



# Manejo integral no residual de la viña:

## casos de éxito en la vitivinicultura española

PhD Joaquín Romero - Head of Agronomy Marketing at econatur

COLABORA:



ORGANIZADO POR:



PTV  
PLATAFORMA  
TECNOLÓGICA  
DEL VINO



**AgroBank**



# INDICE

1. Introducción: filosofía de producto
2. Activación de defensas: tecnología ept<sup>®</sup>
3. Descripción de producto: en búsqueda de sinergias
4. Eficacia agronómica



# Nuestra historia



Seguimos adelante...

# Soluciones Integrales



**BIOESTIMULANTES  
FISIOLÓGICOS**



**FITOGÉNICOS**



**BIOCONTROL  
SIN RESIDUOS**



**MICRO-  
ORGANISMOS**



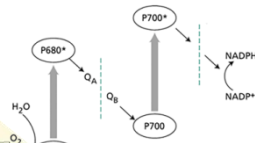
**NUTRICIÓN  
AVANZADA**





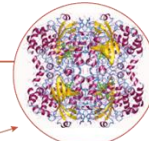
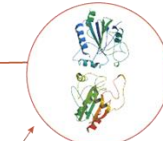
# Activación de defensas: tecnología ept<sup>®</sup>



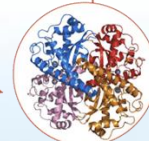


Guayacol peroxidasa (GPX)

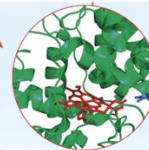
Catalasa (APX)



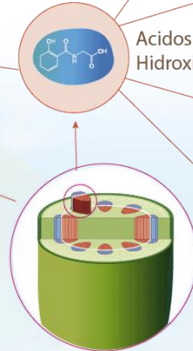
Superóxido dismutasa (SOD)



Ascorbato peroxidasa (APX)



Ácidos Hidroxibenzoicos



## Bioestimulantes Fisiológicos

Capacidad antioxidante

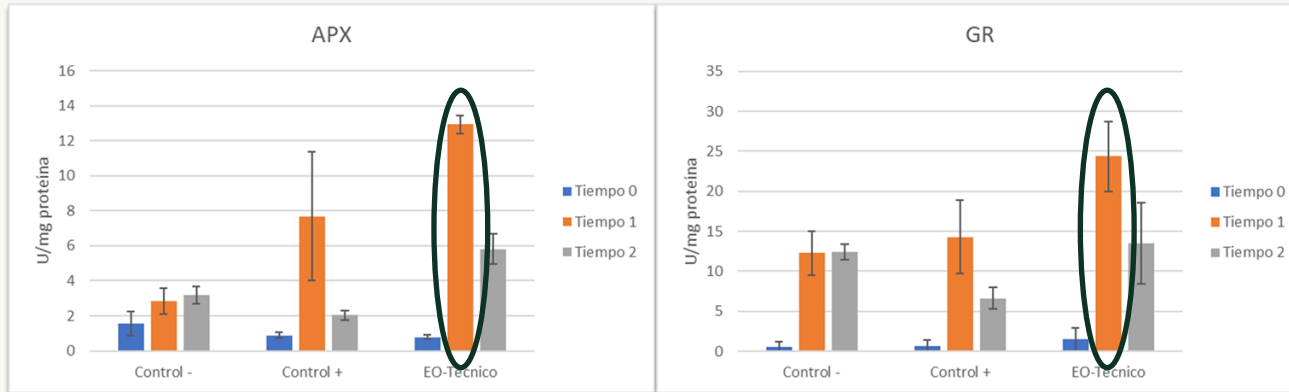
Protección contra la peroxidación

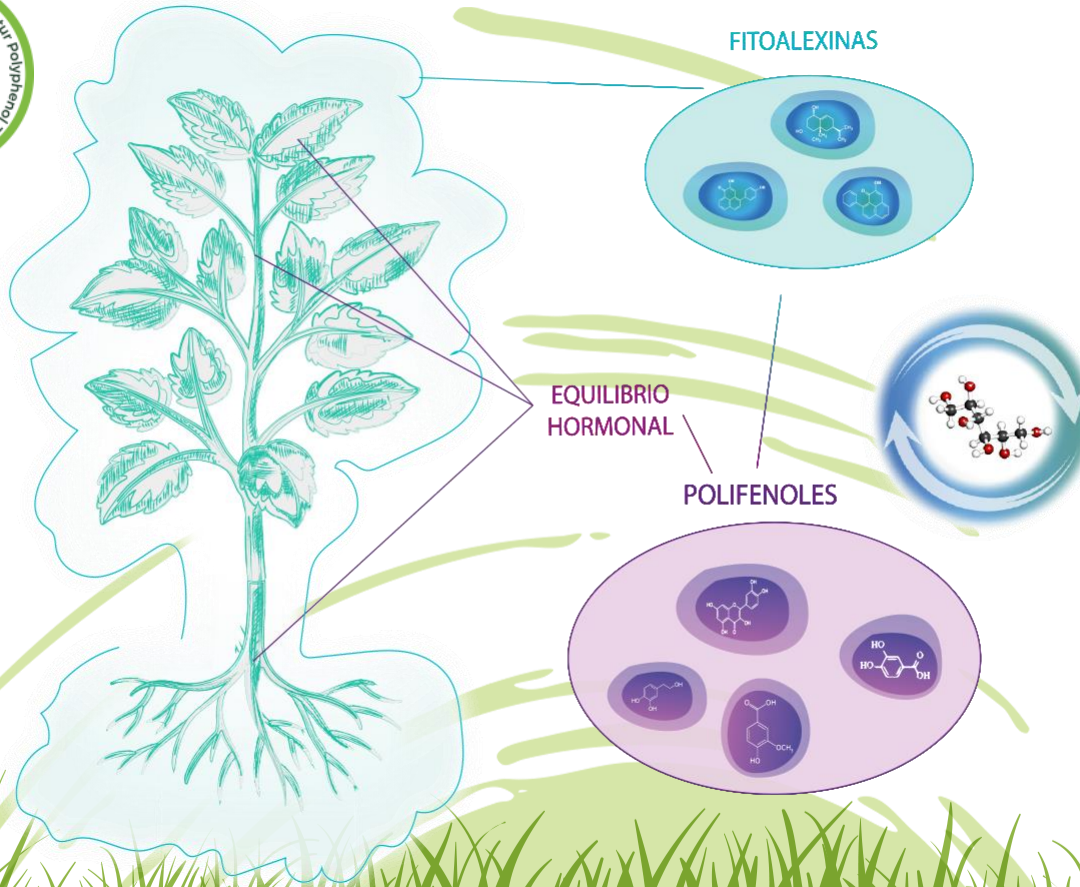
Lipídica y daño en la membrana celular

# Inductor del sistema de defensa antioxidante

La **tecnología ept®** permite inducir el **Sistema de Defensa Antioxidante**, permitiendo que mejorar el nivel de las actividades enzimáticas que **regulan el metabolismo antioxidante** de la planta.

Este mejor metabolismo antioxidante genera que la planta tenga una **mejor eficiencia fotosintética**, este **más equilibrada** y que el resto de funciones mencionadas anteriormente, funcionen de manera óptima.





## Precursor de fitohormonas

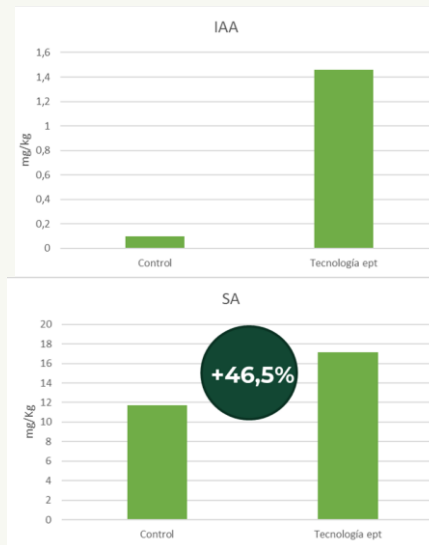
El conjunto de polifenoles extraídos con la tecnología **ept**<sup>®</sup>, inducen de forma natural la síntesis de fitohormonas esenciales para la productividad de la planta, impulsando el crecimiento de una forma equilibrada.

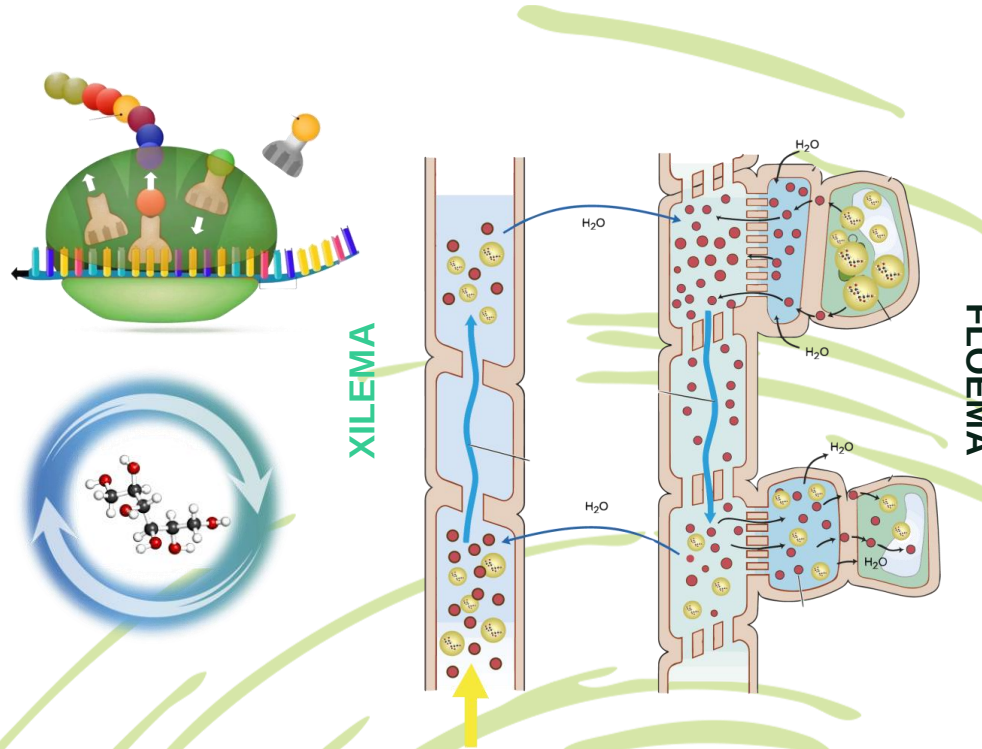
Los polifenoles del compuesto **ept**<sup>®</sup> son precursores de flavonoides, estos derivan en fitoalexinas y en la producción de metabolitos de defensa de la planta frente al estrés biótico.

# Precursor de fitohormonas y compuestos aleloquímicos

La **tecnología ept®** permite crear un mejor **equilibrio hormonal** induciendo la acumulación de hormonas como auxinas, ácido abscísico y ácido salicílico.

- Auxinas (IAA): permite el correcto **desarrollo tanto de la parte aérea como la radicular** de una manera óptima.
- Ácido salicílico (SA): Permite **inducir las defensas de la planta** ante cualquier ataque externo





## Transporte de Nutrientes a través de la planta

Los **polialcoholes** presentes en la tecnología ept aumentan la carga y genera una diferencia de presión entre células que facilitan el **transporte de los nutrientes** y principios activos en el interior de la planta sin gasto energético.



**Descripción de  
producto: en búsqueda  
de sinergias**





Article

## Toxicity and Preventive Activity of Chitosan, *Equisetum arvense*, Lecithin and *Salix* Cortex against *Plasmopara viticola*, the Causal Agent of Downy Mildew in Grapevine

Diego Llamazares De Miguel <sup>1</sup> , Amaia Mena-Petite <sup>2</sup> and Ana María Díez-Navajas <sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Department of Plant Production and Protection, NEIKER-Basque Institute of Agricultural Research and Development, Basque Research and Technology Alliance (BRTA), Campus Agroalimentario de Arkaute, 01192 Arkaute, Spain

<sup>2</sup> Department of Plant Biology and Ecology, Faculty of Pharmacy, University of the Basque Country (UPV/EHU), 01006 Vitoria-Gasteiz, Spain

\* Correspondence: adiez@neiker.eus

**Abstract:** Grapevine, a crop of global economic importance, is annually affected by diseases that can compromise the quality and quantity of the harvest, producing large economic losses. Downy mildew caused by *Plasmopara viticola* (Berk. & M.A. Curtis) Berl. & de Toni is one of the most important diseases in the vineyard. To fight this pathogen, winegrowers often rely on conventional chemical fungicides or copper-based formulations, whose use is determined to be reduced by the European Commission due to their environmental consequences. Hence, alternative plant protection products (PPP) in grapevine must be considered and studied. In this context, we selected several alternative commercial products, based on basic substances (BS) or low-risk active substances (LRAS), to evaluate their suitability to deal with *P. viticola*. We measured the preventive activity of the products, both *in vitro* and *in planta*, as well as their toxicity against the sporangia and zoospores of the pathogen. Results showed that four commercial products were effective against the pathogen directly and preventively, being composed of approved basic substances, more concretely, chitosan, *Equisetum arvense*, lecithins, and *Salix* cortex. Among those, the products composed of lecithins and *Salix* cortex were the most toxic and active preventively. Therefore, these basic substances should be promoted in the vineyard as an alternative to conventional treatments in order to transition to a more sustainable viticulture.

**Keywords:** basic substances; chitosan; *Equisetum arvense*; lecithin; *Salix* cortex; *Plasmopara viticola*; downy mildew; grapevine; plant protection products; sustainable viticulture



check for updates

**Citation:** Llamazares De Miguel, D.; Mena-Petite, A.; Díez-Navajas, A.M. Toxicity and Preventive Activity of Chitosan, *Equisetum arvense*, Lecithin and *Salix* Cortex against *Plasmopara viticola*, the Causal Agent of Downy Mildew in Grapevine. *Agronomy* **2022**, *12*, 3139. <https://doi.org/10.3390/agronomy12123139>

Academic Editor: Tito Caffi



# SALIX: OBJETO DE ESTUDIO CIENTÍFICO

Ensayo de formulaciones biológicas como alternativa a la síntesis química:

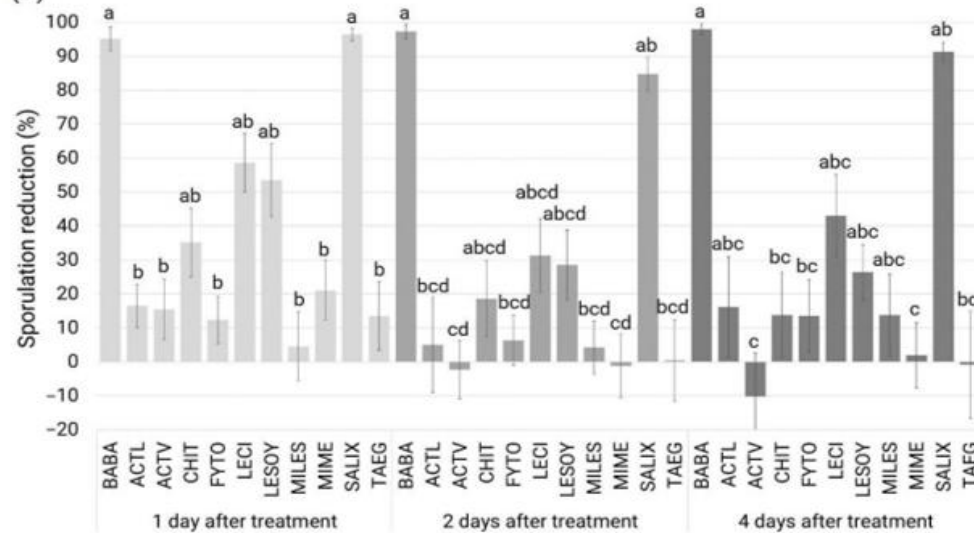
- o Incremento de superficie en agricultura ecológica
- o Sensibilización con residualidad en agricultura convencional

Evaluaciones in-vitro e invivo frente a *Plasmopara viticola*

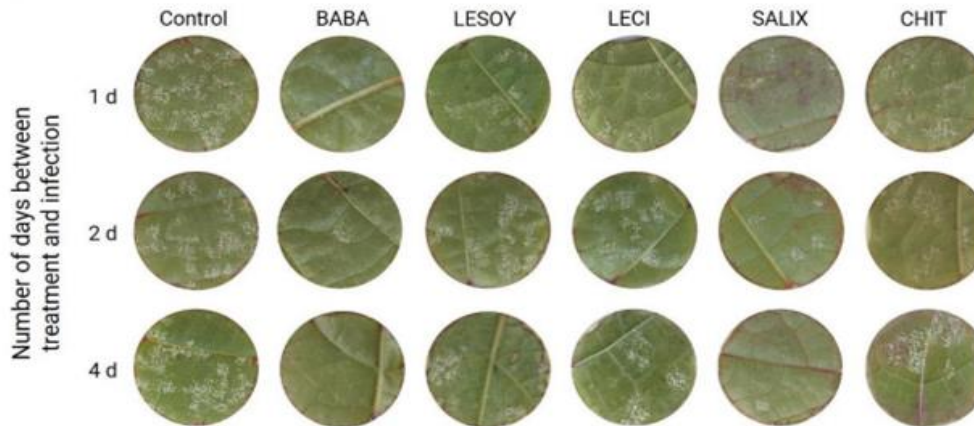
| Product           | Company             | Abbreviation | Composition                                                        | Category      |
|-------------------|---------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------|---------------|
| -                 | Sigma-Aldrich       | BABA         | 2 mM $\beta$ -aminobutyric acid                                    | -             |
| Actileaf          | AgriChem Bio        | ACTL         | Cerevisane® ( <i>S. cerevisiae</i> strain LAS117) 94.1% w/w        | LRAS          |
| Activane          | LIDA Plant Research | ACTV         | Free aminoacids 6%                                                 | Biostimulant  |
| Biofender Fusarum | Econatur            | CHIT         | Chitosan hydrochloride 1%                                          | BS            |
| Biofender Lectum  | Econatur            | LECI         | Soy lecithin 25% + <i>E. arvense</i> extract 15%                   | Mixture of BS |
| Biofender Salix   | Econatur            | SALIX        | <i>Salix</i> cortex extract 42% + chitosan hydrochloride 0.5%      | Mixture of BS |
| Fytosave          | LIDA Plant Research | FYTO         | COS-OGA 1.25% w/v                                                  | LRAS          |
| Lesoy             | Idai Nature         | LESOY        | Soy lecithin 20%                                                   | BS            |
| Miles             | Servalesa           | MILES        | 2.00% w/v <i>E. arvense</i> L.                                     | BS            |
| Mimetic           | Idai Nature         | MIME         | Mn 1%, Zn 1% and <i>M. tenuiflora</i> and <i>Q. robur</i> extracts | Biostimulant  |
| Taegro            | Syngenta            | TAEG         | <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> strain FZB24 13% w/w             | LRAS          |



(A)



(B)



# ENSAYO EN CONDICIONES CONTROLADAS

Reducción de esporulación con aplicaciones preventivas



## NEIKER

MEMBER OF  
BASQUE RESEARCH  
& TECHNOLOGY ALLIANCE

**econatur**  
LivePlant Biotech Group

# ENSAYO EN CONDICIONES CONTROLADAS

## Reducción de esporulación con inoculo combinado con dosificaciones de producto

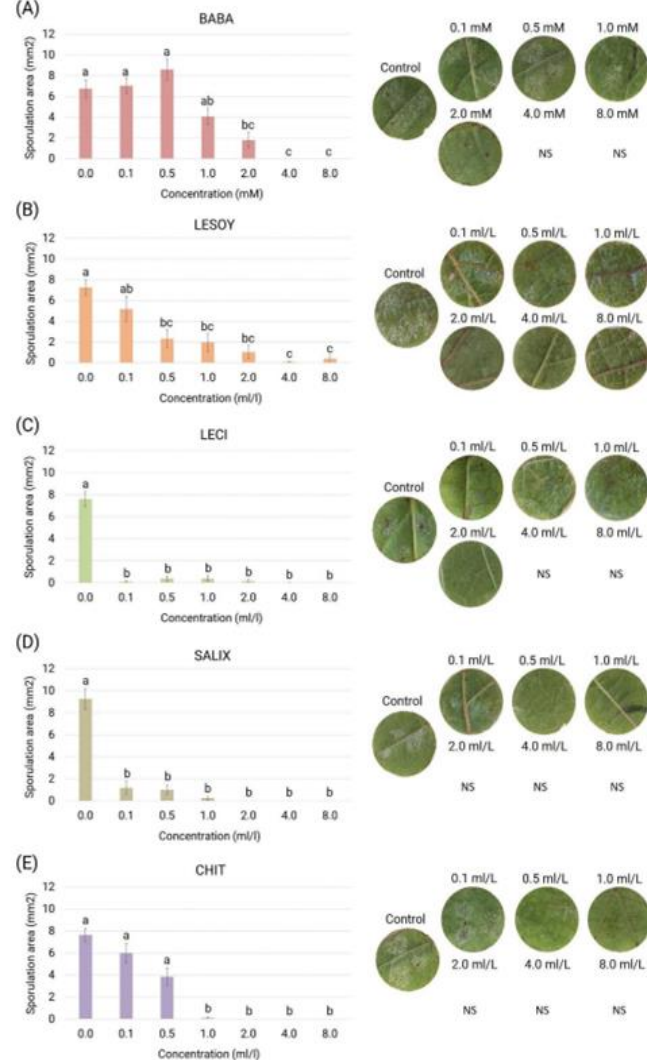


Próxima publicación:  
**expresión de proteínas  
y mecanismos de  
defensa** justificativos de  
eficacia (Llamazares et al.,  
en revisión)

# NEIKER

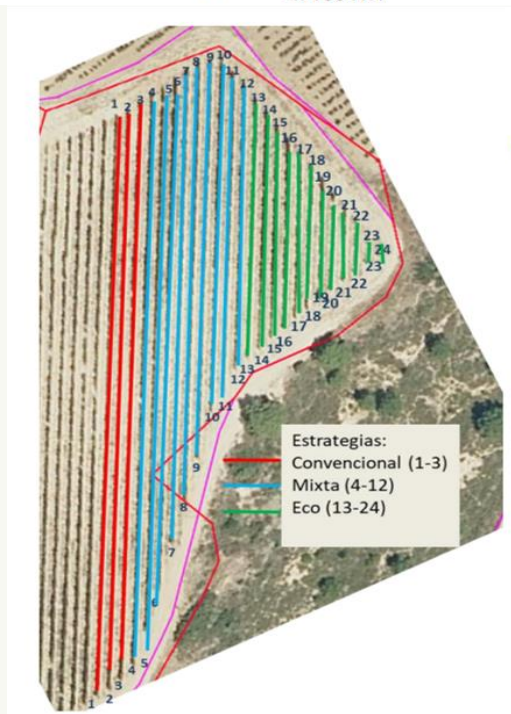
MEMBER OF  
BASQUE RESEARCH  
& TECHNOLOGY ALLIANCE

**econatur**  
LivePlant Biotech Group



# ESTUDIOS DE CAMPO

| PROPIETARIO  | UBICACIÓN                       | COORDENADAS<br>GOOGLE EARTH    | ADSCRITA A<br>DENOMINACIÓN<br>DE ORIGEN | VARIEDAD<br>DE VID | ENFERMEDAD<br>MAYORITARIA |
|--------------|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|--------------------|---------------------------|
| Bodegas Muga | Villalba de Rioja<br>(La Rioja) | UTM 30T<br>510184E<br>4716641N | Ca. Rioja                               | Mazuelo            | Oídio                     |



## NEIKER

MEMBER OF  
BASQUE RESEARCH  
& TECHNOLOGY ALLIANCE

[www.neiker.eus](http://www.neiker.eus)

### Informe de proyecto



Tabla 4. Fechas en las que se realizaron visitas a la parcela de Villalba de Rioja y tareas que se realizaron en cada una.

| fecha      | incidencia<br>en planta | severidad<br>en planta | severidad<br>en racimo | varios<br>índices | Brix | peso 100<br>bayas | producción<br>/planta |
|------------|-------------------------|------------------------|------------------------|-------------------|------|-------------------|-----------------------|
| 08/06/2022 | X                       | X                      |                        |                   |      |                   |                       |
| 20/07/2022 | X                       | X                      | X                      | X                 |      |                   |                       |
| 09/08/2022 |                         |                        | X                      | X                 |      |                   |                       |
| 09/08/2022 |                         |                        | X                      | X                 | X    | X                 |                       |
| 16/08/2022 |                         |                        |                        | X                 | X    | X                 |                       |
| 13/08/2022 |                         |                        |                        | X                 | X    | X                 |                       |
| 19/09/2022 |                         |                        |                        | X                 | X    | X                 |                       |
| 06/10/2022 |                         |                        |                        |                   |      |                   | X                     |

# ESTUDIOS DE CAMPO

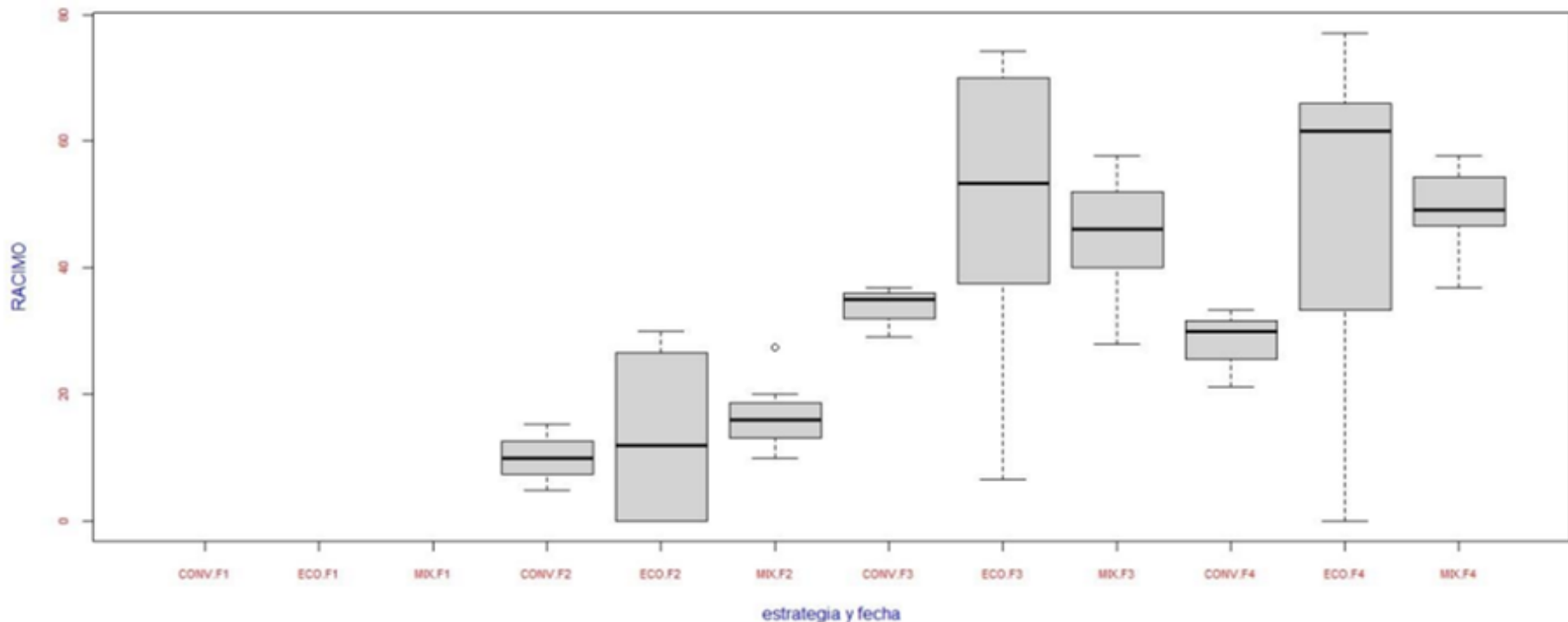
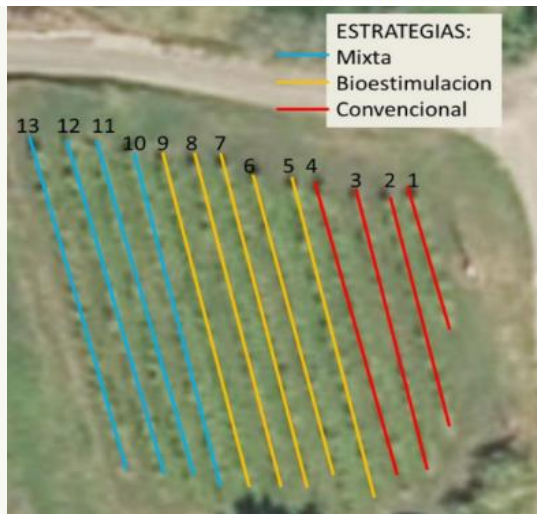


Fig. 11. Severidad de oídio en racimo, en función de la estrategia de control y la fecha de evaluación. En F1 no se evaluó la incidencia, por encontrarse el racimo en momento de floración (I1-I2). En F2 se encontraba en el estado de tamaño guisante (K), en F3 en cerramiento de racimo (L) y en F4 en inicio de envero (M1). F1: 08/06/2022, F2: 24/06/2022, F3: 20/07/2022, F4: 09/08/2022.

# ESTUDIOS DE CAMPO

| PROPIETARIO           | UBICACIÓN        | COORDENADAS<br>GOOGLE EARTH    | ADSCRITA A<br>DENOMINACIÓN<br>DE ORIGEN | VARIEDAD<br>DE VID | ENFERMEDAD<br>MAYORITARIA |
|-----------------------|------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|--------------------|---------------------------|
| Bodega Gorka Izagirre | Etxano (Bizkaia) | UTM 30T<br>522914E<br>4786113N | Bizkaiko Txakolina                      | Hondarrabi zuri    | Mildiu                    |



ESTRATEGIAS:  
 — Mixta  
 — Bioestimulación  
 — Convencional

## NEIKER

MEMBER OF  
BASQUE RESEARCH  
& TECHNOLOGY ALLIANCE

www.neiker.eus

### Informe de proyecto

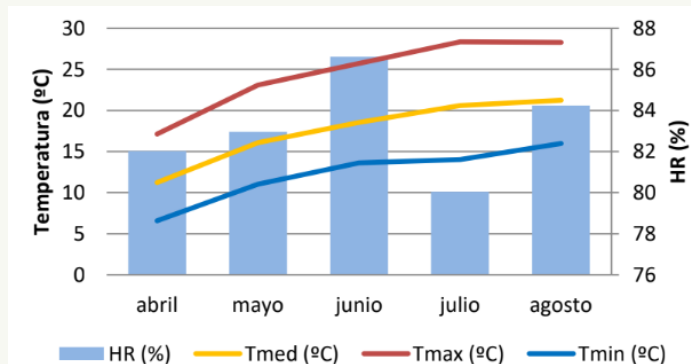


Tabla 3. Fechas en las que se realizaron visitas a la parcela de Etxano y tareas que se realizaron en cada una.

| fecha      | incidencia en planta | severidad en planta | severidad en racimo | varios índices | Brix | peso 100 bayas | producción /planta |
|------------|----------------------|---------------------|---------------------|----------------|------|----------------|--------------------|
| 09/06/2022 | X                    | X                   | X                   |                |      |                |                    |
| 18/07/2022 | X                    | X                   | X                   | X              |      |                |                    |
| 23/08/2022 |                      |                     |                     | X              | X    | X              |                    |
| 17/08/2022 |                      |                     |                     | X              | X    | X              |                    |
| 25/08/2022 |                      |                     |                     | X              | X    | X              |                    |
| 15/09/2022 |                      |                     |                     | X              | X    | X              |                    |
| 21/09/2022 |                      |                     |                     |                |      |                | X                  |

# ESTUDIOS DE CAMPO

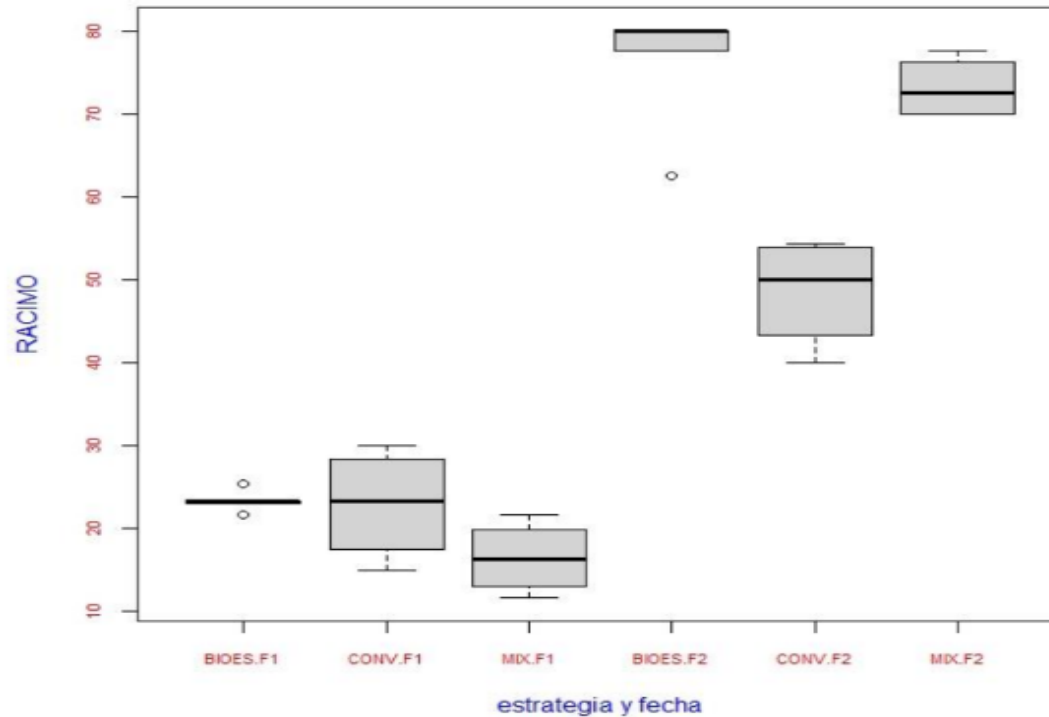


Fig. 8. Representación gráfica de los datos de severidad de mildiu en racimo. BIOES: estrategia mixta con bioestimulación. CONV: estrategia convencional, con fitoquímicos convencionales. Mix: estrategia mixta con fitoquímicos y productos Econatur. F1: 09/06/2022. F2: 18/07/2022.

# Biocontrol de podredumbre de la vid: reducción de inóculo en dos campañas



Objetivo: Evaluar el efecto prolongado de aplicaciones con Lectum en el desarrollo de podredumbre gris, causada por *Botrytis cinerea*

# Biocontrol de la podredumbre gris de la vid

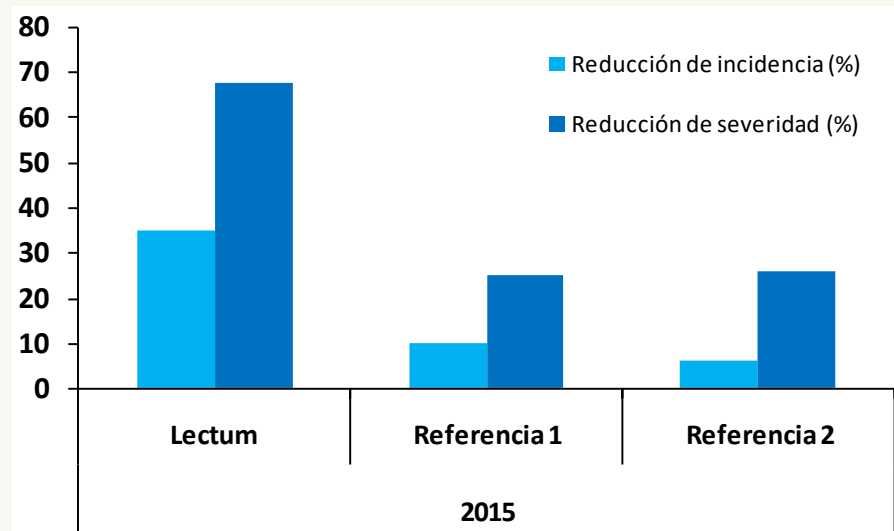
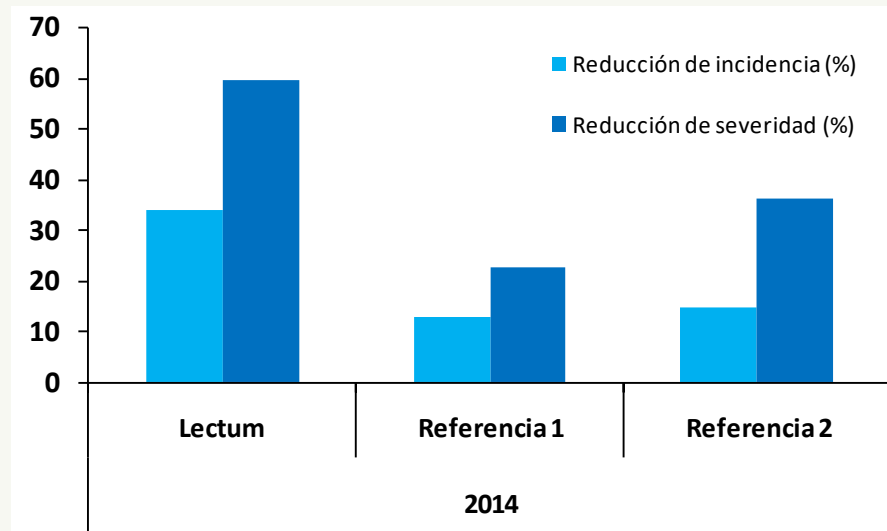
## Metodología

- ✓ Localización: Montilla, Córdoba
- ✓ Plantación: Vid (variedad Pinot gris)
- ✓ Aplicación de LECTUM (2,5 ml/l) frente a dos referentes comerciales a dosis recomendadas, cada 10-15 días en período de infección de *B. cinerea*. Aplicación de agua en el control negativo
- ✓ Evaluaciones finales de incidencia (racimos afectados) y severidad (superficie de racimo afectada) de podredumbre gris



# Biocontrol de la podredumbre gris de la vid

## Resultados

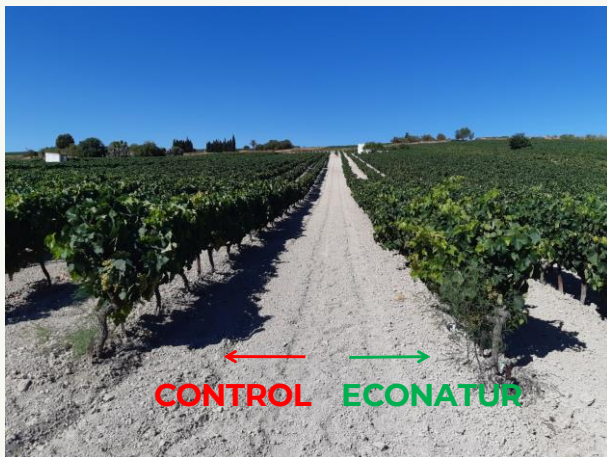


ECONATUR LECTUM fue el fungicida más eficaz frente a la podredumbre gris, reduciendo el nivel de incidencia y severidad de la enfermedad en hasta un 67,5%.

# Ausencia de parada fitosanitaria-Marco de Jerez

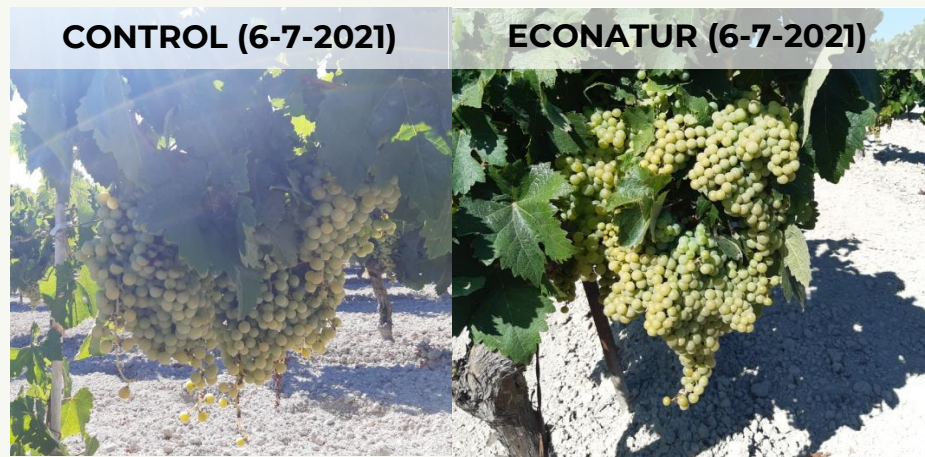
## Metodología

- ✓ Localización: Trebujena (Cádiz)
- ✓ Plantación: Vid (variedad California)
- ✓ Aplicación alternativas de ACTICUPER y SALIX (2 ml/l), eliminando el empleo de químico de síntesis



## Resultados

- ✓ Sin incidencia de mildiu en ninguna de las estrategias
- ✓ Aumento del 8% de grados brix (dato Econatur) y de más de 1° Baumé (técnico SCA).
- ✓ Mayor desarrollo vegetativo en área ECONATUR





**PhD Joaquín Romero Rodríguez**

- Head of Agronomy Marketing-

email: [jromero@econatur.net](mailto:jromero@econatur.net)

**¡Gracias!**