

# Decálogo para una pumarada sostenible

MARCOS MIÑARRO PRADO. Área de Cultivos Hortofrutícolas y Forestales. Programa de Investigación en Fruticultura. [mminarro@serida.org](mailto:mminarro@serida.org)  
 DANIEL GARCÍA GARCÍA. Departamento Biología de Organismos y Sistemas. Instituto Mixto de Investigación en Biodiversidad. Universidad de Oviedo. [danielgarcia@uniovi.es](mailto:danielgarcia@uniovi.es)

## La pumarada sostenible

Las **pumaradas asturianas** son agroecosistemas con una **altísima biodiversidad**, definida ésta como la variedad de formas de vida: especies de organismos (animales, plantas, hongos, bacterias) o variaciones genéticas en las especies (por ejemplo, variedades de manzanas). La cubierta herbácea de las fincas y los setos naturales (sebes) que normalmente rodean las pumaradas tienen multitud de flores que alimentan a muchos insectos beneficiosos. Entre ellos, los polinizadores, insectos indispensables para transformar las flores en manzanas y que en nuestras plantaciones superan el centenar de especies. También hay numerosos artrópodos, tales como arañas, tijeretas, mariquitas, sírfidos, chinches depredadores, crisopas, parasitoides o ácaros fitoseidos, que se alimentan de las plagas de los manzanos. Las aves son también un grupo animal muy abundante y rico en especies en las pumaradas de Asturias. En nuestros trabajos hemos identificado 63 aves diferentes, de las que cerca de la mitad son depredadores potenciales de plagas del manzano. Varias aves rapaces, diurnas y nocturnas, visitan las pumaradas y juegan también un papel beneficioso para los agricultores al cazar numerosos micromamíferos, entre ellos algunos muy perjudiciales para el cultivo del manzano como la rata topera o el topillo lusitano. Finalmente, los murciélagos cazan en la noche numerosas polillas cuyas larvas herbívoras son plagas agrícolas, como la carpocapsa, que provoca el agusanado de la manzana (Figura 1).

Esa biodiversidad es importante porque nos brinda servicios ecosistémicos vitales para el cultivo, como la polinización o el control biológico de las plagas. Sabemos

que las aves insectívoras ayudan a controlar las plagas, pero más concretamente hemos demostrado que ese efecto de control es mayor en aquellas pumaradas no sólo con mayor abundancia de aves sino también con mayor número de especies de éstas. Esto es entendible si pensamos, por ejemplo, que un pájaro carpintero puede comer larvas de carpocapsa refugiadas en las grietas de los troncos y que un herrero puede colgarse de los brotes más finos para cazar pulgones; es decir, distintas aves atacan distintas plagas. Por otro lado, también comprobamos la importancia de la biodiversidad para la polinización, es decir, la transformación de flores en frutos, que presenta mayores niveles en pumaradas con poblaciones de abejas silvestres más abundantes y ricas en especies.

También hemos determinado **qué factores de manejo y paisajísticos** (las pumaradas no están aisladas y lo que pasa en ellas depende en parte del paisaje que las rodea) **determinan la biodiversidad** de aves o de polinizadores en las plantaciones de manzano de sidra. Por ejemplo, las comunidades de polinizadores son más abundantes y ricas en especies en pumaradas rodeadas en mayor medida por un hábitat seminatural (sebes, bosquetes, matorrales), pues este hábitat les ofrece mayores oportunidades de alimentación y de cría. También son más diversas en pumaradas con mayores niveles de floración, donde estas flores del manzano suponen recursos alimenticios en forma de polen y néctar muy abundantes y concentrados. Las comunidades de aves insectívoras son más diversas en pumaradas con copas de mayor volumen y sin discontinuidades entre ellas, en las que las aves se encuentran más resguardadas.



**Insectos polinizadores: polinizan las flores transformándolas en manzanas**  
Dibujo © Inmaculada Martínez

**Artrópodos depredadores y parasitoides: atacan a las plagas del manzano, reduciendo sus poblaciones y daños**  
Dibujo © Daniel García

**Murciélagos: cazan polillas que en fase larvaria son plagas del manzano, como la carpocapsa**  
Dibujo © Daniel García

**Aves rapaces diurnas y nocturnas: cazan roedores, como la rata topera o el topillo lusitano, que son plagas del manzano**  
Dibujo © Gonzalo Gil

**Aves insectívoras: se alimentan de muchos insectos que son plagas del manzano**  
Dibujo © Daniel García

←  
**Figura 1.-** Grupos de animales que habitan en las pumaradas y resultan beneficiosos para el cultivo.

Y sabemos, además, que esa **biodiversidad se puede manejar**. Por eso, proponemos 10 medidas de fomento de la biodiversidad que, por un lado, redundarán en un mejor control de plagas y una mejor polinización de la pumarada y que, por otro lado, contribuirán a frenar a escala local el fenómeno global de pérdida de biodiversidad. Estas **pumaradas sostenibles**, es decir, que compatibilizan la producción agraria y la conservación de la biodiversidad a largo plazo, están en consonancia con las líneas de financiación de la Política Agraria

Común y pueden acceder a subvenciones específicas. Por todo ello, **¡hagamos de la nuestra una pumarada sostenible!**

### Propuesta de medidas

Esta serie de medidas pretende incrementar la disponibilidad de alimento (néctar y polen que proveen las flores) y de refugios y sitios de nidificación para varios grupos de animales que resultan beneficiosos para los productores al contribuir a la polinización y/o al control de plagas de invertebrados



↑

Figura 2.- Decálogo para una pumarada sostenible.

y topillos en las pumaradas de sidra. Estas medidas son aplicables en su mayoría a otros cultivos hortofrutícolas, e incluso a nuestros propios jardines y huertos si queremos librar a nuestras plantas ornamentales

y hortalizas de sus plagas o si, simplemente, queremos tener jardines y huertos con más vida (Figura 2).



## Agradecimientos

A los proyectos INIA RTA2013-00139-C03-01, PCIN2014-145-C02-02 (BiodivERsA-FACCE2014-74), CGL2015-68963-C2-2-R, APCIN2016-000064-00-00 (C-IPM APITREE) y RTA2017-0051-C02-01, financiados por MinECo y FEDER, y FBBVA-ClaveSER.

## Bibliografía

- GARCÍA, D., MIÑARRO, M., MARTÍNEZ-SASTRE, R. (2018). Biodiversidad de aves insectívoras en pumaradas de sidra. *Tecnología Agroalimentaria* 21: 10-16.
- GARCÍA, D., MIÑARRO, M., MARTÍNEZ-SASTRE, R. (2018). Birds as suppliers of pest control in cider apple orchards: Avian biodiversity drivers and insectivory effect. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 254: 233-243.
- GARCÍA, D., MIÑARRO, M., MARTÍNEZ-SASTRE, R., PEÑA, R. (2018). Control de plagas de manzano de sidra por aves silvestres. *Tecnología Agroalimentaria* 21: 2-9
- MARTÍNEZ-SASTRE, R., MIÑARRO, M., GARCÍA, D. 2020. Animal biodiversity in cider-apple orchards: simultaneous environmental drivers and effects on insectivory and pollination. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 295: 106918.
- MIÑARRO, M., GARCÍA, D. (2016). Manzana, kiwi y arándano: sin insectos no hay frutos ni beneficios. *Tecnología Agroalimentaria* 18: 4-8.
- MIÑARRO, M., GARCÍA, D. (2018). Complementarity and redundancy in the functional niche of cider apple pollinators. *Apidologie* 49 (6): 789-802.
- MIÑARRO, M., PRIDA, E. (2013). Hedgerows surrounding organic apple orchards in north-west Spain: potential to conserve beneficial insects. *Agricultural and Forest Entomology* 15:382-390.
- MIÑARRO, M., DAPENA, E., BLÁZQUEZ, M.D. (2011). Guía ilustrada de las enfermedades, las plagas y la fauna beneficiosa del cultivo del manzano. Ed. SERIDA. 211 pp.
- MIÑARRO, M., GARCÍA, D., MARTÍNEZ-SASTRE, R. (2018). Biodiversidad de polinizadores en el manzano de sidra. *Tecnología Agroalimentaria* 21: 17-24.
- MIÑARRO, M., GARCÍA, D., MARTÍNEZ-SASTRE, R. (2018). Los insectos polinizadores en la agricultura: importancia y gestión de su biodiversidad. *Ecosistemas* 72: 81-90.
- ROSA GARCÍA, R. MIÑARRO, M. (2014). Role of floral resources in the conservation of pollinators in cider apple orchards. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 183: 118-126. ■