## 5. ¿CÓMO FAVORECER LOS POLINIZADORES?



A continuación se describen algunas acciones que propician la conservación y mejora de los polinizadores:

- En general, conservando los espacios naturales y fomentando la agroecología. En áreas de cultivo ecológico se suelen encontrar macizos de plantas que rodean los cultivos o se recrean espacios de flora silvestre entre los mismos. Así se crean zonas refugio y ambientes donde se favorece a los polinizadores. También podemos instalar “hoteles de insectos” que son áreas potenciales de refugio para los mismos. También de esta manera se reduce el uso de fitosanitarios que puedan ser perjudiciales para los polinizadores.

- Favorecer el acceso a la información sobre polinizadores, especies amenazadas y la importancia de los polinizadores.



## 6. POLINIZADORES Y AGRICULTURA ECOLÓGICA

El manejo que se hace de los cultivos en agricultura ecológica permite que el número de polinizadores, y en general de la biodiversidad, sea más elevado que en la agricultura convencional. Esto es por varias razones, principalmente la reducción en el uso de fitosanitarios y el aumento de refugio y recursos alimenticios. Incluso aunque no se haga una gestión completamente ecológica, que conlleve la certificación correspondiente, el empleo de varias técnicas ecológicas contribuirá a una producción más sostenible y un manejo más respetuoso con el medio ambiente.

¿Qué es la reducción de fitosanitarios y cuales pueden emplearse en agricultura ecológica?

La reducción de fitosanitarios es una estrategia empleada en la Gestión Integrada de Plagas, tanto en agricultura convencional como en ecológica y se basa en emplear distintos medios, culturales, químicos, biológicos... tratando de realizar un uso más sostenible de los fitosanitarios. La Unión Europea está trabajando en reducir al 50% el uso de fitosanitarios para 2030.

Las regulaciones aplicadas en agricultura ecológica impiden el uso de productos de síntesis química en agricultura, solo microorganismos o extractos de sustancias naturales. Aun así, el hecho de que los tratamientos aplicados en agricultura ecológica sean más respetuosos con el medio y la biodiversidad no quiere decir que puedan aplicarse sin precaución, ya que cualquier aporte externo al medio tiene que hacerse estudiando las necesidades del ecosistema.

¿Qué técnicas existen para aumentar los recursos alimenticios y de refugio?

Principalmente aumentar la superficie cubierta por vegetación. Se pueden emplear técnicas como el empleo de plantas florales en los márgenes para atraer a los polinizadores, o plantar corredores ecológicos o islas de diversidad, lo que consiste en mantener distintas zonas de las parcelas en las que siempre haya plantas sin segar ni tratar (a menos que sea estrictamente necesario para la gestión de alguna plaga). Una mayor cubierta de vegetación o zonas de las parcelas que nunca se cortan y siempre están verdes, permite que los polinizadores puedan desplazarse y asentarse con más facilidad en el medio.



## 7. POLINIZADORES DEL HUERTO DEL CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL DE LA COMUNITAT VALENCIANA

### Lepidópteros (mariposas):

*Agrius convolvuli*

Las larvas se alimentan del *Convolvulus arvensis* (correhuela), una hierba muy abundante en el huerto. Los adultos son nocturnos y polinizan varias flores con nectarios profundos, para ello tienen una espiritrompa muy larga, la mayor de Europa, que puede llegar hasta los 11 cm.

*Macroglossum stellatarum*: mariposa colibrí.

Es una de las mariposas más activas. Es muy abundante y tiene un vuelo muy rápido, que recuerda al de un colibrí. Poliniza gran cantidad de flores durante el día, pese a que pertenece a un grupo de mariposas nocturnas.

*Vanessa atalanta*

Es una mariposa migradora que llega a España desde el norte de Europa, principalmente en otoño. Las ortigas son una de las plantas principales en su alimentación en la fase de oruga.

*Pieris rapae*: mariposa de la col.

Esta mariposa es muy abundante en huertos y zonas agrícolas, pero es a la vez amiga y enemiga del agricultor, ya que el adulto poliniza pero las orugas se alimentan principalmente de las coles. Esto hace que haya que tener cuidado con ella en los huertos.

### Dípteros (moscas)

*Parageron sp.*

Es un género de dípteros pequeño, de medio centímetro aproximadamente, con un abdomen negro con bandas de color amarillo. Se alimenta de néctar y tiene una trompa larga para poder succionarlo. Poliniza flores compuestas (como las margaritas, dientes de león) y campanuláceas.

*Sphaerophoria sp*

Es una mosca que se parece a las avispas de la familia Vespidae, lo que los protege frente a depredadores. Las larvas se alimentan de pulgones, lo que hace que sean moscas doblemente beneficiosas para la agricultura y jardinería. Algunas especies, como *Sphaerophoria rueppellii* se usan en agricultura como control biológico.

*Musca domestica*

Las moscas adultas de la familia muscidae, de la que se reconoce la mosca doméstica con mucha facilidad, se alimentan de polen, néctar y de líquidos provenientes de la materia orgánica en descomposición.

### *Calliphora eritrocephala*

Las moscas del género *Calliphora* son robustas con brillos azulados metálicos. Ponen sus huevos en materia en descomposición y como adultos se alimentan del polen de multitud de especies florales, entre ellas las del género *Prunus* (almendro, melocotonero, ciruelo, entre otros).

### **Coleópteros (escarabajos)**

#### *Agapanthia cardui*

Son un tipo de cerambícidos. Las larvas de *Agapanthia* son fitófagas y se alimentan de los tallos de varias especies, las de esta especie en concreto se alimentan principalmente de cardo. Los adultos polinizan principalmente flores de cardo e hinojo.

#### *Cryptocephalus sp*

Se alimentan de hojas y flores. Algunas especies de este género, además de polinizar pueden suponer una plaga precisamente por esta alimentación fitófaga, como por ejemplo el *Cryptocephalus pini*.

#### *Lachnaia sp*

El género *Lachnaia* se alimenta generalmente de hojas, pero ocasionalmente visitan flores de labiadas, leguminosas, umbelíferas y rosáceas.

#### *Ragonycha fulva*

Es alargado, de color anaranjado y con un tamaño aproximado de un centímetro. Los adultos se alimentan de polen, néctar, piezas florales e insectos pequeños como pulgones o algunas larvas de mariposas.

### **Himenópteros (abelles i vespes)**

#### *Bombus hortorum*

También forman colmenas y son poco agresivos, lo que hace que, para ayudar a polinizar invernaderos o campos, en algunas zonas se usen más que las abejas melíferas. Las reinas ponen los huevos en un nido subterráneo.

#### *Anthidium florentium*

Son abejas solitarias, aunque recuerden a una avispa. Hacen sus nidos en galerías o en cañas huecas, y emplean distintos materiales vegetales, pelos de plantas, resinas y barros para revestir o forrar sus nidos.

#### *Apis mellifera*

Es la abeja y el polinizador más conocido, son muy abundantes y forman colmenas muy grandes. Producen la miel que consumimos los humanos y pueden polinizar muchos tipos de flores distintas. Uno de los peligros a los que se enfrentan es el ácaro *Varroa*, que causa grandes daños en las colmenas.

#### *Polistes gallicus*

También se las conoce como “avispas papeleras” porque en su colmena hacen un panal con una pasta hecha de madera masticada y agua que tiene una textura similar a la del papel. Los adultos se alimentan de frutas maduras, con alto contenido en líquidos azucarados y del néctar de las flores.

## 8. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Fereres, A. Viñuela, E. (Eds). (2015). *Guía de campo de los polinizadores de España*. Mundiprensa.
- Ministerio para la transición ecológica y reto demográfico. (2020, septiembre). *Estrategia nacional para la conservación de los polinizadores*. Consultado noviembre 2022.
- [https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/publicaciones/estrategiaconservacionpolinizadores\\_tcm30-512188.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/publicaciones/estrategiaconservacionpolinizadores_tcm30-512188.pdf)
- Ministerio de ciencia, innovación y universidades, CSIC, Real jardín botánico, FECYT. *Guía de los polinizadores más comunes de las zonas verdes de Madrid*. Consultado noviembre 2022.
- [https://www.rjb.csic.es/jardinbotanico/ficheros/documentos/pdf/didactica/guia\\_polinizadores\\_madrid\\_09\\_10\\_18.pdf](https://www.rjb.csic.es/jardinbotanico/ficheros/documentos/pdf/didactica/guia_polinizadores_madrid_09_10_18.pdf)
- Marcos-García, M.A. et al. *Catálogo y distribución geográfica de los sírfidos iberobaleares (Díptera, Syrphidae)*. Consultado noviembre 2022
- <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/19283/1/IBAI-62-defdoc.pdf>
- *Es hora de apreciar la labor de los polinizadores*. Article FAO. Consultado noviembre de 2022.
- <https://www.fao.org/fao-stories/article/es/c/1129811/>

Nota: agradecimiento a Raquel Cruzado Rodríguez, estudiante en prácticas en el CEACV, por su importante contribución a los textos de esta guía. Ilustraciones realizadas por Vicent Gisbert Cardona @vigiscar en matra museografía.



**GENERALITAT  
VALENCIANA**

Conselleria d'Agricultura,  
Desenvolupament Rural,  
Emergència Climàtica  
i Transició Ecològica



**CENTRE D'EDUCACIÓ  
AMBIENTAL**

DE LA COMUNITAT VALENCIANA