

Investigación actual y futura de la Unidad de Protección Vegetal








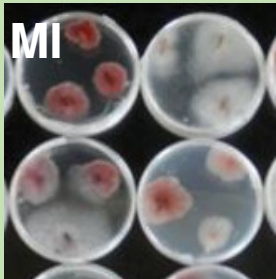






Fernando Escriu
Unidad de Protección Vegetal

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA
AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN**

Integrantes de la Unidad de Protección Vegetal (UPV)

Investigadores y su especialidad (disciplinas de la protección vegetal)

	Alicia Cirujeda		MH 
	EN		Milagro Coca
	Vicente González		Eva Núñez
	MI		Ana Palacio
			BC
			VR
			Fernando Escriu

Integrantes de la Unidad de Protección Vegetal (UPV)

Equipo de Técnicos de Gestión Integrada



**Javier
Nocito**



Almudena Quero



Carol Sánchez



Anabel Marí



Técnico Especialista en MH



Jorge Pueyo

Integrantes de la Unidad de Protección Vegetal

Personal de apoyo



Isabel Berruete



Ester Armero

**Analistas de
laboratorio**

**Auxiliares de
laboratorio**



Mª Mar López



Laura Gálvez



**Carmen
Julián**

Integrantes de la Unidad de Protección Vegetal

Personal de apoyo



J. Ángel Alins



Fernando Arrieta



Oscar Bravo

Apoyo en campo

Apoyo administrativo



Rosa Mª Checa

Objetivo general y planteamientos de la actividad investigadora en la UPV

Contexto para el desarrollo de la agricultura en Europa (siglo XXI)

⇒ Políticas UE para el uso sostenible de plaguicidas y reducción del riesgo del control de plagas y enfermedades para la salud humana y el medio ambiente

Directiva 2009/128/EC, Reglamento CE 1107/2009, RD 1311/2012:

- Obligación en la aplicación de los principios de la Gestión Integrada de Plagas (GIP) desde 2014
- Planes de acción nacionales de los estados miembros (implementación de GIP)

⇒ Políticas UE de fomento de la salud, seguridad y calidad alimentarias

- One Health, Green Deal, Farm to Fork....

Objetivo general y planteamientos de la actividad investigadora en la UPV

Objetivo general

Desarrollo de tecnologías de protección de los cultivos frente a organismos nocivos de origen biótico desde los siguientes planteamientos:

Planteamientos

- Maximizar el aprovechamiento de los RRNN que ofrece el ecosistema agrícola (desde el propio cultivo a los **servicios ecosistémicos**)
- Maximizar la **viabilidad económica** de la actividad agrícola
- Minimizar el **impacto ambiental** de la actividad agrícola

Objetivo general y planteamientos de la actividad investigadora en la UPV

Planteamientos

Conocimiento del cultivo

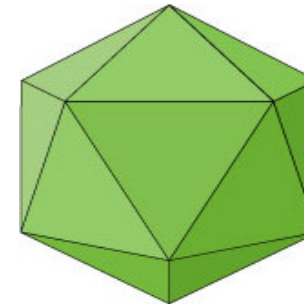
- Estado fitosanitario
- Resiliencia y capacidad de adaptación (características genéticas: tolerancia/resistencia)

Conocimiento de los agentes nocivos

- Correcta identificación y caracterización
- Capacidad perjudicial / patogénica
- Ciclo biológico (dispersión / transmisión)

Conocimiento de los potenciales agentes beneficiosos

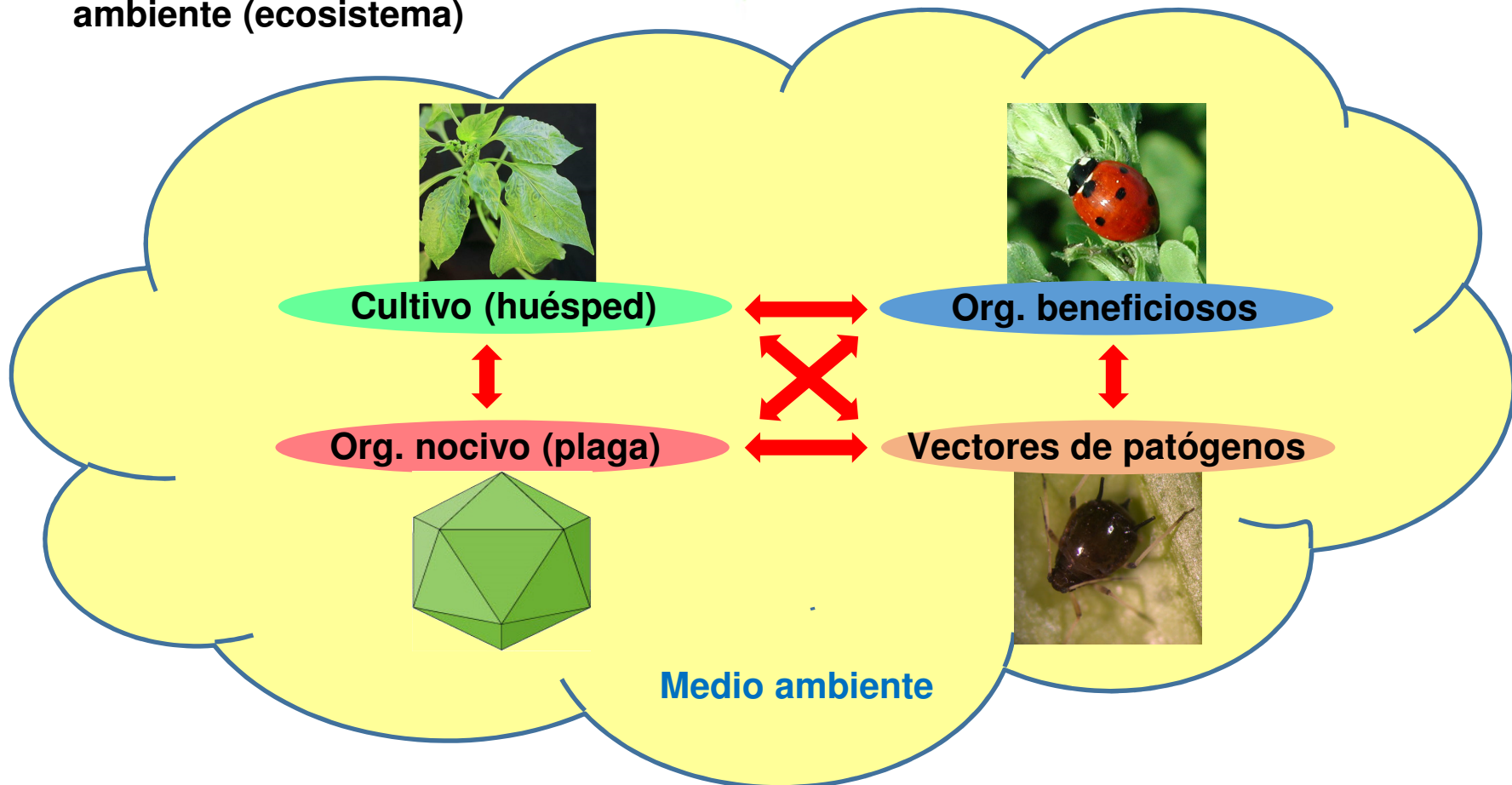
- Agentes polinizadores
- Enemigos naturales de las plagas: depredadores, parasitoides...
- Potenciales agentes de biocontrol (microbiomas)



Objetivo general y planteamientos de la actividad investigadora en la UPV

Planteamientos

Conocimiento de sus interacciones ecológicas en un determinado medio ambiente (ecosistema)



Líneas de investigación de la UPV

1 Evaluación, gestión y mejora de los RR fitogenéticos

- Evaluación del estado fitosanitario de especies / variedades cultivadas
- Evaluación de la capacidad de adaptación frente a agentes nocivos:
Susceptibilidad / tolerancia / resistencia
- Ensayos de selección de características de tolerancia / resistencia en programas de mejora genética
- Mejora de la calidad alimentaria y comercial del producto

A1 L2 RRGG an-veg	A4 L2 Cdena AgAlm
A1 L2 RRGG an-veg	A3 L2 Epidem GIP
A1 L2 RRGG an-veg	

Sostenibilidad de Sistemas Agrarios y Forestales				Cambio Global			
A1 L1 Optimización	A1 L2 RRGG an-veg	A1 L3 Sostenibilidad	A1 L4 Multifuncionald	A2 L1 Cambio Climat	A2 L2 Biodiversidad	A2 L3 Gestión Agua	A2 L4 Suelo-fertilidad
Salud Global				Sistemas agroalimentarios de futuro			
A3 L1 Segur. Alimen.	A3 L2 Epidem GIP	A3 L3 Salud animal	A3 L4 Resistencias	A4 L1 Conoc-Innova	A4 L2 Cdena AgAlm	A4 L3 Agroecología	A4 L4 Econ. Circular

Líneas de investigación de la UPV

2 Identificación, biología, ecología y evolución de los agentes del ecosistema implicados en la aparición de flora arvense, plagas y enfermedades

- Identificación, diagnóstico, caracterización y seguimiento de flora arvense, plagas y enfermedades
- Biología, dinámica y genética poblacional, evolución de poblaciones
- Transmisión de patógenos vegetales, epidemiología de enfermedades y papel de sus vectores

A3 L2
Epidem
GIP

A3 L2
Epidem
GIP

A2 L2
Biodivers

A3 L2
Epidem
GIP

Sostenibilidad de Sistemas Agrarios y Forestales				Cambio Global			
A1 L1 Optimización	A1 L2 RRGG an-veg	A1 L3 Sostenibilidad	A1 L4 Multifuncionald	A2 L1 Cambio Climat	A2 L2 Biodiversidad	A2 L3 Gestión Agua	A2 L4 Suelo-fertilidad
Salud Global				Sistemas agroalimentarios de futuro			
A3 L1 Segur. Alimen.	A3 L2 Epidem GIP	A3 L3 Salud animal	A3 L4 Resistencias	A4 L1 Conoc-Innova	A4 L2 Cdena AgAlm	A4 L3 Agroecología	A4 L4 Econ. Circular

Líneas de investigación de la UPV

2 Identificación, biología, ecología y evolución de los agentes del ecosistema implicados en la aparición de flora arvense, plagas y enfermedades

- Estudios de riqueza y biodiversidad en los ecosistemas agrícolas Impacto ambiental
- Estudio de interacciones entre los distintos agentes del ecosistema como factores que determinan la emergencia y distribución de plagas y enf.
- Cómo el cambio climático puede modular estos factores

A3 L2
Epidem
GIP

A2 L2
Biodivers

A3 L2
Epidem
GIP

A2 L2
Biodivers

A3 L2
Epidem
GIP

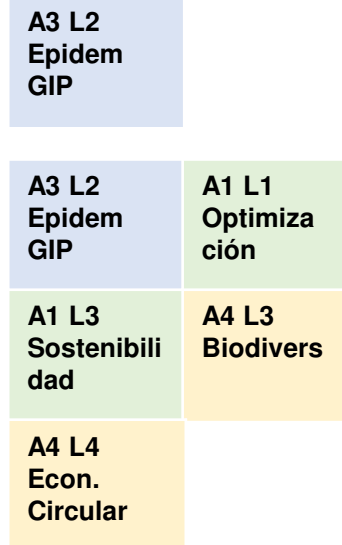
A2 L1
Cambio
Climat

Sostenibilidad de Sistemas Agrarios y Forestales				Cambio Global			
A1 L1 Optimización	A1 L2 RRGG an-veg	A1 L3 Sostenibilidad	A1 L4 Multifuncionald	A2 L1 Cambio Climat	A2 L2 Biodiversidad	A2 L3 Gestión Agua	A2 L4 Suelo-fertilidad
Salud Global				Sistemas agroalimentarios de futuro			
A3 L1 Segur. Alimen.	A3 L2 Epidem GIP	A3 L3 Salud animal	A3 L4 Resistencias	A4 L1 Conoc-Innova	A4 L2 Cdena AgAlm	A4 L3 Agroecología	A4 L4 Econ. Circular

Líneas de investigación de la UPV

3 Optimización de estrategias eficaces y sostenibles para el control de flora arvense, plagas y enfermedades

- Evaluación y manejo de la aparición de resistencias a productos fitosanitarios
- Desarrollo de nuevas estrategias de prevención y control de plagas y enfermedades alternativas al uso de fitosanitarios y compatibles con la GIP y la economía circular
 - Métodos culturales, rotaciones, control mecánico
 - Empleo de subproductos y economía circular
 - Uso de feromonas para el control de plagas
 - Control biológico: depredadores, parasitoides, agentes de microbianos de biocontrol

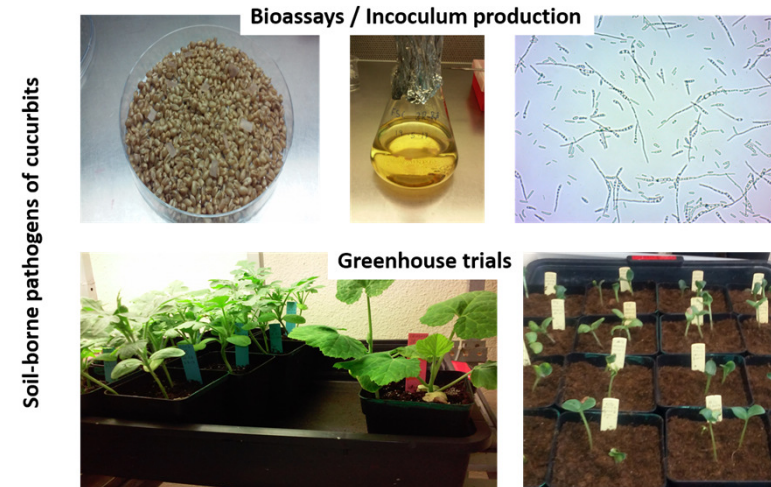


Sostenibilidad de Sistemas Agrarios y Forestales				Cambio Global			
A1 L1 Optimización	A1 L2 RRGG an-veg	A1 L3 Sostenibilidad	A1 L4 Multifuncionald	A2 L1 Cambio Climat	A2 L2 Biodiversidad	A2 L3 Gestión Agua	A2 L4 Suelo-fertilidad
Salud Global				Sistemas agroalimentarios de futuro			
A3 L1 Segur. Alimen.	A3 L2 Epidem GIP	A3 L3 Salud animal	A3 L4 Resistencias	A4 L1 Conoc-Innova	A4 L2 Cdena AgAlm	A4 L3 Agroecología	A4 L4 Econ. Circular

Proyectos de investigación

1 Control multidisciplinar de enfermedades fúngicas y virosis en melón 3 y sandía: un nuevo reto (AGL2017-85563-C2-2-R, 2018-2021)

- Resistencias a nuevas especies y razas de los principales patógenos fúngicos
- Implementación de métodos de control biológico basados en antagonistas microbianos



1 Multidisciplinary approaches to control losses by diseases and drought 2 in melón and watermelon (PID2020-116055RB-C22, 2021-2023)



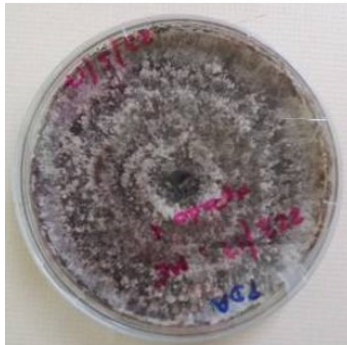
- Diversidad microbiana en diferentes combinaciones genéticas y situaciones de cultivo de cucurbitáceas
- Nuevas fuentes de resistencia a plagas y enfermedades fúngicas poco estudiadas
- Estructura genética de las poblaciones nacionales de los patógenos de suelo

Proyectos de investigación

- 1 I-ALMOND, Enfoque integrado para la optimización de la mejora genética del almendro (TI2018-094210-R-I00, 2020-2022)
- 2

An Integrative Approach for Optimization of Almond Rootstocks and Scion Breeding (i-ALMOND)

Fenotipado en invernadero de Chancro de Fusicoccum

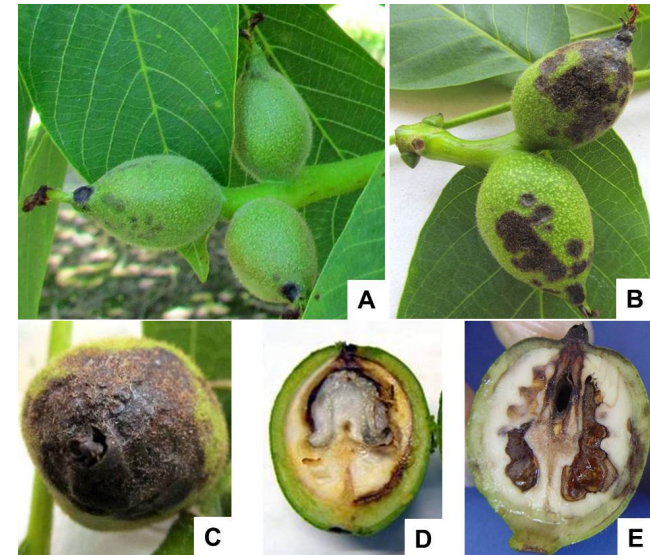


- Estudio y fenotipado de resistencias a enfermedades causadas por hongos
- Metagenómica (NGS) para caracterización del microbioma de portainjertos y variedades sensibles y tolerantes

Proyectos de investigación

2 EuroXanth, Integrating science on Xanthomonadaceae for integrated plant disease management in Europe (Cost Action CA16107, 2020-2022) <http://euroxanth.eu>

- Red para el desarrollo, implementación y estandarización de métodos moleculares de detección de Xanthomonadaceae (especies de *Xanthomonas* y *Xylella*). Working Group 1.



2 IBER-XYFAS, Red iberoamericana para la vigilancia de *Xylella*

3 *fastidiosa* (CYTED 19RT0569, 2019-2022)

- Intercambio de información y conocimientos en países afectados por *X. fastidiosa* (bacteria, vectores, cultivos afectados, actividades de prevención y control)
- Desarrollo de un sistema de alerta y vigilancia tecnológica para seguimiento, contención y erradicación de la enfermedad

Proyectos de investigación

2 Infection and host range mechanism in *Xanthomonas arboricola* and development of control strategies for the diseases caused by them (RTI2018-096018-RC32, 2019-2022)

- Nuevos protocolos de PCR en tiempo real basados en determinantes de patogenicidad para detección específica de los patovares más agresivos de *X. arboricola* (pvs. *pruni*, *juglandis* y *corylina*), que afectan a *Prunus* spp., nogal y avellano.
- Discriminación de las células viables: uso de agentes intercalantes (PMAxx) y RNAm como marcador de viabilidad



Proyectos de investigación

- 2 Desarrollo de estrategias de erradicación, contención y control de
- 3 *Xylella fastidiosa* en España. Biología y ecología de vectores potenciales de *Xylella fastidiosa* y su papel en la epidemiología y el control de la enfermedad (ERTA2017-00004 C06-05, 2018-2022)

- Detección mediante PCR en tiempo real de *X. fastidiosa* en su principal insecto vector (*Philaenus spumarius*), detección precoz de la bacteria para el control de este patógeno de cuarentena en la UE.

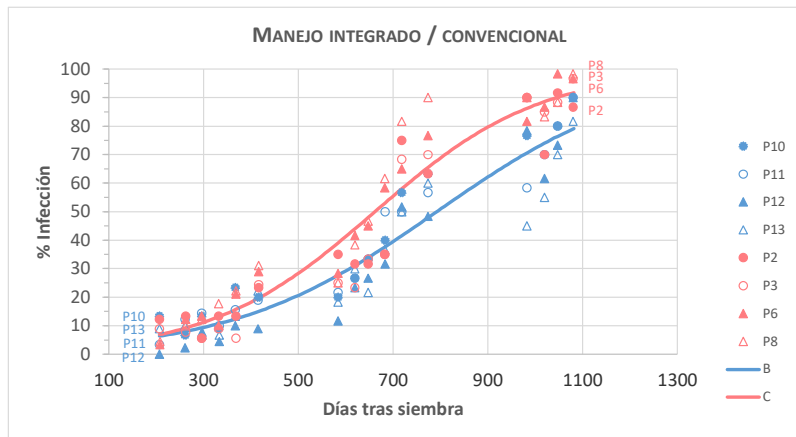


- Identificación de insectos vectores de *X. fastidiosa* y estudio de la dinámica poblacional de sus poblaciones

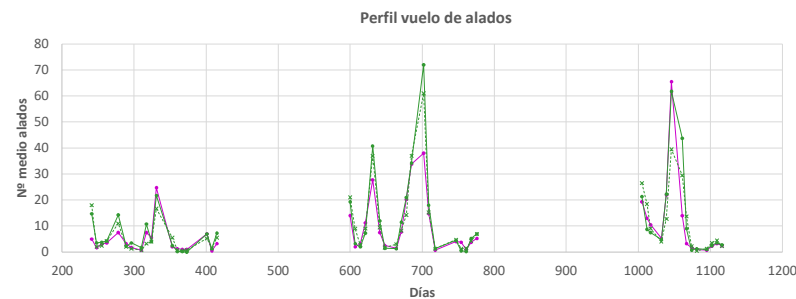


Proyectos de investigación

- 2 **Virosis de alfalfa, efectos del control integrado en la epidemiología y**
 - 3 **diversidad poblacional de AMV, etiología y caracterización de virus causantes de enaciones (INIA2015-00048, 2017-2021)**
- **Análisis comparativo de parámetros epidemiológicos y diversidad genética en alfalfares bajo manejo convencional y bajo manejo integrado**



- **Diagnóstico, caracterización y efectos de virus asociados a la enfermedad de las enaciones o excrecencias de la alfalfa**



Proyectos de investigación

- 2 CROPLAND, Manejo de cultivos extensivos e interacciones con el
 - 3 paisaje para el control de plagas (AGL2017-84127-R, 2017-2021)
- Identificación de características clave del manejo del cultivo y del paisaje que determinan la abundancia y la fenología de las plagas

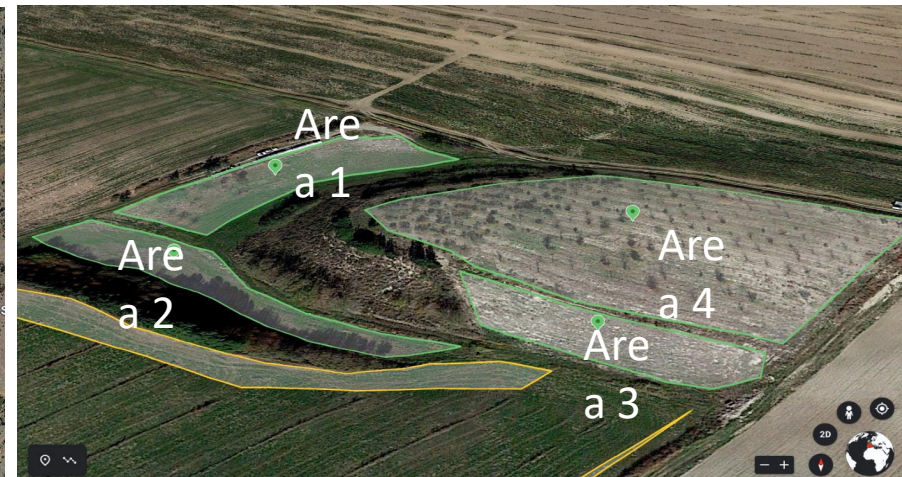


- Aplicación al gorgojo de la alfalfa (*Hypera postica*) y a su control mediante corte invernal (42 parcelas / 5 zonas de cultivo)



Proyectos de investigación

2 PollinAction, Actions for boosting pollination in rural and urban areas (LIFE19 NAT/IT/000848, 2020-2025)



- **infraestructuras verdes en dos zonas rurales de Aragon (Ejea de los Caballeros y Cantavieja) para fomentar la diversidad y abundancia de insectos polinizadores.**
- **Valoración de servicios ecosistémicos antes de las intervenciones y una vez las infraestructuras estén establecidas**



Proyectos de investigación

3 Desarrollo de acolchados de aplicación líquida para el control de malas hierbas y el ahorro de agua en cultivos plurianuales (RTA2015-00047-C05-01, 2017-2021)

- Desarrollo de mezclas basadas en subproductos agrarios y pasta de papel reciclado para obtener acolchados de aplicación líquida



- Caracterización física de las mezclas y estudio de la capacidad de control de malas hierbas.

3 Acolchados de aplicación líquida en cultivos leñosos, hortícolas y entornos urbanos para el control de malas hierbas que controbuyan a la bioeconomía circular en Aragón (RTA PID2020-113865RR-C41, 2021-2024)

- Aplicación mecanizada de hidroacolchados en viña, jardines urbanos, plantas aromáticas y encinas truferas
- Análisis de resistencia y durabilidad de nuevas mezclas con subproductos agrícolas. Capacidad de control de malas hierbas.



Proyectos de investigación

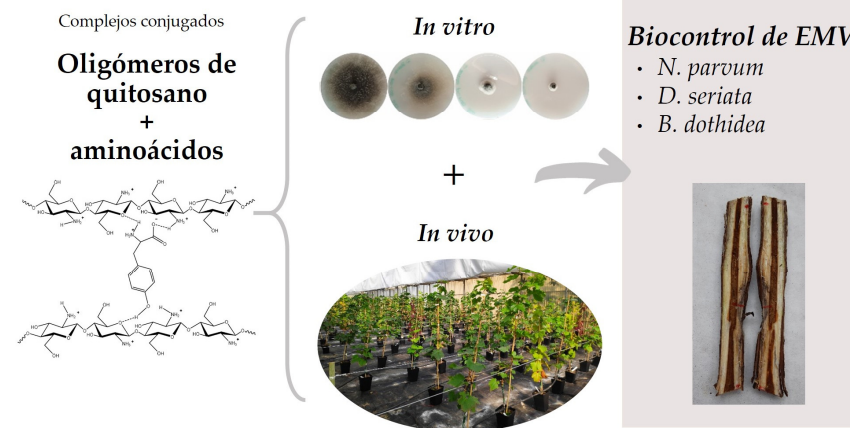
- 2 Detección, distribución y monitoreo de poblaciones resistentes a
- 3 herbicidas en malas hierbas de arroz en España: estudio de los mecanismos responsables de dicha resistencia e implicación de estos en la prevención y diseño de estrategias de control integrado (RTA2017-00098-00-00, 2018-2021)



Proyectos de investigación

3 Sistemas para el control eficaz y sostenible de enfermedades fúngicas de la madera en planta joven de vid (IBERCAJA-UNIZAR. JIUZ-2020-TEC-06, 2021)

- Técnicas de control de enfermedades de la madera de la vid basadas en el uso de productos naturales y antagonistas microbianos



3 Nuevas composiciones bioactivas para aplicaciones fitosanitarias en viticultura (Cátedra Agrobank-Universidad de Lérida, 2021)

- Productos basados en extractos naturales de plantas diversamente formulados para la protección y el control de enfermedades de madera en vid

Proyectos de transferencia

Puesta en marcha de fincas piloto para la gestión integrada de plagas (PDR Aragón GGO2017C00100, 2018-2020)

Grupo Operativo para la estandarización de la calidad de la alfalfa (PDR Aragón GGO2017C01100, 2018-2020)

Grupo de Cooperación Borraja: Sostenibilidad, innovación varietal y mejora de la productividad (PDR Aragón GCP2019004700, 2019-2022)

ECIPA, Evaluación del potencial de la cría de insectos como fuente de proteína alternativa y sostenible, y como biodigestores de residuos agroalimentarios (PDR Aragón GGO2018002400, 2018-2020)

AGRI&BEE, Selección y aprovechamiento de especies herbáceas de interés apícola, declaradas como barbecho mielífero, y sistema de bordura de plantas aromáticas (PDR Aragón GCP2020004800, 2020-2023)

Proyectos de transferencia

COOPALMERI, Cooperación entre entidades del sector agroalimentario en Aragón para el control integrado de la mala hierba invasora *Amaranthus palmeri* (PDR Aragón, 2021-2024)

OvAI-Te, Viabilidad de sistemas mixtos de pastoreo de ovino y cultivo de almendros en condiciones de secano en Teruel (FITE 2021, 2022-2024)

ECOALMOND-PLUS, Sistemas alternativos de gestión agronómica del almendro en Teruel: una apuesta VERDE (FITE 2021, 2022-2024)

Proyectos de transferencia

Orden AGMA de transferencia de crédito al CITA para la realización de actividades en materia de sanidad animal, sanidad vegetal y evaluación varietal durante 2020 (Gobierno de Aragón, 2020-2021)

- **Marco anual de colaboración continua entre el CSCV y la UPV del CITA**
- **Apoyo y asesoramiento en el diagnóstico de plagas, enfermedades y flora arvense**
- **Ensayos de investigación aplicada para la transferencia al sector agrícola aragonés, en el marco del proyecto de Redes de Vigilancia Fitosanitaria**

Grupo de Cooperación para la creación y mantenimiento de Redes de Vigilancia Fitosanitaria en cultivos extensivos, frutales, hortícolas, olivo y vid en Aragón (PDR Aragón, 2020-2022)

- **Financiación de las ATRIAS de Aragón en ejecución de Plan Fitosanitario del Gobierno de Aragón**
- **Monitoreo, prospección, vigilancia fitosanitaria y GIP en cultivos de la red en determinados puntos de seguimiento distribuidos por el territorio de Aragón**
- **Registro de la información a través de la Red FARA**

Convenios / contratos

Ampliación del proyecto INIA de erradicación, contención y control de *Xylella fastidiosa* en España (Interprofesional del Aceite de Oliva, 2018-2023)

Incidencia y caracterización del virus del mosaico del pepino (CMV) en cultivos de pimiento al aire libre (Ramiro Arnedo S.A., 2021-2022)

Evaluación del estado fitosanitario de material de propagación de ajo (Rainbow Harvest S.L., 2021-2022)

Nuevas propuestas de proyectos de investigación (próximas convocatorias)

Mejora del cultivo de la manzana en Aragón. Búsqueda de fuentes de resistencia a la podredumbre húmeda del corazón, e implicación y efecto de los microbiomas asociados a los perfiles de sensibilidad y/o tolerancia (Gobierno de Aragón, PIDi Líneas Prioritarias 2021-2023)

Efecto del riego sobre la productividad y calidad de la trufa negra y su microbiota (Gobierno de Aragón, PIDi Líneas Prioritarias 2021-2023)

DECLINE, Desentrañando los efectos del microbioma del suelo sobre el decaimiento del viñedo (Gobierno de Aragón, PIDi Líneas Prioritarias 2021-2023)

XANTHERWO, Spr. Pathogenic *Xanthomonas* from herbaceous and woody crops: detection, copper resistance and biocontrol with antagonistic bacteria (P. Generación Conocimiento, PEICTI 2021-2013)

Improving the biodiversity and restoring the agro-ecosystem biotopes and habitats in the olive grove to control pest, weeds and diseases. An approach free of non-ecosystem products (Horizon Europe, 2022-2025)



**Muchas
gracias**