‘Manejo integrado del viñedo y utilidad de nuevas variedades frente a estreses bióticos y abióticos en un clima mediterráneo semiárido’

Propuesta de investigación · Pendiente de financiación



Diego José Fernández López

Jornadas IMIDA · 12 noviembre 2026



Resistencia genética + manejo: ¿cómo responde realmente la vid?

Estrés abiótico



Sequía y calor extremos
(alteración de la respuesta hormonal, p. ej. ABA)

Respuesta combinada



Interacción de estreses
(modulación de las defensas y posibles costes fisiológicos)

Estrés biótico



Presión de oídio y mildiu
(*Erysiphe necator* y *Plasmopara viticola*)

Comprender cómo interactúan los estreses y cómo influyen los tratamientos en la respuesta de la vid y la salud del suelo

Tres genotipos, diferentes respuestas a las enfermedades

Genotipos

Monastrell



Variedad de referencia local (sensible)

MRomK28



Selección resistente preseleccionada (*Ren1*, *Ren3*, *Ren9*, *Rpv3*)

MRomS1

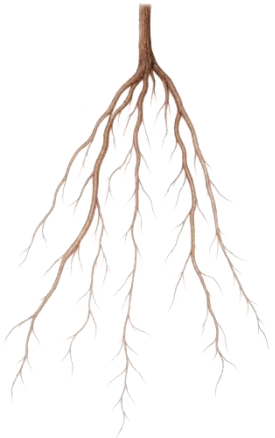


Selección resistente preseleccionada (*Ren3*, *Ren9*, *Rpv3*, *Rpv10*)

Portainjertos

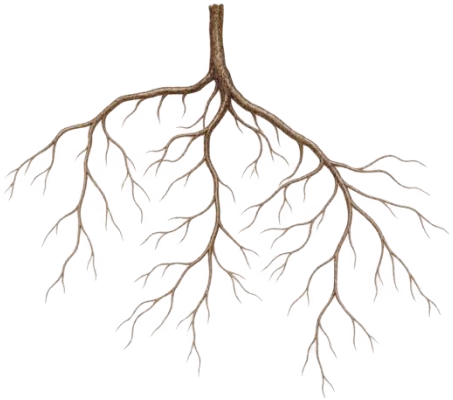
110-R

Tolerancia a sequía
Vigor medio-alto

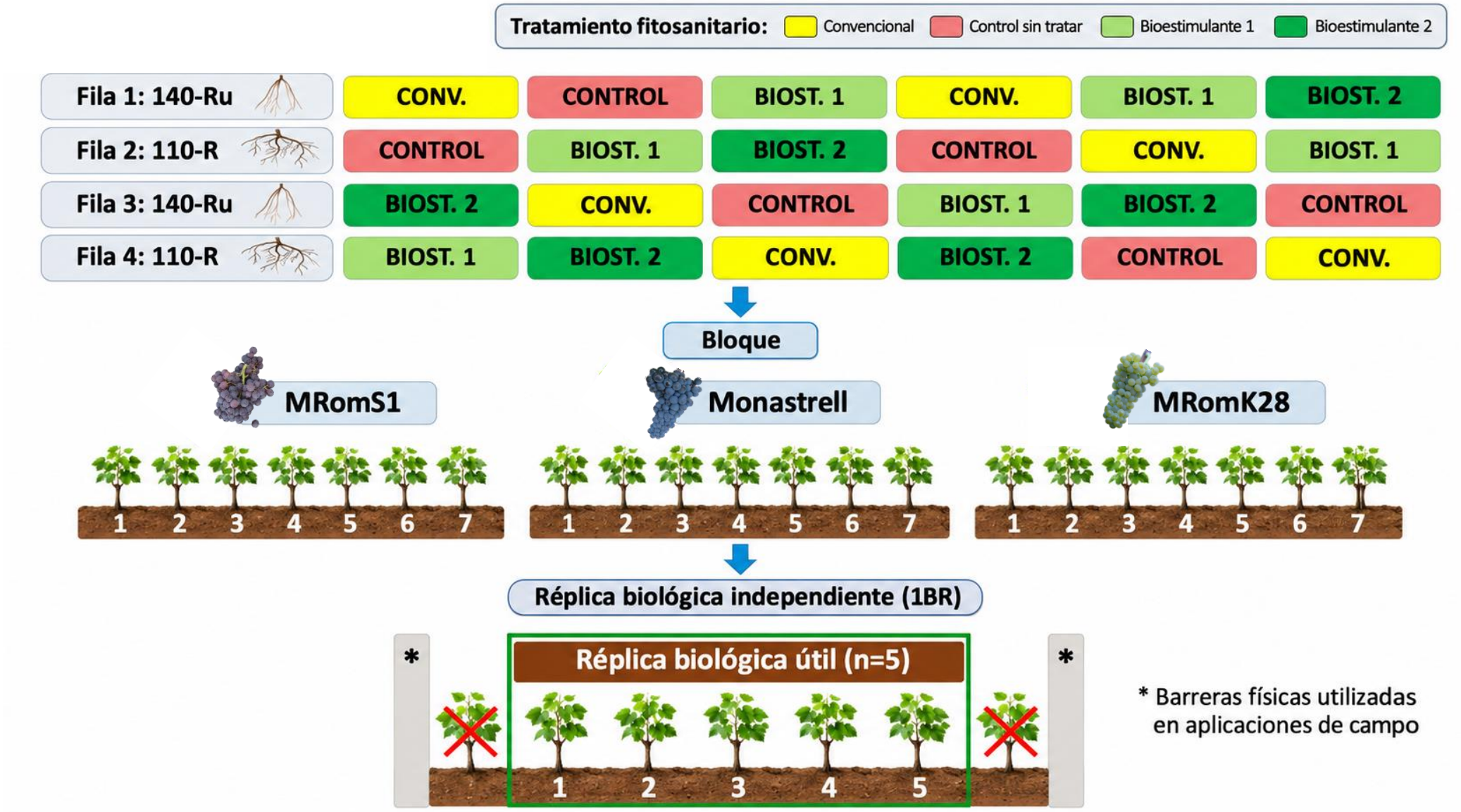


140-Ru

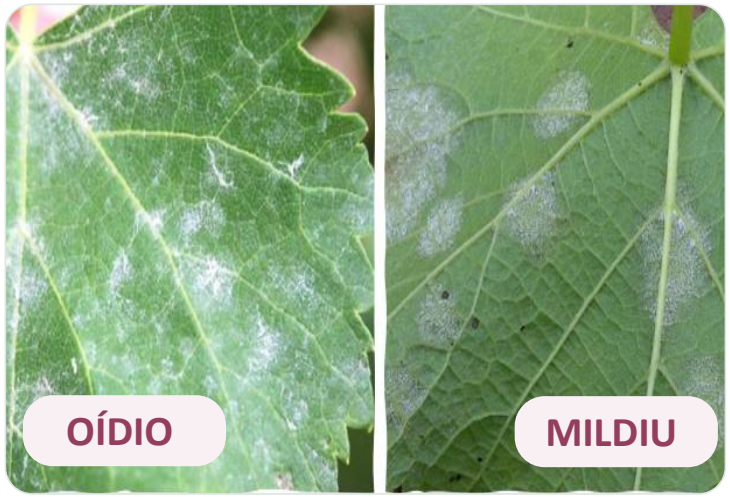
Tolerancia a sequía
Vigor alto



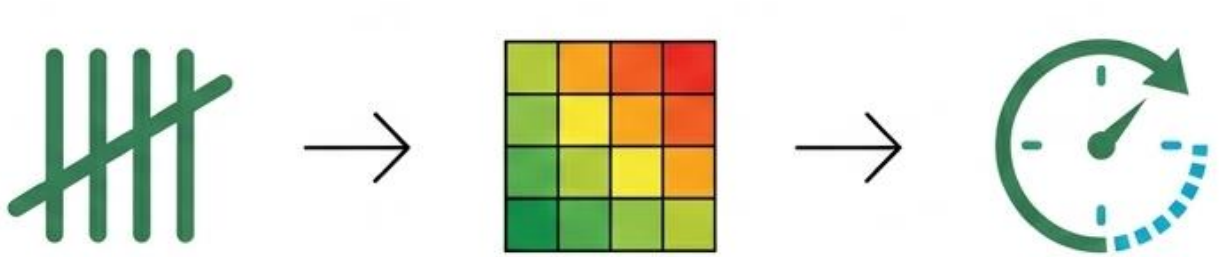
03 · DISEÑO EXPERIMENTAL



¿Qué estrategia protege mejor frente a oídio y mildiu?



Observación de síntomas



Incidencia

¿Cuántas plantas presentan síntomas?

Severidad

¿Qué intensidad alcanza la enfermedad?

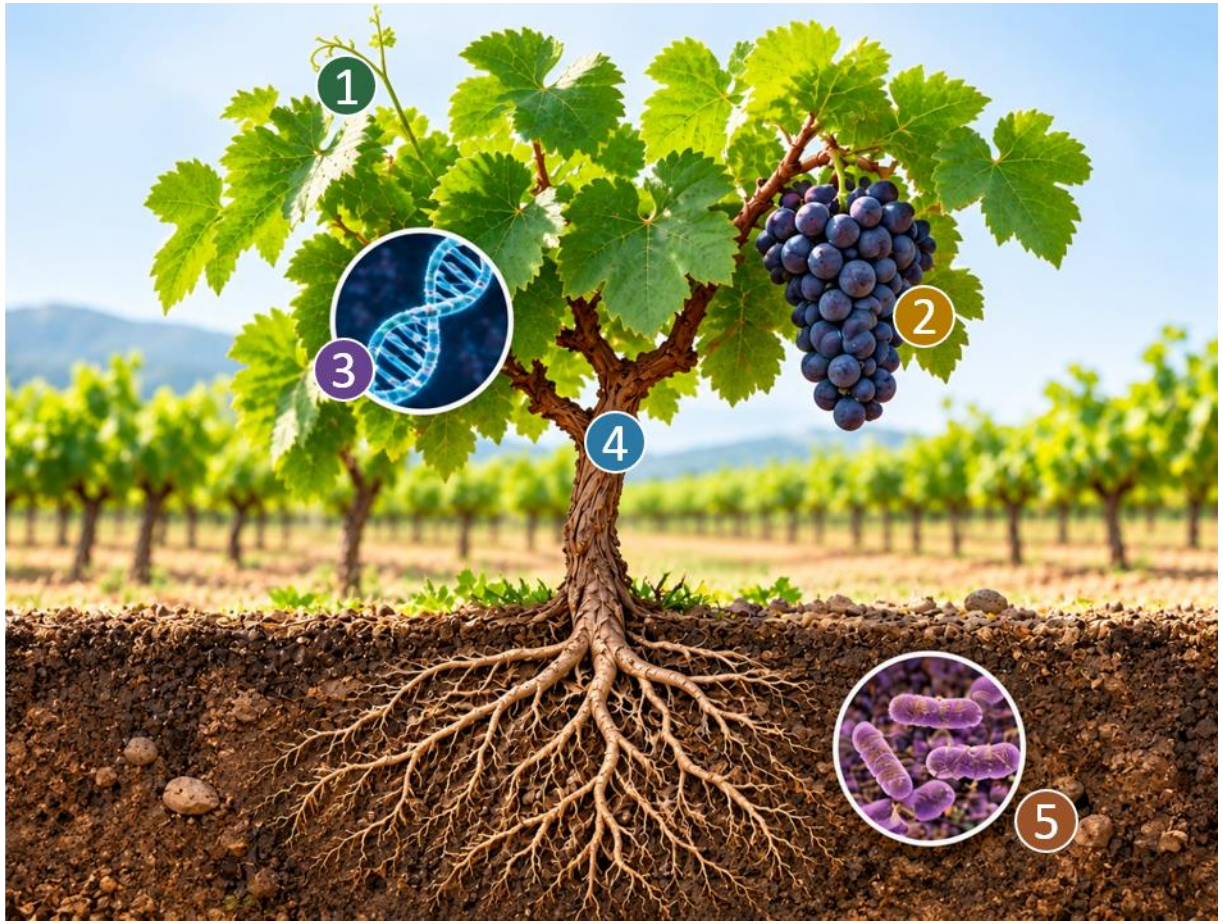
Persistencia

¿Cuánto dura la protección tras el tratamiento?

Evaluar la eficacia, la duración y los posibles efectos no deseados (fitotoxicidad o pérdida de vigor) sobre la planta

¿Qué vamos a estudiar?

1. **Sanidad vegetal y fisiología**
   Enfermedad, estado hídrico e intercambio gaseoso
2. **Producción y calidad de uva**
   Rendimiento, composición y microvinificación
3. **Genes y metabolitos**
   Expresión génica y cambios metabólicos
4. **Fenología**
   Brotación, floración, envero, maduración y caída de hoja
5. **Suelo y actividad biológica**
   Propiedades del suelo y actividad biológica



¿Cómo afectan los distintos tratamientos a la fisiología de la vid?



Estado hídrico

Potencial hídrico de la planta
Indicador directo de nivel de estrés



Intercambio gaseoso

Conductancia estomática
Regulación de la entrada de CO_2 y la pérdida de agua



Eficiencia del uso del agua

Eficiencia agronómica y $\delta^{13}C$
Relación entre carbono fijado y agua utilizada



Genes y metabolitos: entender qué cambia tras el tratamiento



Muestreo en hojas

1 Expresión génica (RT-qPCR)

Evaluar genes implicados en defensa, respuesta a sequía y temperatura, y regulación oxidativa

2 Metabolómica

Identificar cambios metabólicos asociados al tratamiento y a la respuesta de la planta

3 Lectura integrada

Relacionar con los síntomas observados y con las medidas fisiológicas

Cuando el viñedo entre en producción, ampliaremos el estudio a la **composición de la baya** y confirmaremos metabolitos concretos mediante **análisis dirigidos.**

Ser resistente es solo el primer paso: ¿qué uva y qué vino dan?



01 · Fenología y Rendimiento

Seguimiento del ciclo, número de racimos, peso y producción total.

02 · Calidad de la uva

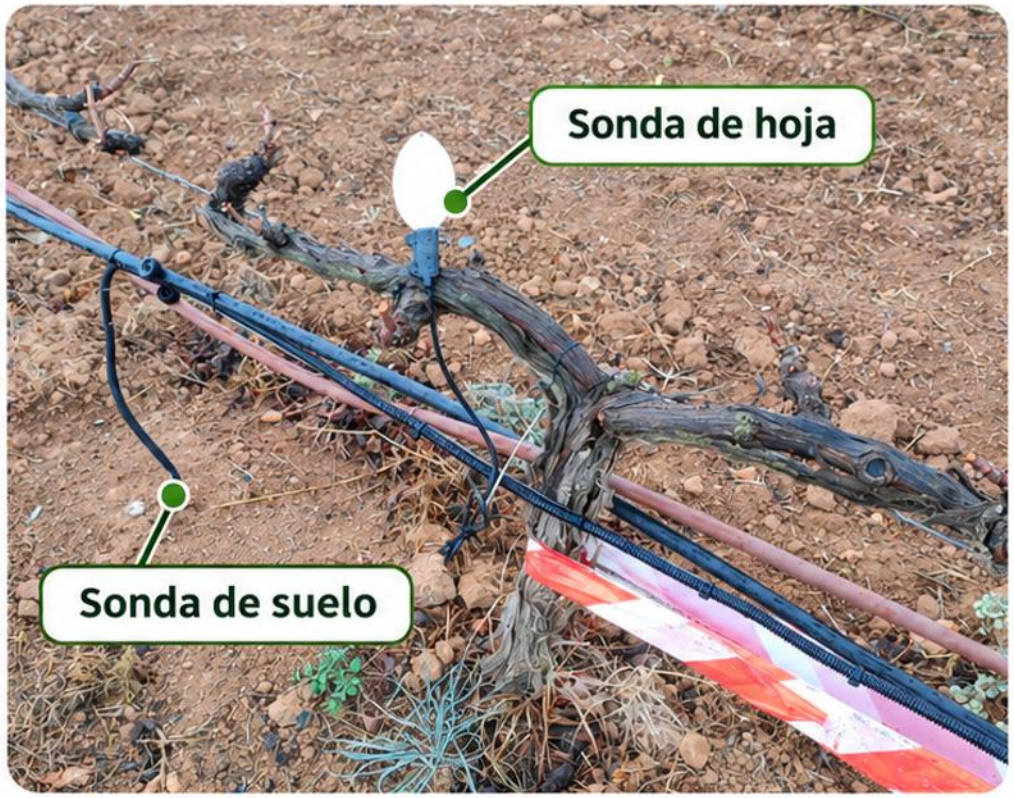
Evolución de azúcares (ºBrix), acidez, pH y composición fenólica.

03 · Micro-vinificaciones

Previstas para el último año, para validar el potencial enológico.

Una parcela que mida el microclima y registre la enfermedad





¿Qué nos permite?

- Registrar condiciones ambientales de la parcela
- Seguir mojadura foliar y humedad del suelo
- Relacionar clima e inicio de la enfermedad
- Anticipar los periodos de mayor riesgo

Estación meteorológica → Sensores de hoja y suelo → Observaciones de oídio y mildiu → Modelos predictivos y apoyo a la decisión

De los datos de parcela a una herramienta de ayuda a la decisión

1. Datos de parcela



- Meteorología
- Sensores de hoja y suelo
- Observaciones de oídio y mildiu

2. Modelos a evaluar



Mildiu: Goidanich

Oídio: Gubler-Thomas

3. Validación en campo



- Aciertos
- Falsas alarmas
- Anticipación de episodios reales

4. Información útil



- Riesgo por parcela
- Previsión meteorológica
- Ventanas favorables de aplicación

5. Decisión informada



- Fenología
- Síntomas observados
- Tratamientos previos



Objetivo: ayudar al viticultor a decidir mejor cuándo tratar

No sustituye el criterio técnico ni decide automáticamente la intervención

Una colaboración que conecta biología, viñedo, vino y datos

Mejora Genética Molecular (IMIDA)

L. Ruiz García · D. J. Fernández López

- Seguimiento de variedades
- Respuesta sanitaria (oídio y mildiu)
- Respuesta fisiológica

Laboratorio Enológico (IMIDA)

J. A. Bleda

- Evaluación de la uva y del vino
- Composición y calidad enológica
- Microvinificaciones



Biotecnología y suelo (UCAV · Ávila)

C. Lucini · M. del Monte · J. Mongil

- Biotecnología y metabolómica
- Respuesta de la planta
- Salud y funcionamiento del suelo

SIGyT (IMIDA)

J. A. López Morales

- Plataforma IoT
- Sensores de viñedo y clima
- Modelos predictivos

¡Muchas gracias!

Gracias por acompañarnos
en esta jornada.

Equipo de Mejora Genética Molecular



Leonor Ruiz García
Investigadora

leonor.ruiz@carm.es



Diego J. Fernández López
Investigador

diegoj.fernandez@carm.es



Adrián Yepes Hita
Técnico Especialista Campo

adrian.yepes@carm.es



Mercedes Dabauza Micó
Investigadora

mercedes.dabauza@carm.es

