



FACULTAD DE AGRONOMÍA
Y SISTEMAS NATURALES
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE



"Rol del microbioma del suelo en nuevas estrategias de manejo para *Fusarium* en cítricos"

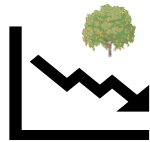
Dra. María Alejandra Garzón N.

11/12/2025

Fusariosis en Chile

Huertos comerciales de naranjos (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) y mandarinos (*Citrus reticulata* Blanco):

- Plantas afectadas en los huertos (10%)
- Aumento del porcentaje de replantación en los huertos(20%)



Síntomas externos:

- Amarilleamiento y clorosis
- Epinastia
- Marchitamiento
- Defoliación

Síntomas internos:

Podredumbre seca y marchitamiento de la raíz

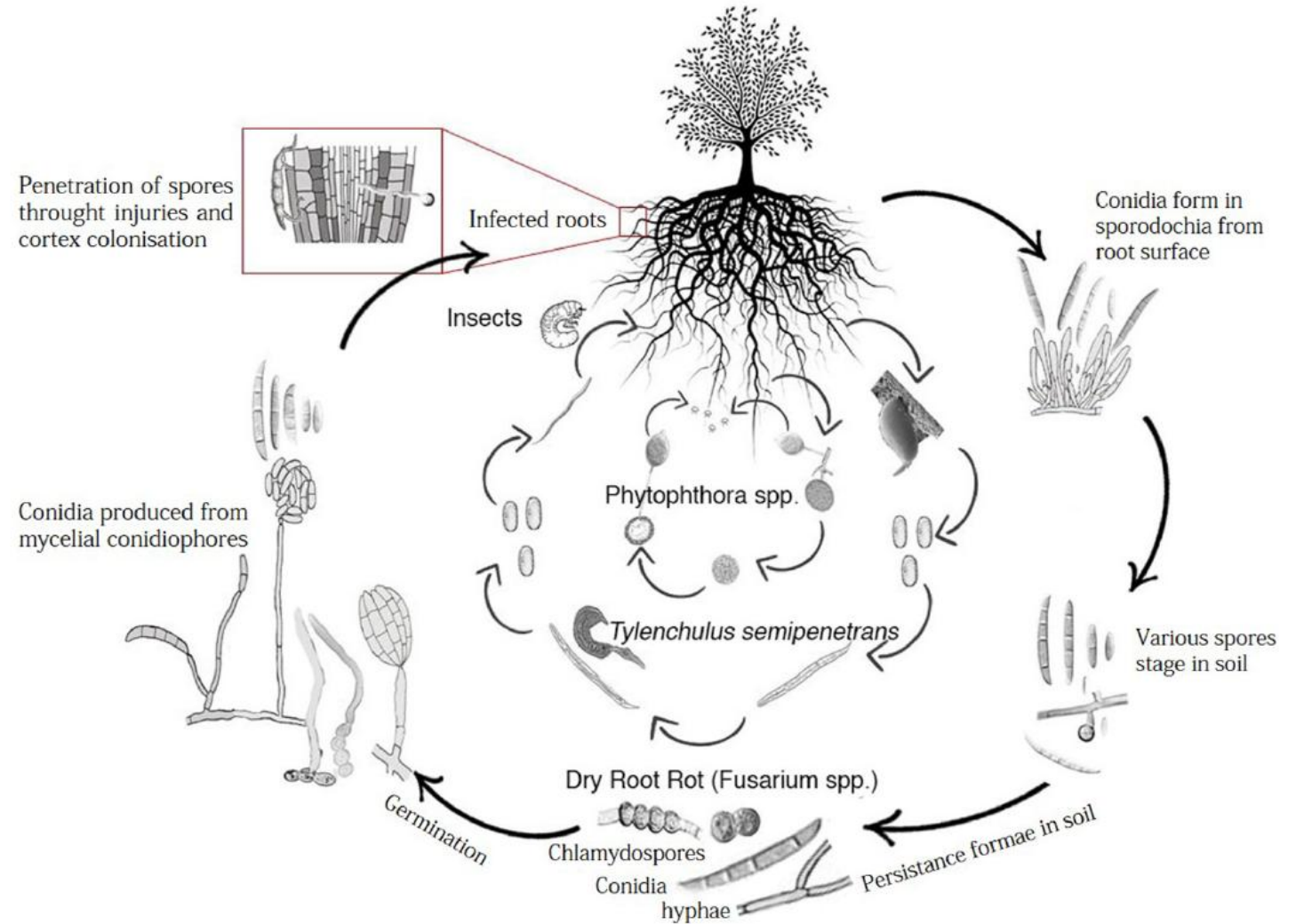


Fusariosis en cítricos

Factores: Condiciones de estrés



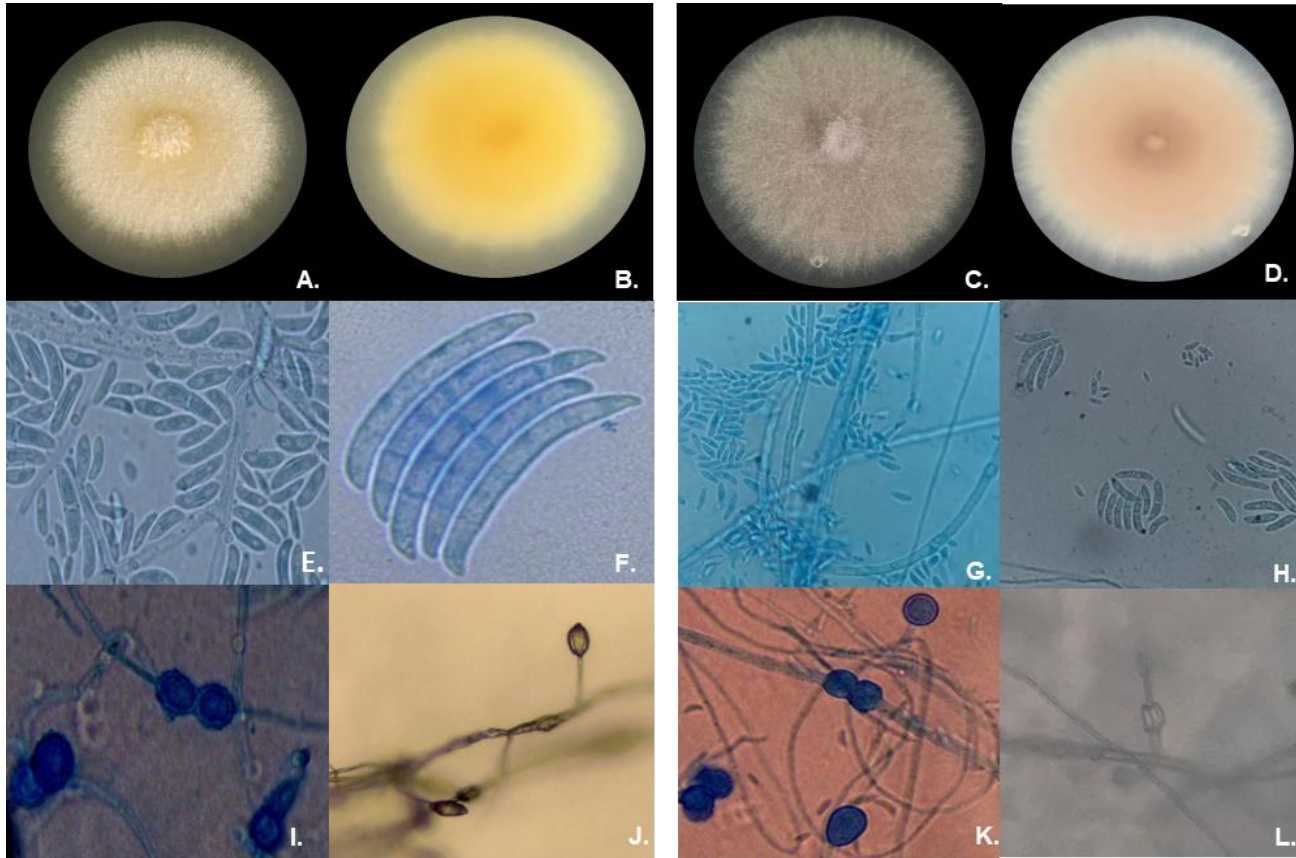
- Riego excesivo
- Invasión por otros patógenos (*Tylenchulus semipenetrans*, insectos, roedores)
- Lesiones en las raíces
- Veranos calurosos



Fusariosis en cítricos



Identificación del patógeno y su control



Complejo de especies de
Neocosmospora (Fusarium)
solani (FSSC)

Complejo de especies de
Fusarium oxysporum (FOSC)

A-D, Colonias en medio de cultivo PDA; F-H, micro y macroconidias; J-L, microconidias organizadas en falsas cabezas en medio CLA; I-K Clamidosporas en medio SNA después de 7 días a 20°C y 12h/12h luz/oscuridad.

Manejos culturales

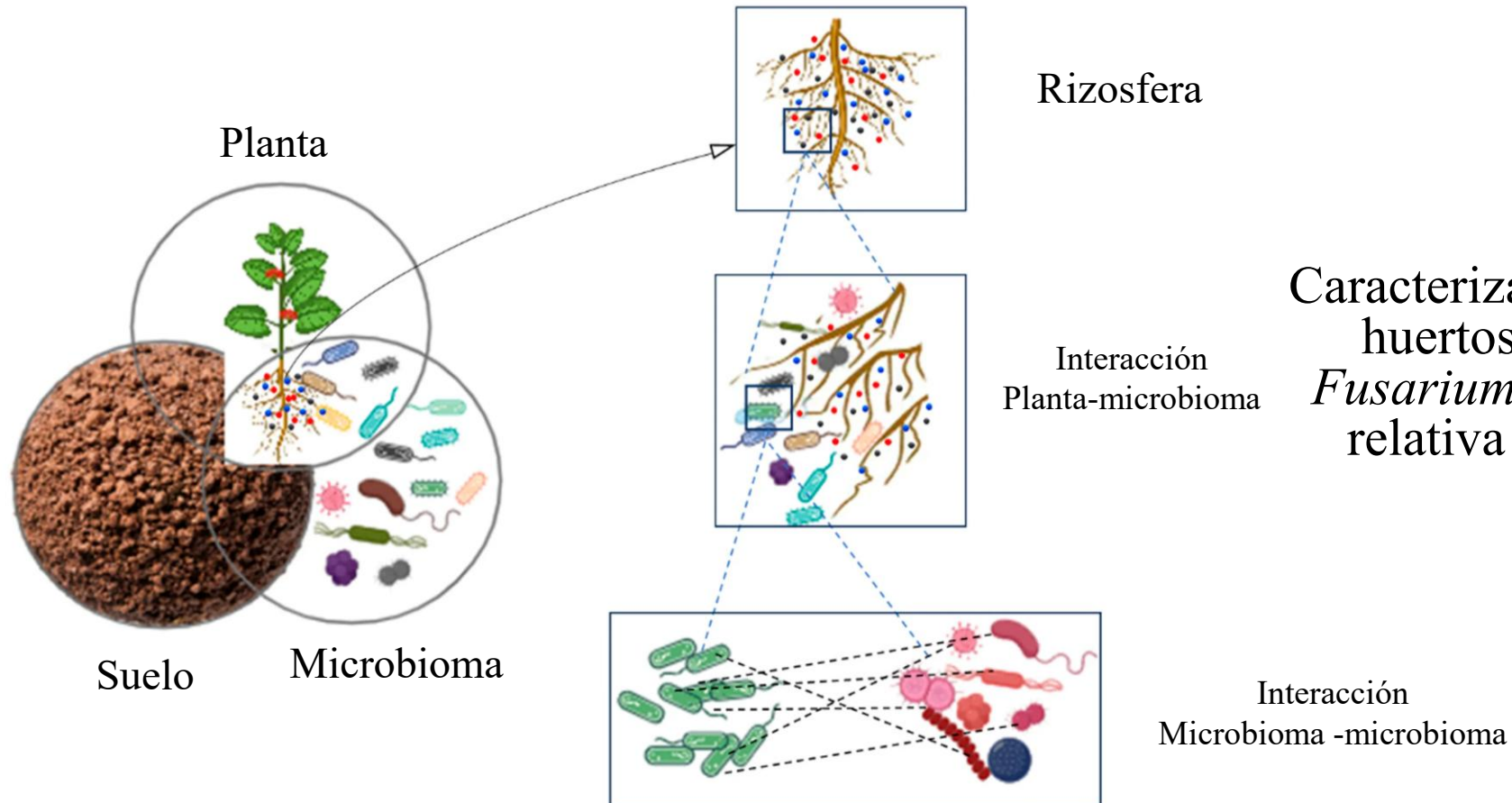
- ✓ Rotación de cultivos
- ✓ Desinfección de las herramientas y maquinaria
- ✓ Solarización
- ✓ Fertilización con Ca y Fe

Control químico:

- ✓ Benzimidazol (Benomil, Carbendazim, tiabendazol y tiofanato).
- ✓ Control poco eficaz y el patógeno puede generar resistencia



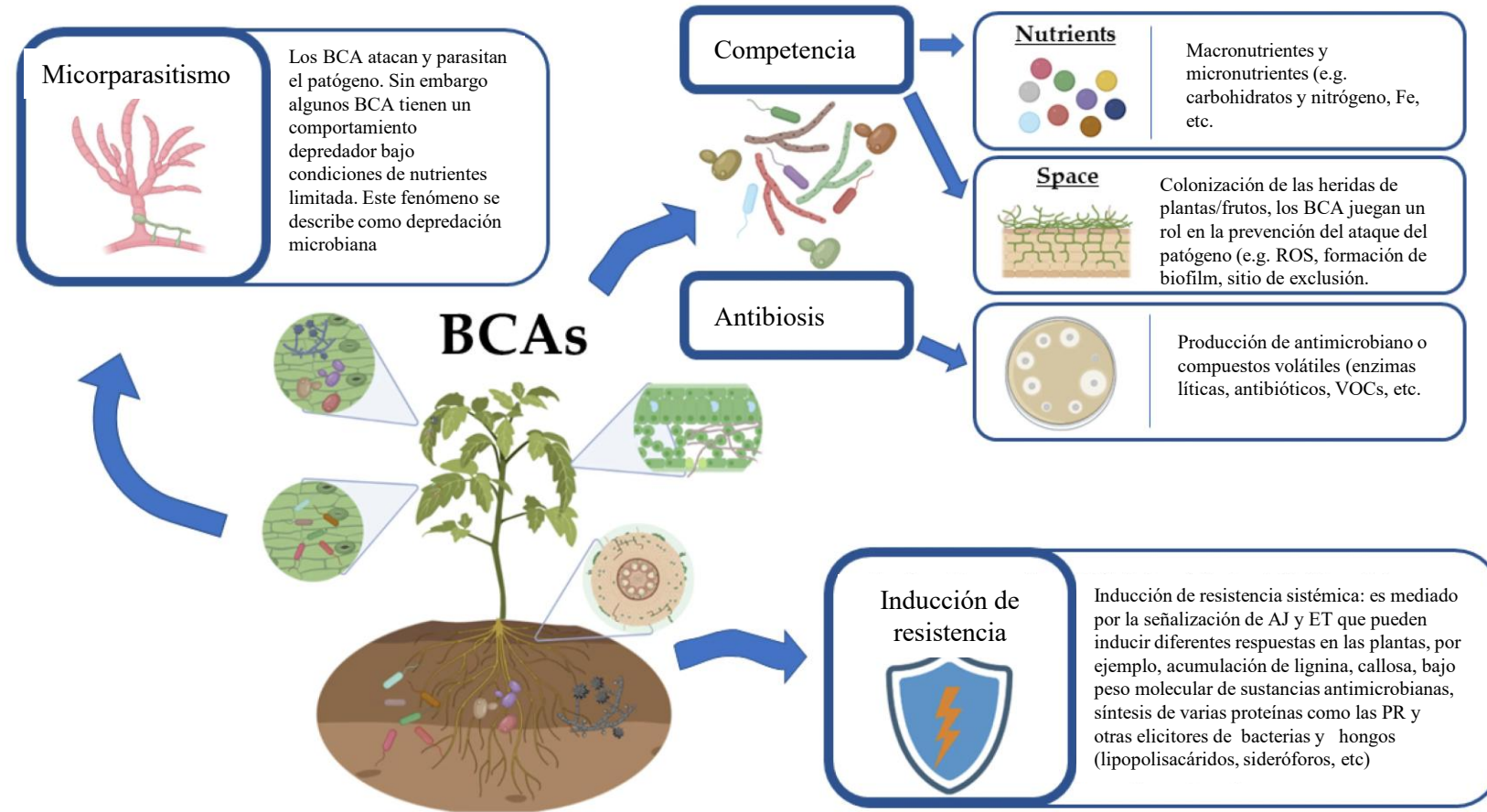
¿Cómo es el microbioma del suelo?



Caracterizar el microbioma de suelo en huertos de cítricos afectados por *Fusarium* en términos de abundancia relativa de especies patogénicas y biocontroladoras

¿Existen biofungicidas a base de microorganismos que controlen *Fusarium*?

Evaluar la capacidad biocontroladora de cinco bioproductos a base de *Trichoderma* spp. y *Pseudomonas protegens* frente a *Fusarium* spp. en cultivos de naranjo (*Citrus x sinensis* L.), bajo condiciones de invernadero



Microbioma del suelo



Ex fundo el Olivo s/n Mallarauco



Plantas enfermas



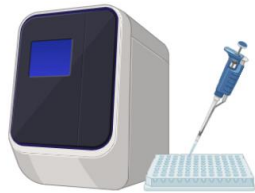
Plantas sanas



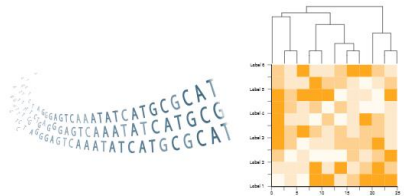
100 g suelo cerca a gotero y tronco



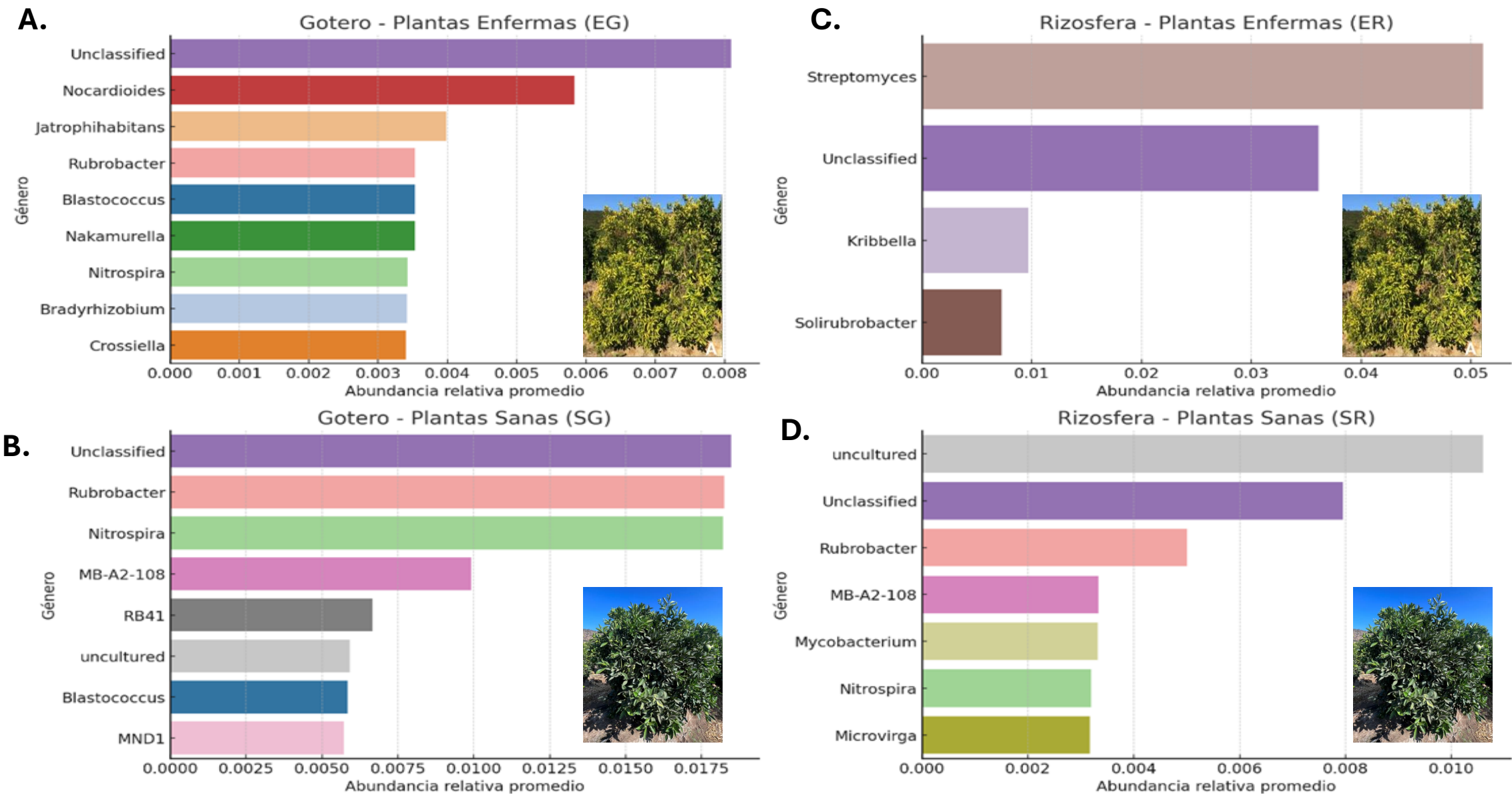
Procesamiento de las muestras



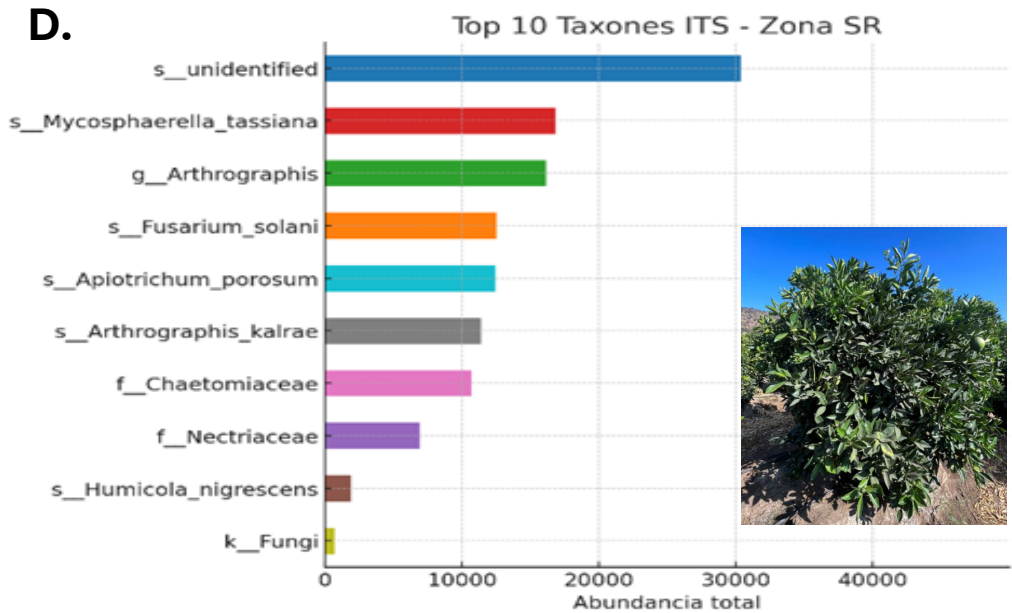
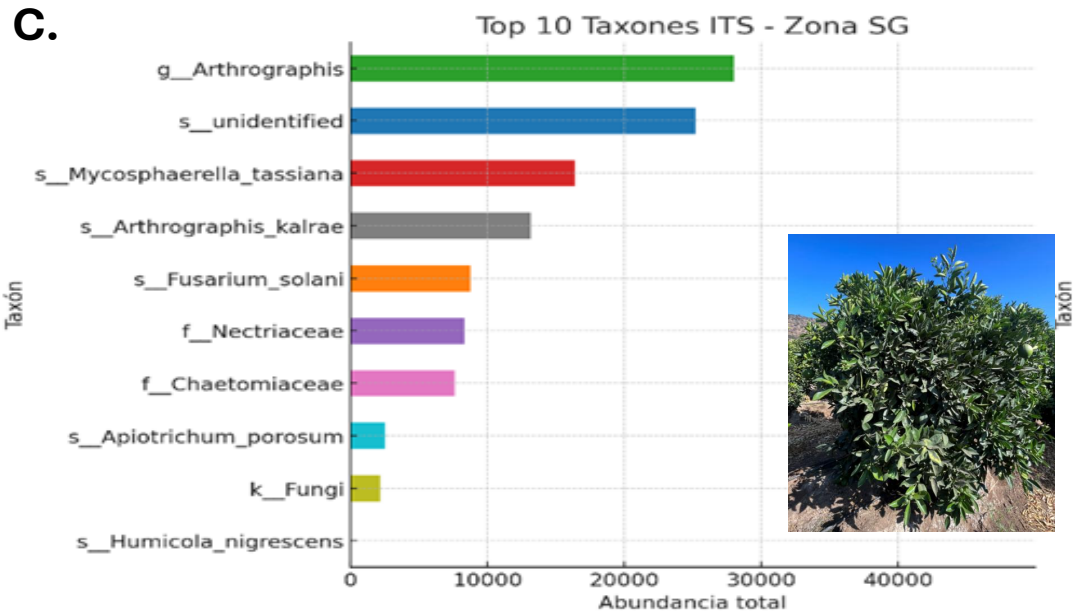
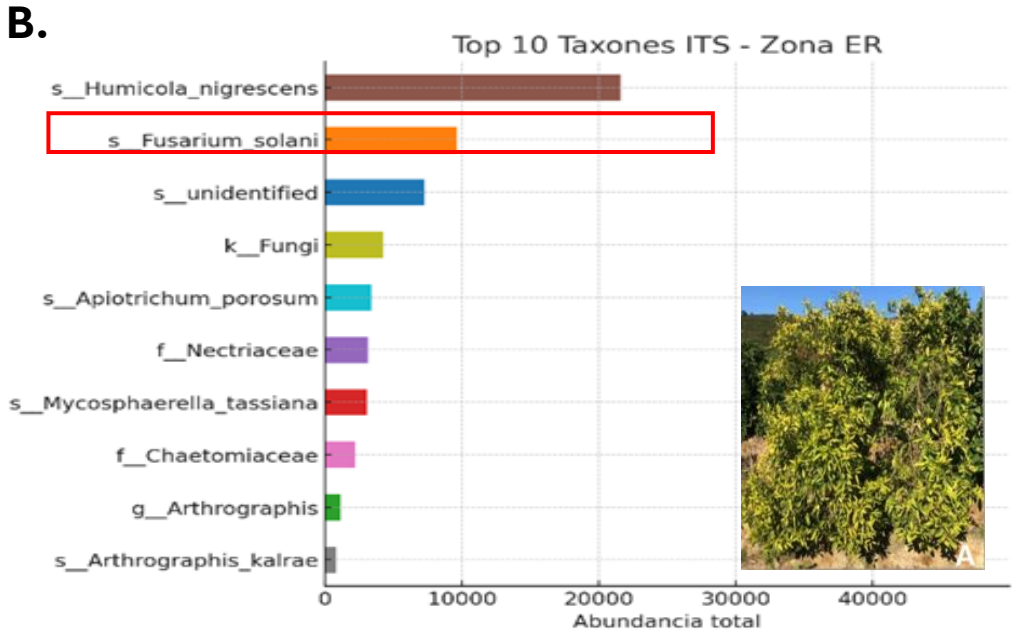
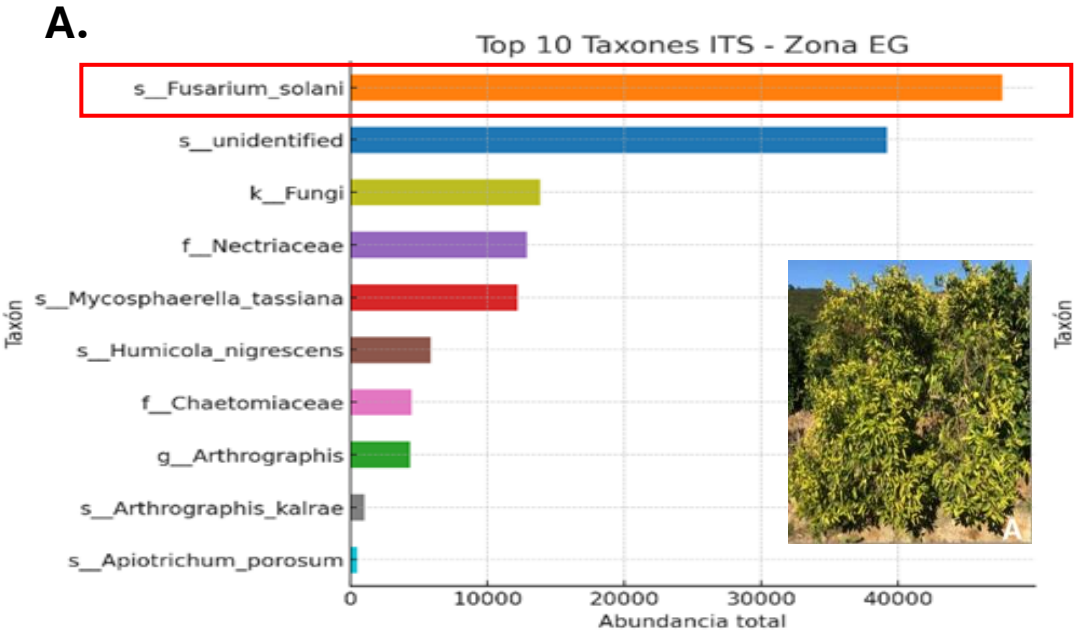
Amplificación PCR y Secuenciación en Magrogen



Microbioma bacteriano



Microbioma Fungico



Evaluaciones biocontrol *in vivo*

Sombreamiento a temperatura ambiente






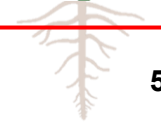

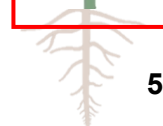













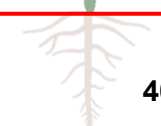

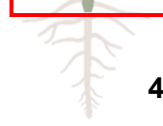










1. 0-15%
2. 16-25%
3. 26-50%

%Severidad de la enfermedad

















Resultados Ensayo biocontrol *in vivo*

% materia seca

Tratamientos	Control	<i>Fusarium</i> spp.	Trichonativa	Biomongen L	Biomongen S	Trichoroot	MaxGrowth	Benomilo
Grupo 1 Condiciones restrictivas	 64 % c  54 % ab	 59 % b  45 % ab	 70 % d  54 % b	 71 % d  53 % ab	 53 % a  53 % ab	 54% a  62 % c	 60 % bc  50 % ab	 60 % bc  45 % a
	 59 % ab  50 % cd	 60 % b  56 % d	 63 % c  46 % bc	 63 % c  43 % b	 57 % ab  50 % cd	 56 % a  56 % d	 56 % a  45 % bc	 56 % a  37 % a

Resultados ensayo biocontrol *in vivo*

% Severidad en la raíz

Treatments	Control	<i>Fusarium</i> spp.	Trichonativa	Biomongen L	Biomongen S	Trichoroot	MaxGrowht	Benomyl
Group 1	12 % a 	40 % d 	15 % ab 	18 % ab 	36 % cd 	31% cd 	25 % bc 	13% ab 
Group 2	11 % a 	43 % b 	11 % a 	13 % a 	32 % b 	42 % b 	18% a 	13% a 

Proyecto FIA PYT 0427- 2024

1. Portainjertos:
 - C22
 - Citrumelo
 - C35
 - Macrophylla



2. Microbioma del suelo

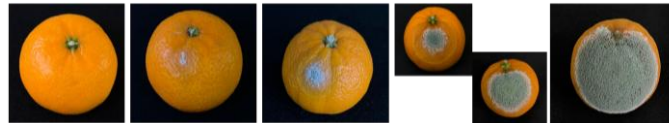
3. Desarrollo de una estrategia de control para recomendar en condiciones comerciales



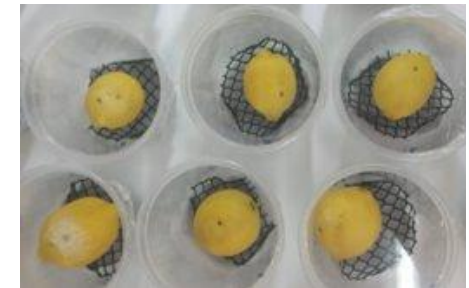
Proyecto Fondef IT24I0032



Oídio en mandarino



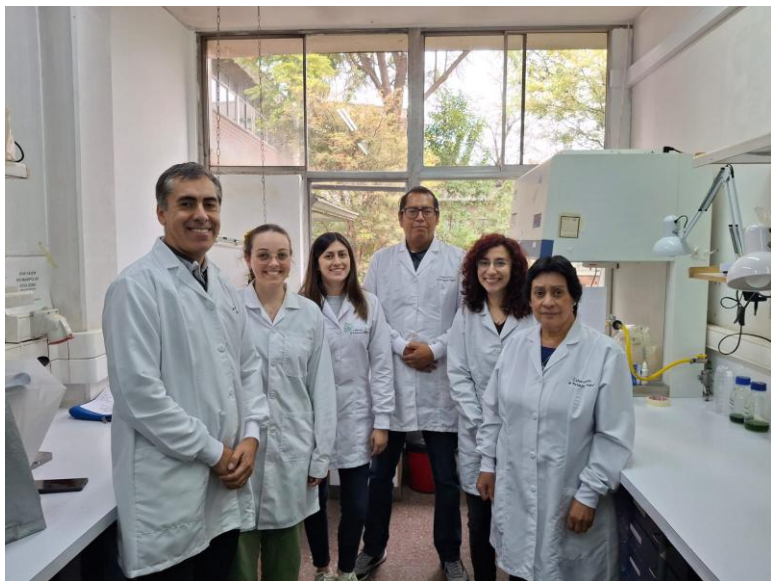
***P.italicum* mandarino**



***P.digitatum* Limones**



FACULTAD DE AGRONOMÍA
Y SISTEMAS NATURALES
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE



Dra. María Alejandra Garzón Nivia
Laboratorio de Patología Frutal
Laboratorio de persistentes
magarzon@uc.cl

Colaboradores:





FACULTAD DE AGRONOMÍA
Y SISTEMAS NATURALES
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

Dra. María Alejandra Garzón N.

11/12/2025