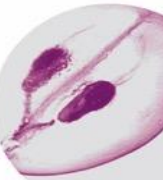
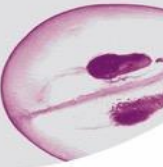
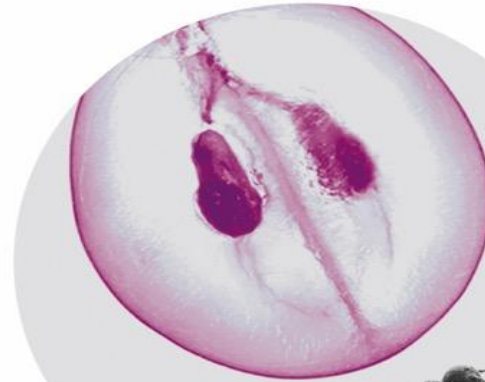




Instituto de
Ciencias de la
Vid y del Vino



Enfermedades fúngicas de la madera de la vid

David Gramaje

Enfermedades de la madera: síntomas externos

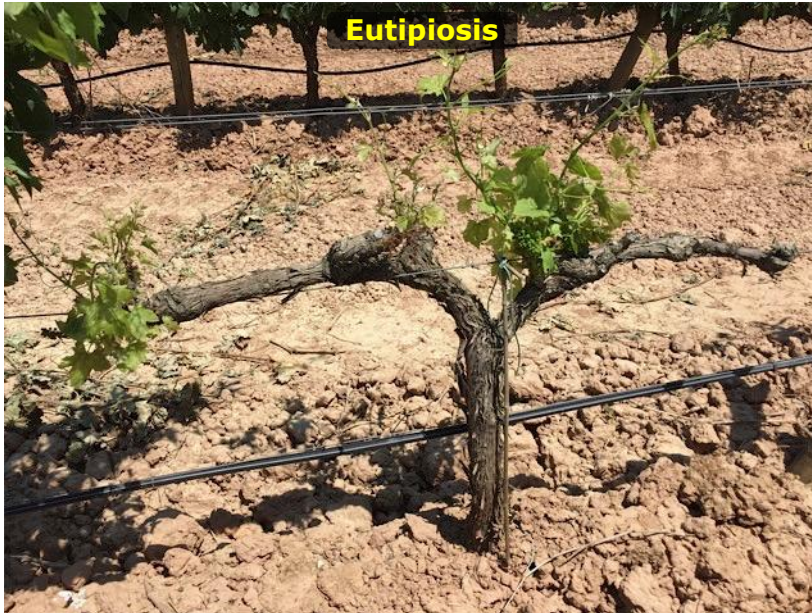
Pie negro y enfermedad de Petri



Decaimiento por Botryosphaeria



Eutipiosis



Yesca



Enfermedades de la madera: síntomas internos



Impacto económico

Australia: pérdidas de 1.500 kg/ha en 47% Syrah por eutipiosis (**AU\$ 2.800/ha**) (Wicks and Davies, 1999)

California: Botryosphaeria y eutipiosis (**\$USD 260 M/año**) (Siebert, 2001)

Francia: 12% del viñedo afectado (**1 billón €/año**) (Lorch, 2014)

Replante: Tempranillo en La Rioja

Martínez-Diz et al. (2019) Sci. Hortic. 246:104-109

Coste de la planta: 1,5 €
Mantenimiento anual: 0,3 €
Coste de plantación: 2,8 €

DENSIDAD PLANTACIÓN: 3.000 plantas/ha
1% (EMV)

Coste total por planta: 4,6 €

Coste total replante: 138 € / ha

51.896 ha

7,16 millones € /año

+ pérdidas en
producción de vino
hasta pleno
rendimiento

ENFERMEDADES DE LA MADERA DE LA VID (EMV)



Ravaz 1901



Ravaz 1909



Viala 1926

La yesca podría ser tan antigua como el cultivo de la vid (Mugnai et al. 1999)

ENFERMEDADES DE LA MADERA DE LA VID (EMV)

Aumento de la incidencia en el mundo

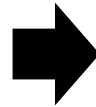
1 'Boom' de plantación durante la década de los 90:

- ✓ Incremento en el movimiento de material vegetal potencialmente infectado
- ✓ Incremento de superficie de viñedo con síntomas de la enfermedad (20 a 30 años)

2 Cambios drásticos en los **métodos de producción**:



Viñedo tradicional en vaso



Viñedo en espaldera

ENFERMEDADES DE LA MADERA DE LA VID (EMV)

Aumento de la incidencia en el mundo

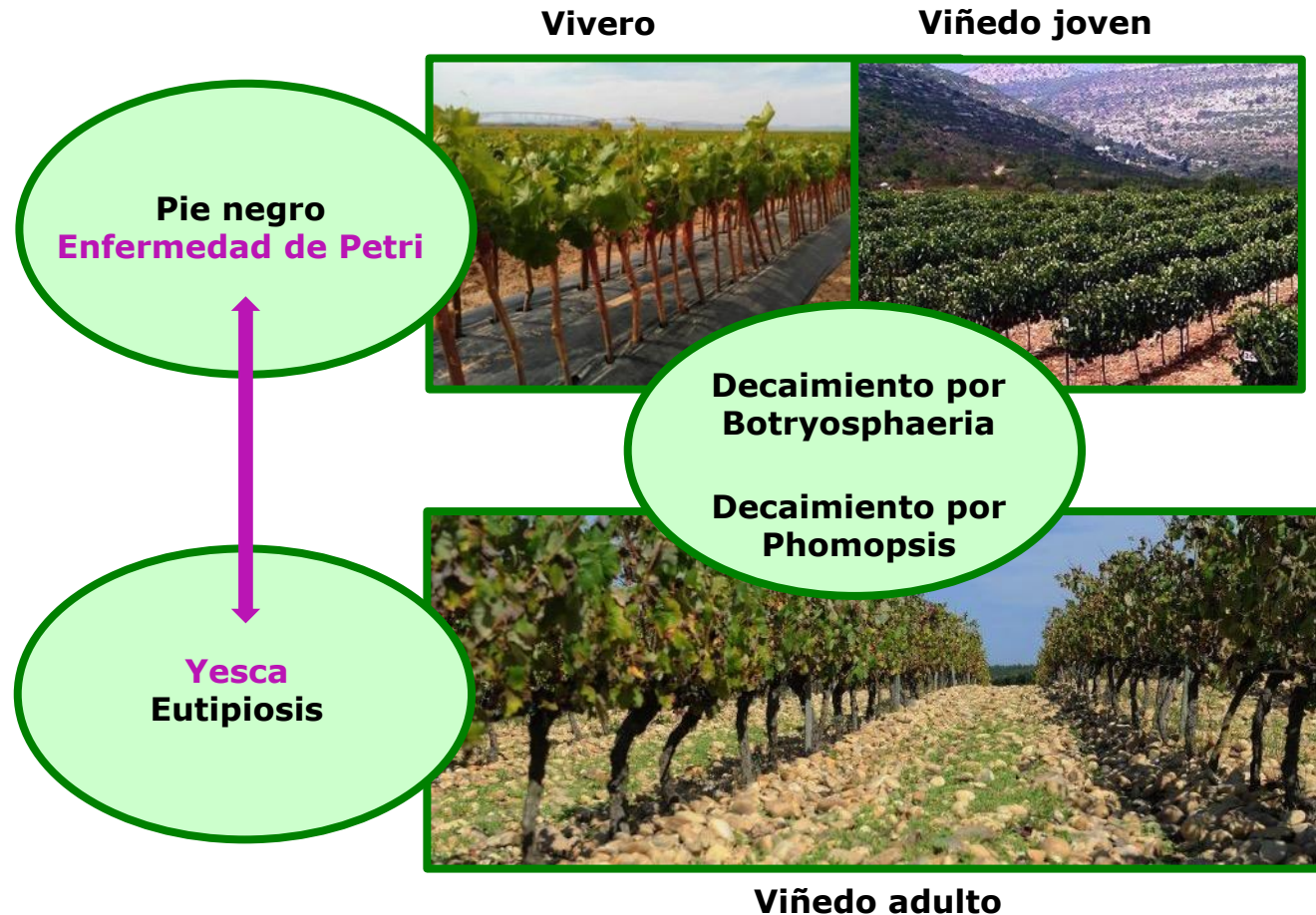
- 1 **'Boom' de plantación** durante la década de los 90:
 - ✓ Incremento en el movimiento de material vegetal potencialmente infectado
 - ✓ Incremento de superficie de viñedo con síntomas de la enfermedad (20 a 30 años)
- 2 Cambios drásticos en los **métodos de producción**:
- 3 **Prohibición del uso del arsenito sódico, fungicidas bencimidazoles y el bromuro de metilo** alrededor del año 2000 debido a los problemas medioambientales y de salubridad que causaban (EPA 1997; Decoin 2001)



ENFERMEDADES DE LA MADERA DE LA VID (EMV)

Complejidad del patosistema

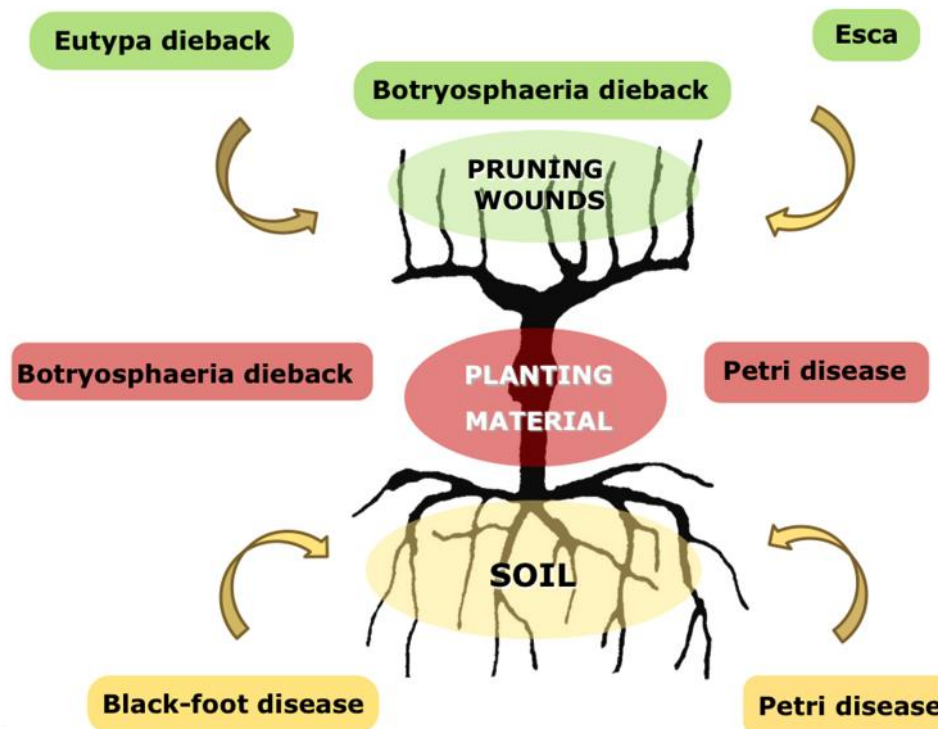
- 1 Elevado número de especies fúngicas asociadas a vides sintomáticas
135 especies – 35 géneros
Los postulados de Koch no se han completado para todas ellas



ENFERMEDADES DE LA MADERA DE LA VID (EMV)

Complejidad del patosistema

- 1 Elevado número de especies fúngicas asociadas a vides sintomáticas
135 especies – 35 géneros
Los postulados de Koch no se han completado para todas ellas
- 2 Hongos con diferente etiología y epidemiología

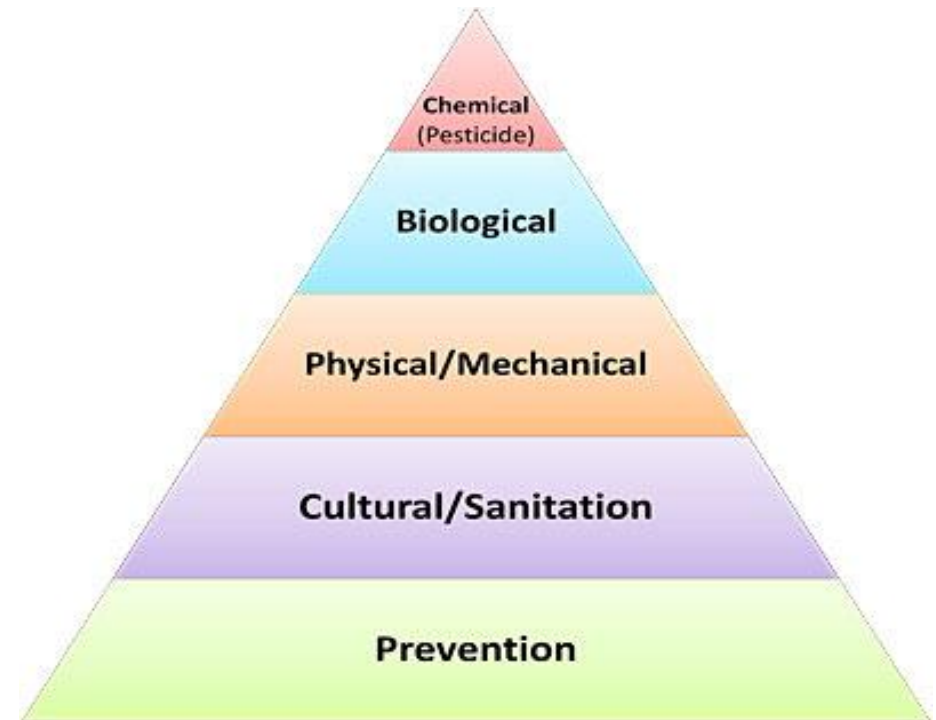


ENFERMEDADES DE LA MADERA DE LA VID (EMV)

Complejidad del patosistema

- 1 **Elevado número de especies fúngicas asociadas a vides sintomáticas**
135 especies – 35 géneros
Los postulados de Koch no se han completado para todas ellas
- 2 **Hongos con diferente etiología y epidemiología**
- 3 **No se conocen medidas curativas para controlar las EMV**

ESTRATEGIA DE MANEJO INTEGRADO (IPM)



Estrategia de manejo integrado

Plantas madre



Proceso de propagación



Campo de vivero



Nuevas plantaciones

Viñedo adulto



Plantas madre

**Protección de heridas de poda
(Tessior® / mástic)**



Proceso de propagación

Campo de vivero

Nuevas plantaciones

Viñedo adulto

**Protección de heridas de poda
(Tessior® / mástic)**



Estrategia de manejo integrado

Plantas madre

**Protección de heridas de poda
(Tessior® / mástic)**



Proceso de propagación

**Limpieza de compartimentos
Termoterapia con agua caliente
(53°C-30 min) + Vintec®**



Campo de vivero

Nuevas plantaciones



Viñedo adulto

**Protección de heridas de poda
(Tessior® / mástic)**



Estrategia de manejo integrado

Plantas madre

**Protección de heridas de poda
(Tessior® / mástic)**



Proceso de propagación

**Limpieza de compartimentos
Termoterapia con agua caliente
(53°C-30 min) + Vintec®**



Campo de vivero

**Biofumigación con mostaza
blanca (*Sinapis alba*)**



Nuevas plantaciones

Viñedo adulto

**Protección de heridas de poda
(Tessior® / mástic)**



Estrategia de manejo integrado

Plantas madre

**Protección de heridas de poda
(Tessior® / mástic)**



Proceso de propagación

**Limpieza de compartimentos
Termoterapia con agua caliente
(53°C-30 min) + Vintec®**



Campo de vivero

**Biofumigación con mostaza
blanca (*Sinapis alba*)**



Nuevas plantaciones

**Vintec®(pre-plantación)
Manejo del cultivo**



Viñedo adulto

**Protección de heridas de poda
(Tessior® / mástic)**



Estrategia de manejo integrado

Plantas madre

Protección de heridas de poda
(Tessior® / mástic)



Proceso de propagación

Limpieza de compartimentos
Termoterapia con agua caliente
(53°C-30 min) + Vintec®



Campo de vivero

Biof
blan

**¿MATERIAL VEGETAL
TOLERANTE?**

Nuevas plantaciones

Vintec®(pre-plantación)
Manejo del cultivo



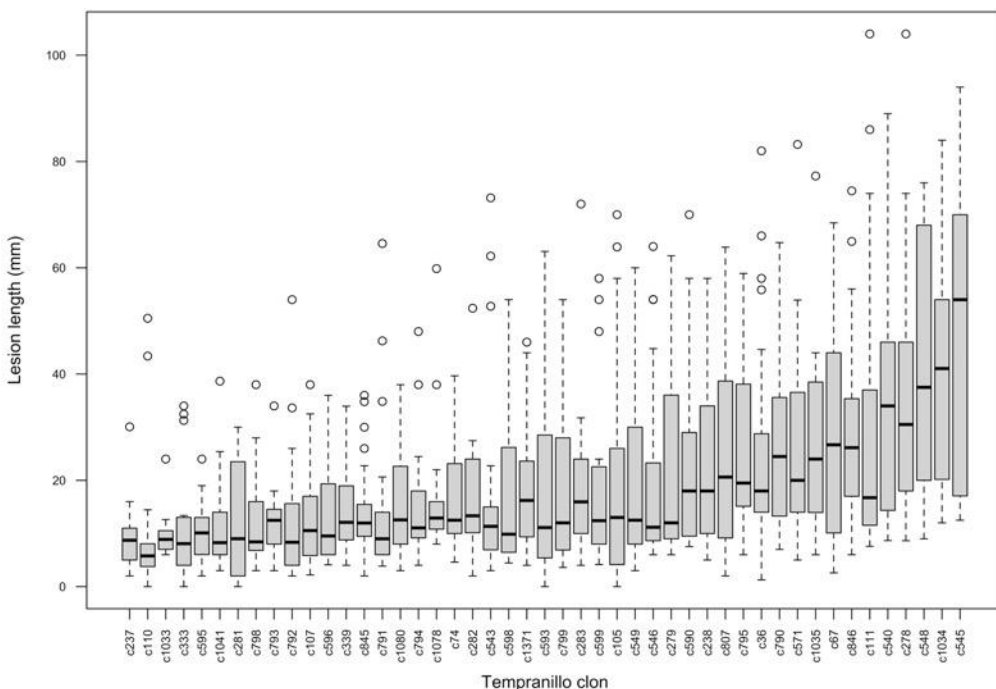
Viñedo adulto

Protección de heridas de poda
(Tessior® / mástic)



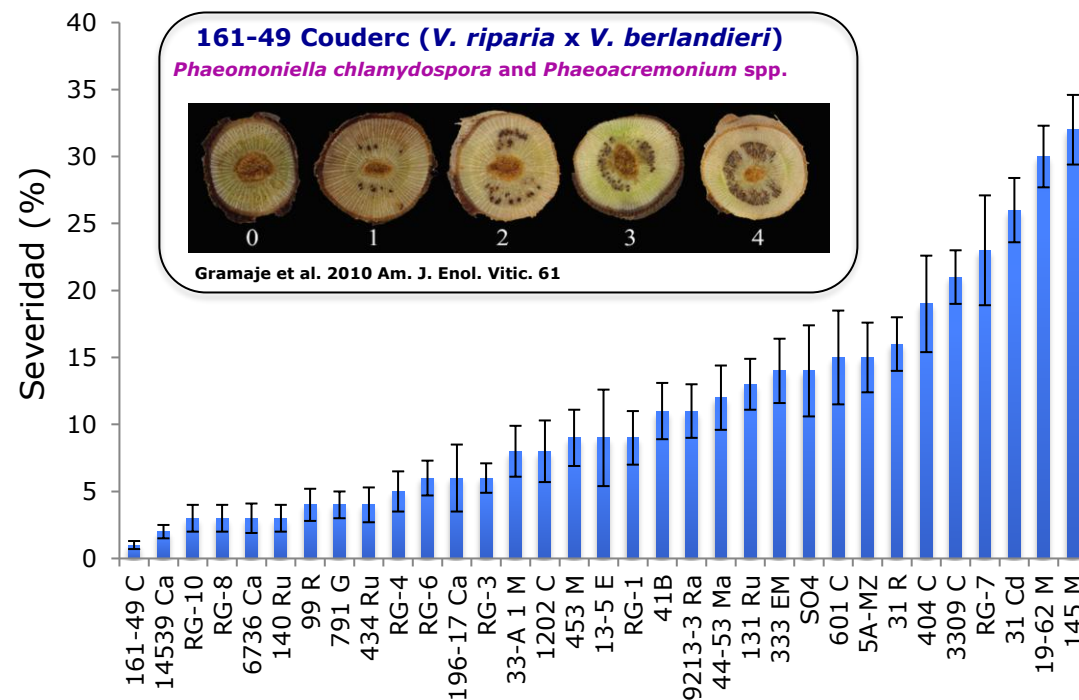
Fenotipado de clones y portainjertos

Clones de Tempranillo *Neofusicoccum parvum*



**Clon 237
Clon 110
Clon 1033**

Portainjertos *Dactylonectria macrodidyma*



**161-49 C
14539 Ca
6736 Ca
RG-10 y RG-8**

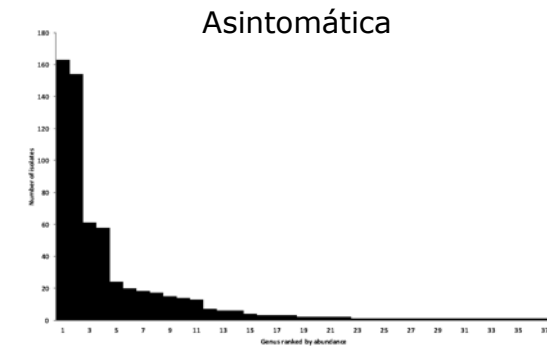
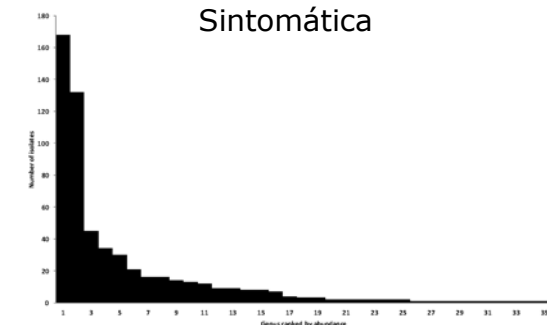
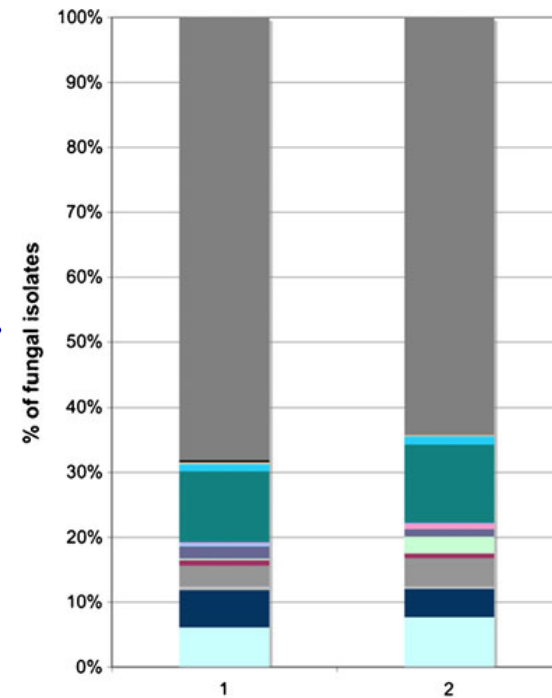
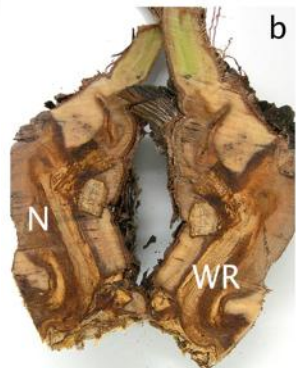
ENFERMEDADES DE LA MADERA DE LA VID (EMV)



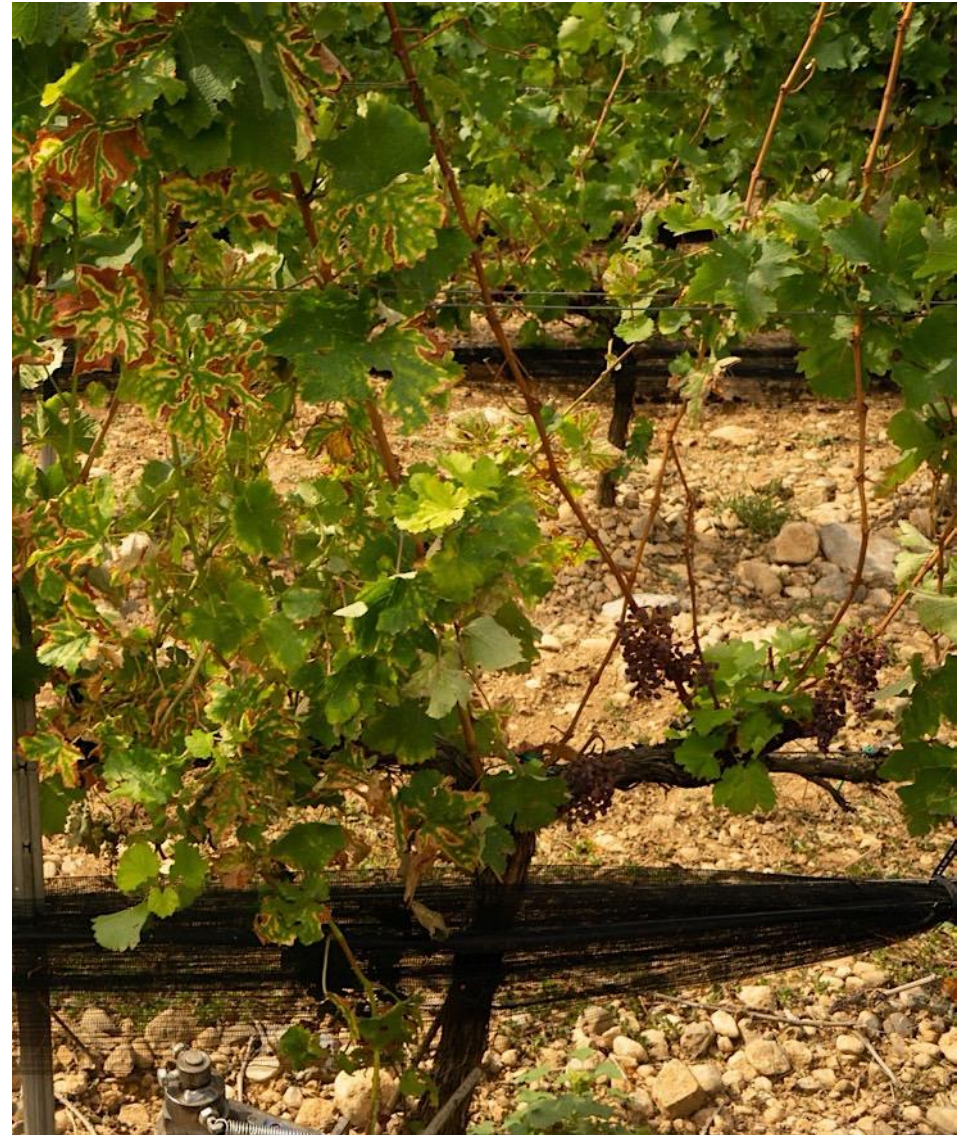
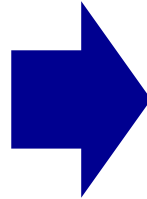
Plantas externamente asintomáticas



Diagnóstico: método destructivo



ENFERMEDADES DE LA MADERA DE LA VID (EMV)





1) Umbral de infección

Desarrollo de un método no destructivo

Cuantificación de inóculo fúngico

2) Efecto de estrés abiótico:

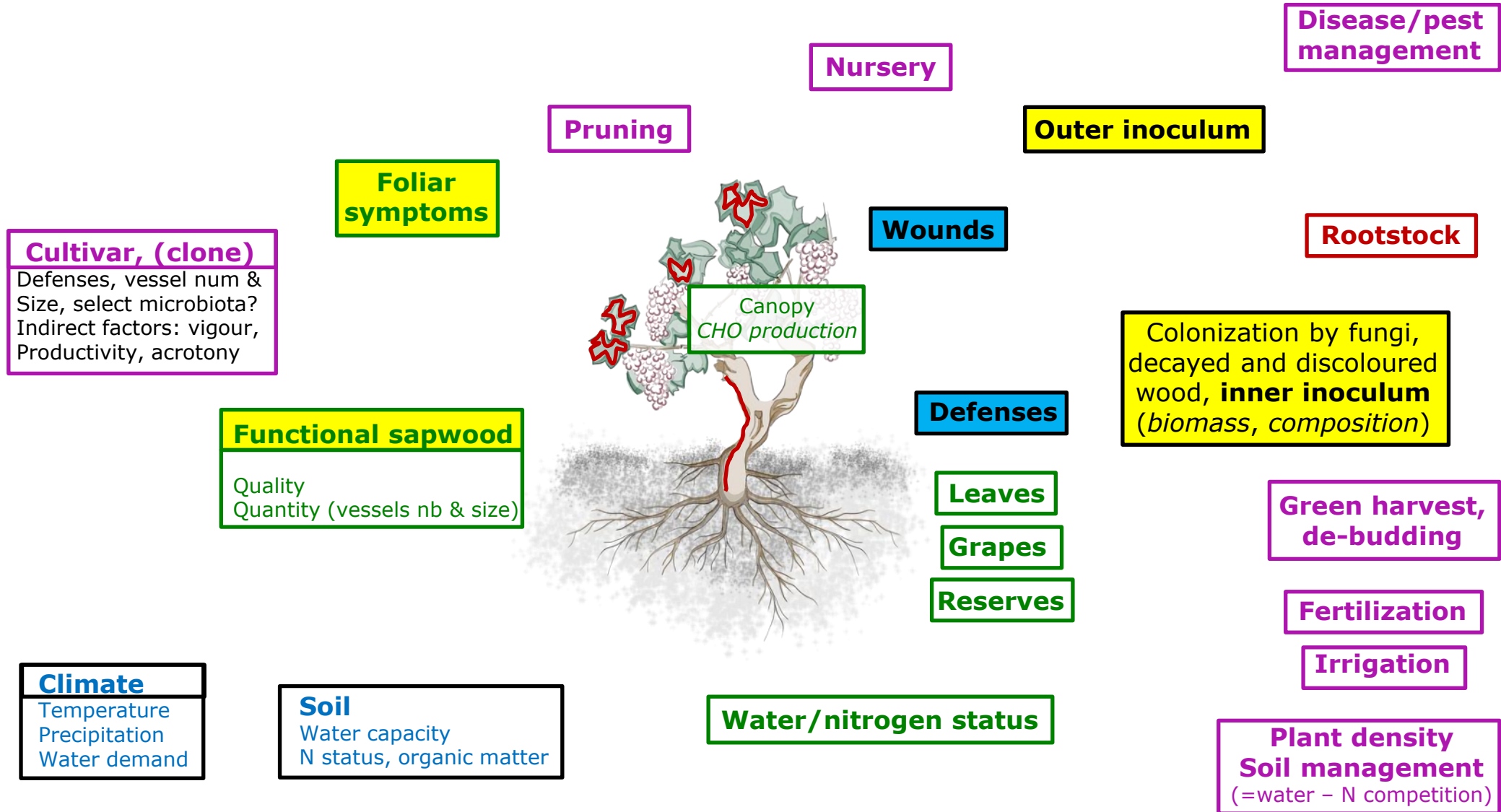
Estrés hídrico

Compactación del terreno

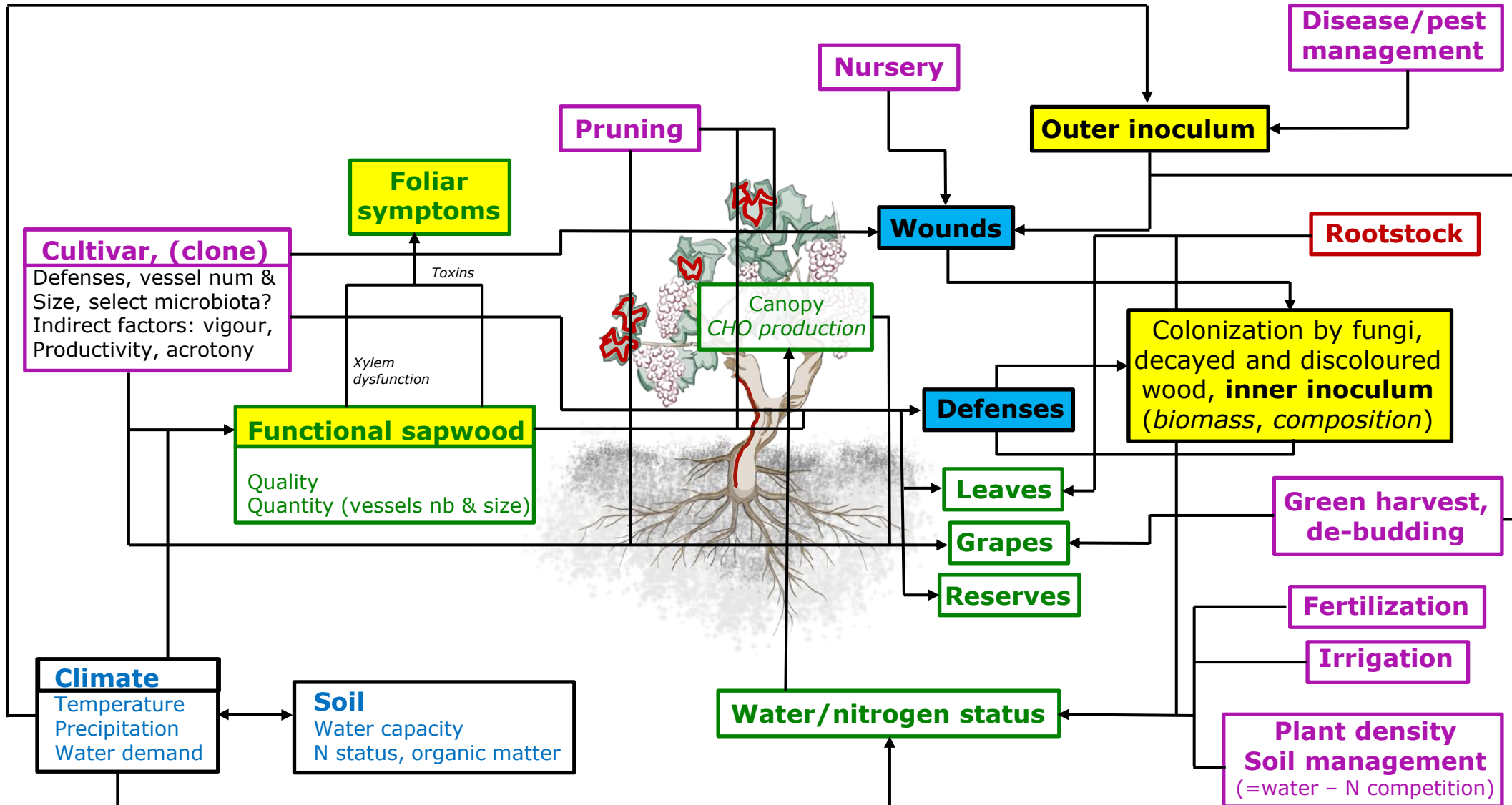
Influencing factors



Influencing factors



Influencing factors



Agradecimientos



Financiación



Proyecto piloto para producción sostenible de plantas de vivero de vid



Colaboradores

evega

Estación de Viticultura e Enología de Galicia

AGACAL
AXENCIA GALEGA
DA CALIDADE
ALIMENTARIA



Interacciones de la vid con el medio biológico [BIOVITIS]



Google Sites

<https://sites.google.com/view/biovitis-icvv>



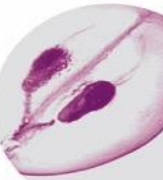
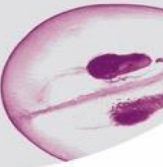
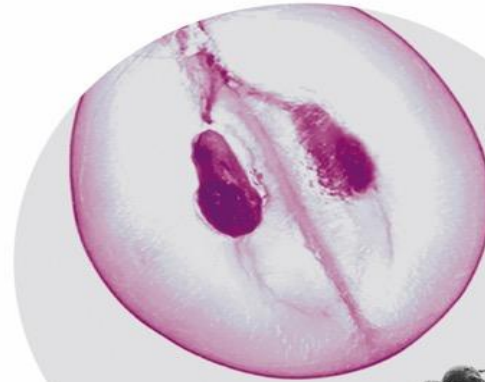
<https://www.facebook.com/BiovitisICVV>



@biovitis



Instituto de
Ciencias de la
Vid y del Vino



¡Muchas gracias!

David Gramaje

david.gramaje@icvv.es

 **@biovitis**