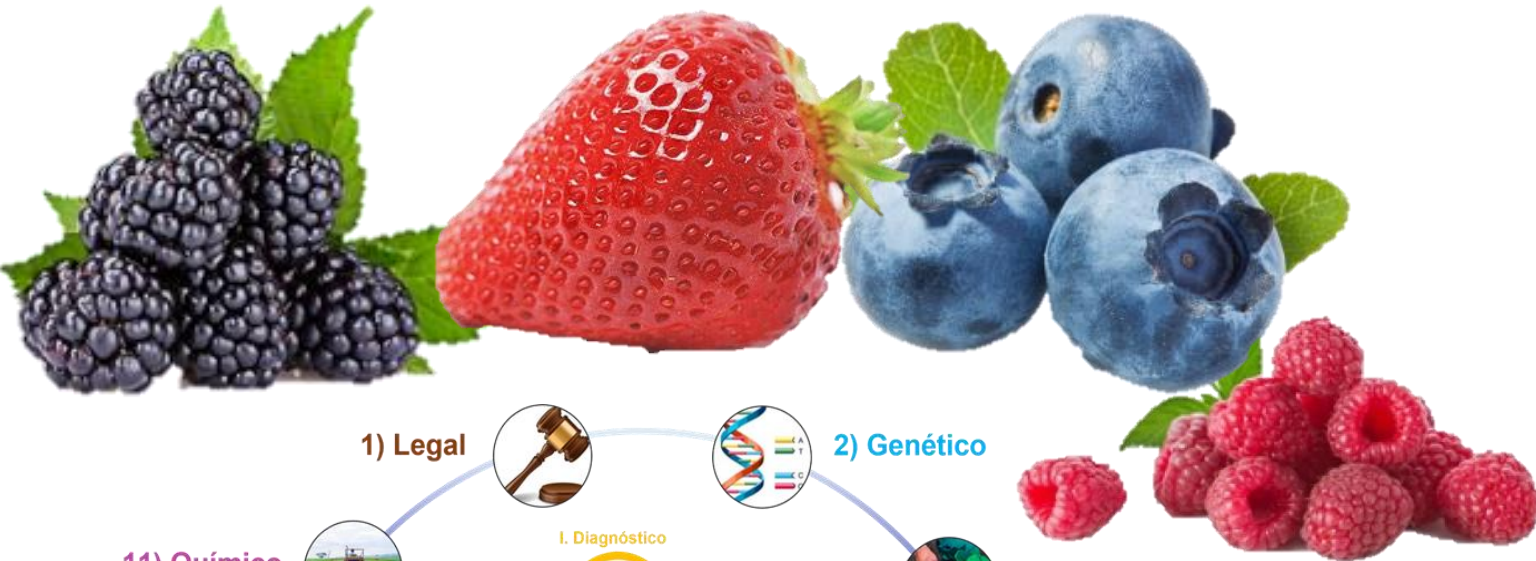


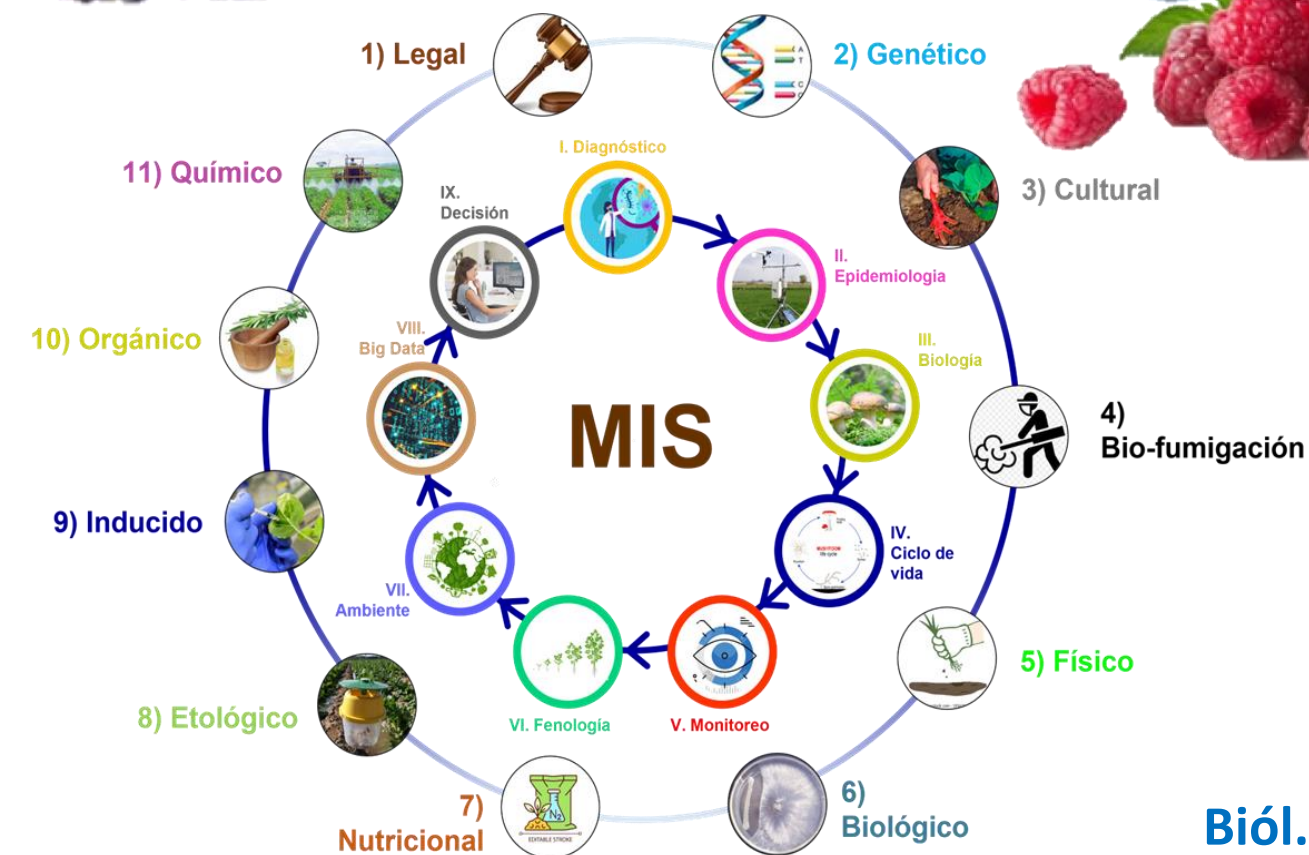


## SESIÓN 2

### 5. PFIS de las enfermedades causadas por hongos. Continuación...

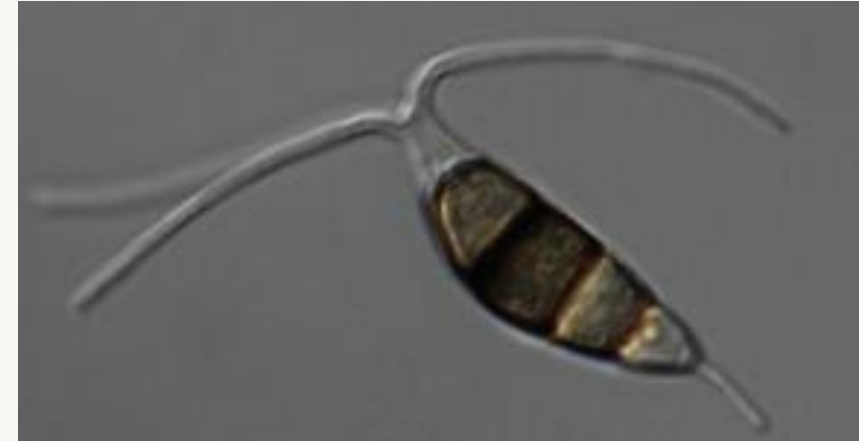
Pudrición de corona  
*Neopestalotiopsis clavispora*, *N. rosae*

Biól. José Francisco Coronel Espinoza



## Base no. 1 del MIS: Diagnóstico

*Neopestalotiopsis rosae*



**Micelio blanco algodónoso**

**Acérvulos café a olivo oscuro**

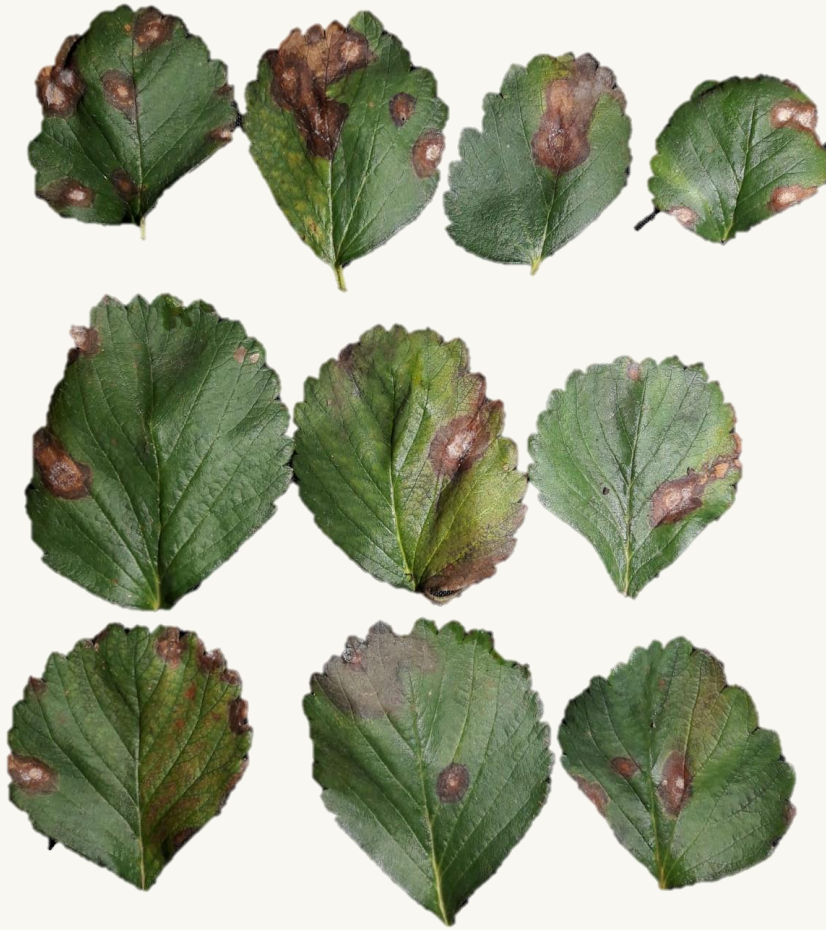
**Conidios fusiformes de 5 células**

**Apéndices apicales**



## Base no. 1 del MIS: Diagnóstico

### *Neopestalotiopsis rosae*



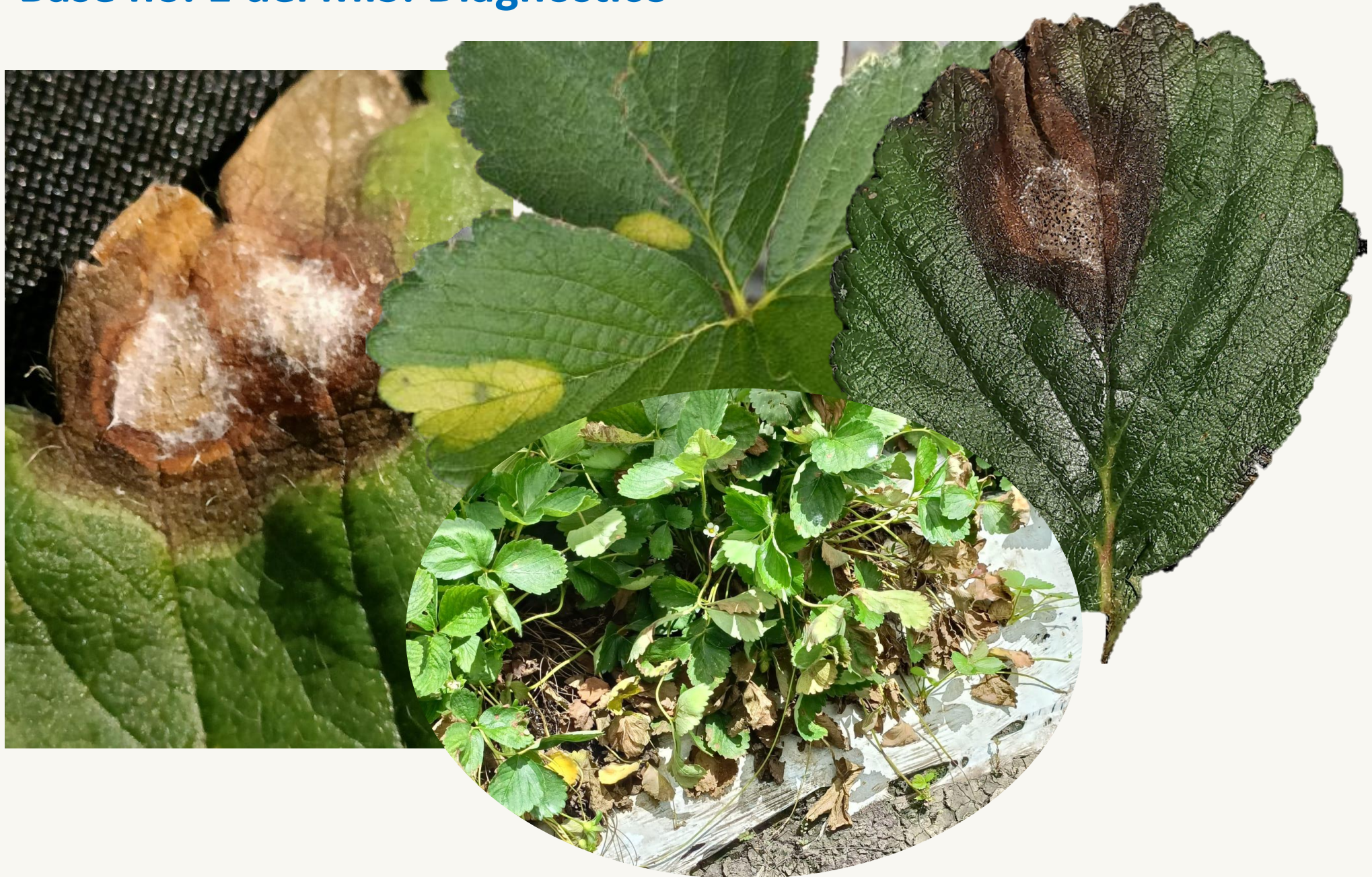
MANCHAS MARRÓN  
OBSCURO CONCÉNTRICAS

ACÉRVULOS

LESIONES HUNDIDAS EN  
PECIOLO



## Base no. 1 del MIS: Diagnóstico





## Base no. 1 del MIS: Diagnóstico

*Neopestalotiopsis rosae*





## Base no. 1 del MIS: Diagnóstico

*Neopestalotiopsis rosae*





## Base no. 2. Epidemiología del MIS



III.

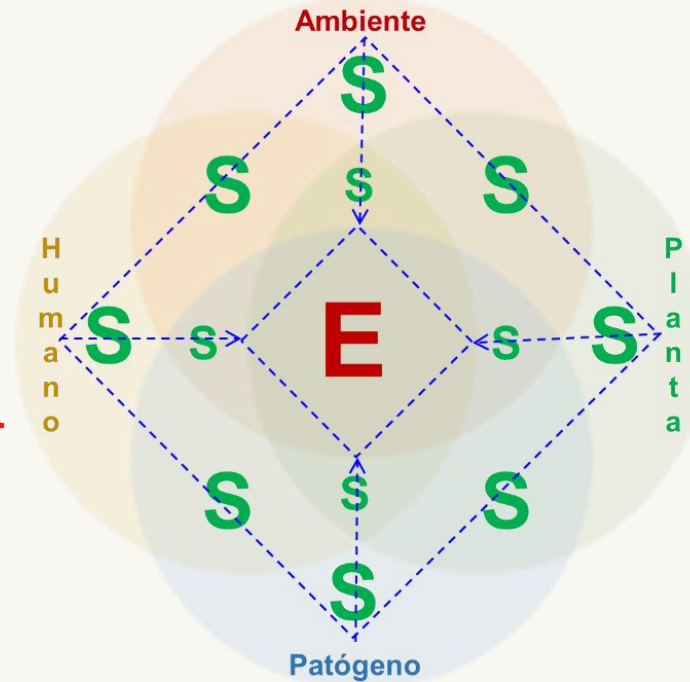
Prefiere el clima templado a tropical

Reproducción asexual

T optima 25°C  
(15-30°C)

HR: 85%

*Neopestalotiopsis rosae*





1) Legal



2) Genético

3) Cultural



## *Neopestalotiopsis rosae*



**Plantas sanas libres de patógenos**

**Eliminación de residuos de cosechas anteriores**

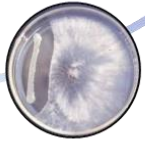
**Fertilización adecuada y oportuna**

**Riego por goteo**



# BIOLOGICO, INDUCTORES DE DEFENSA

## Neopestalotiopsis rosae



6)  
Biológico

*B. amyloliquefaciens*

SERIFEL

DOUBLE NICKEL

Laminaria

Vacciplant

*Trichoderma harzianum*

PHC T-22

Natucontrol

Fragata

9) Inducido





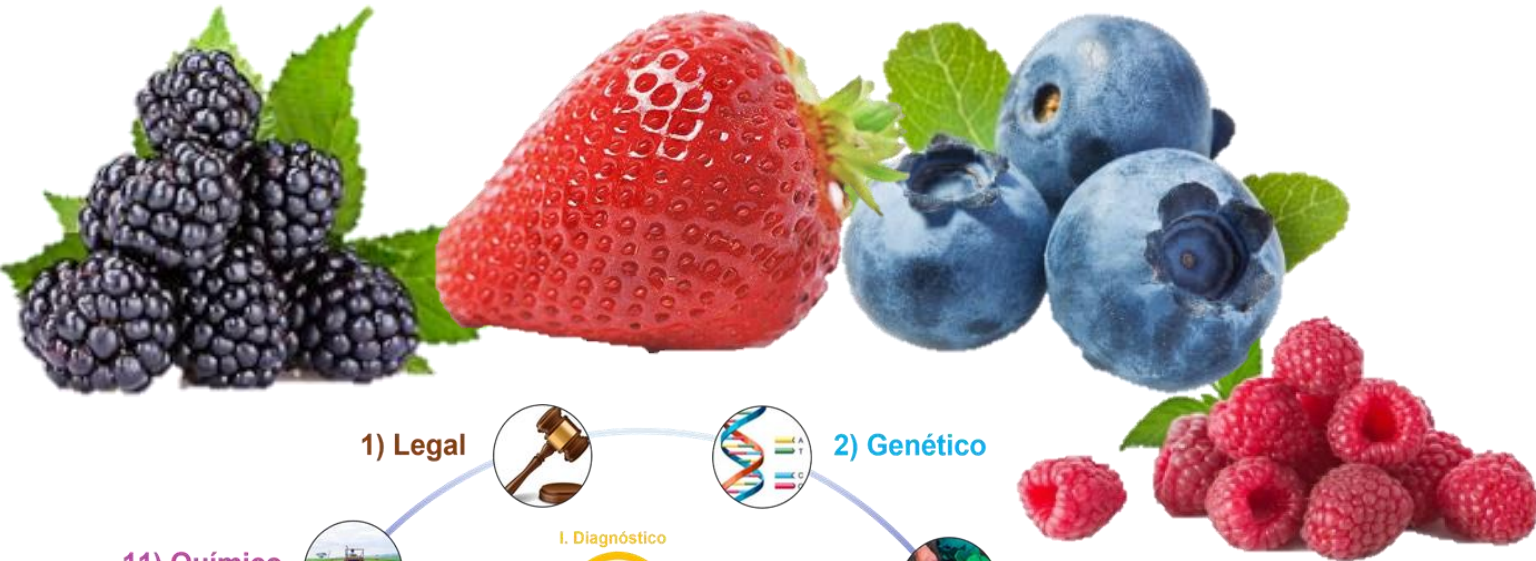


## QUÍMICO

*Neopestalotiopsis rosae*

|                     |                                         |                                             |                      |
|---------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------|
| <b>SWITCH</b>       | <b>Ciprodinil + fludioxonil</b>         | <b>Anilino pirimidina /<br/>Fenilpirrol</b> | <b>0.8-1.2 kg/ha</b> |
| <b>AMISTAR GOLD</b> | <b>Difenoconazol +<br/>azoxystrobin</b> | <b>Metoxiacrilatos / Triazol</b>            | <b>375-750 ml/ha</b> |
| <b>Captan ultra</b> | <b>Captan</b>                           | <b>Ftalamida</b>                            | <b>3-4kg/ha</b>      |
| <b>Rovral</b>       | <b>Iprodiona</b>                        | <b>Dicarbo-ximida</b>                       | <b>1.5 kg/ha</b>     |



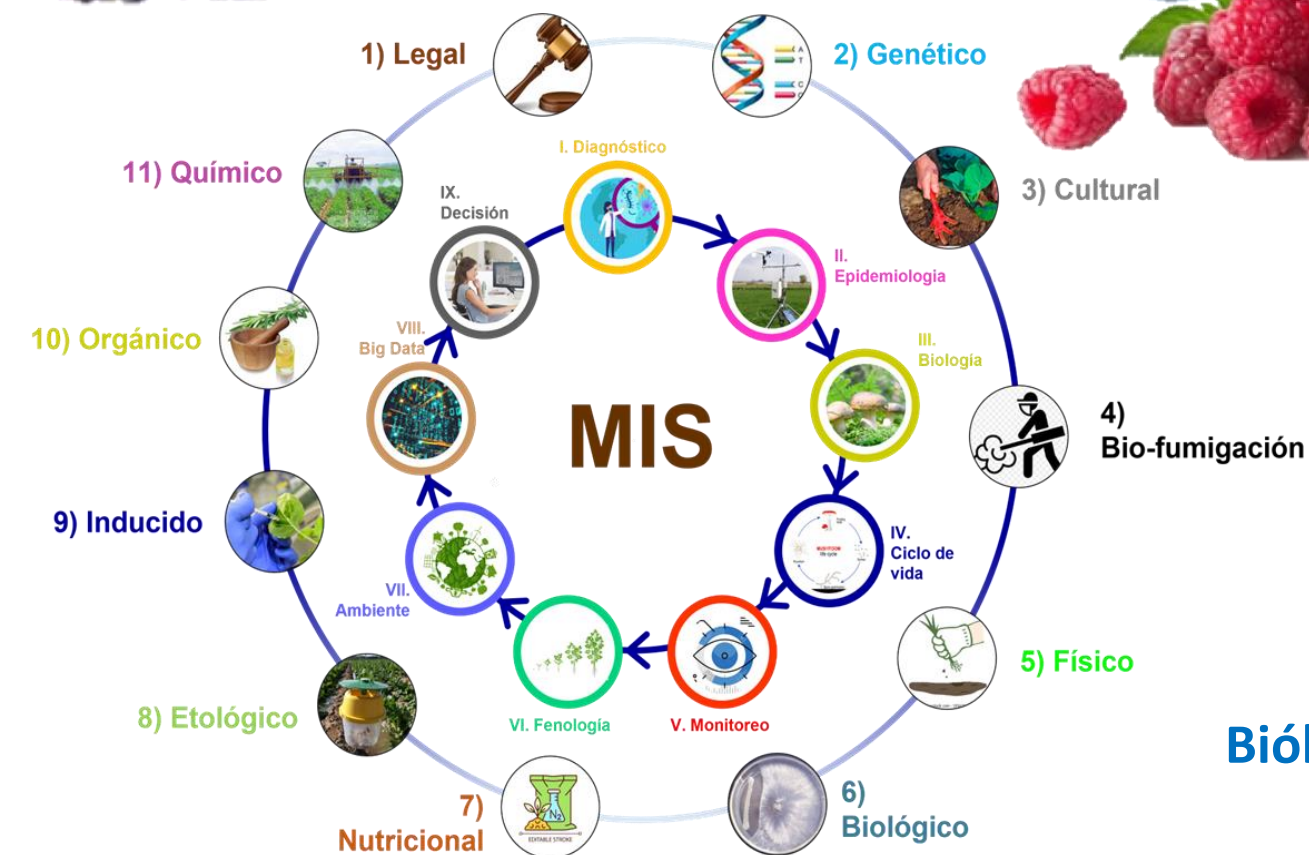


## SESIÓN 2

### 5. PFIS de las enfermedades causadas por hongos. Continuación...

Pudrición de la raíz y cuello  
*Phytophthora cinnamomi*

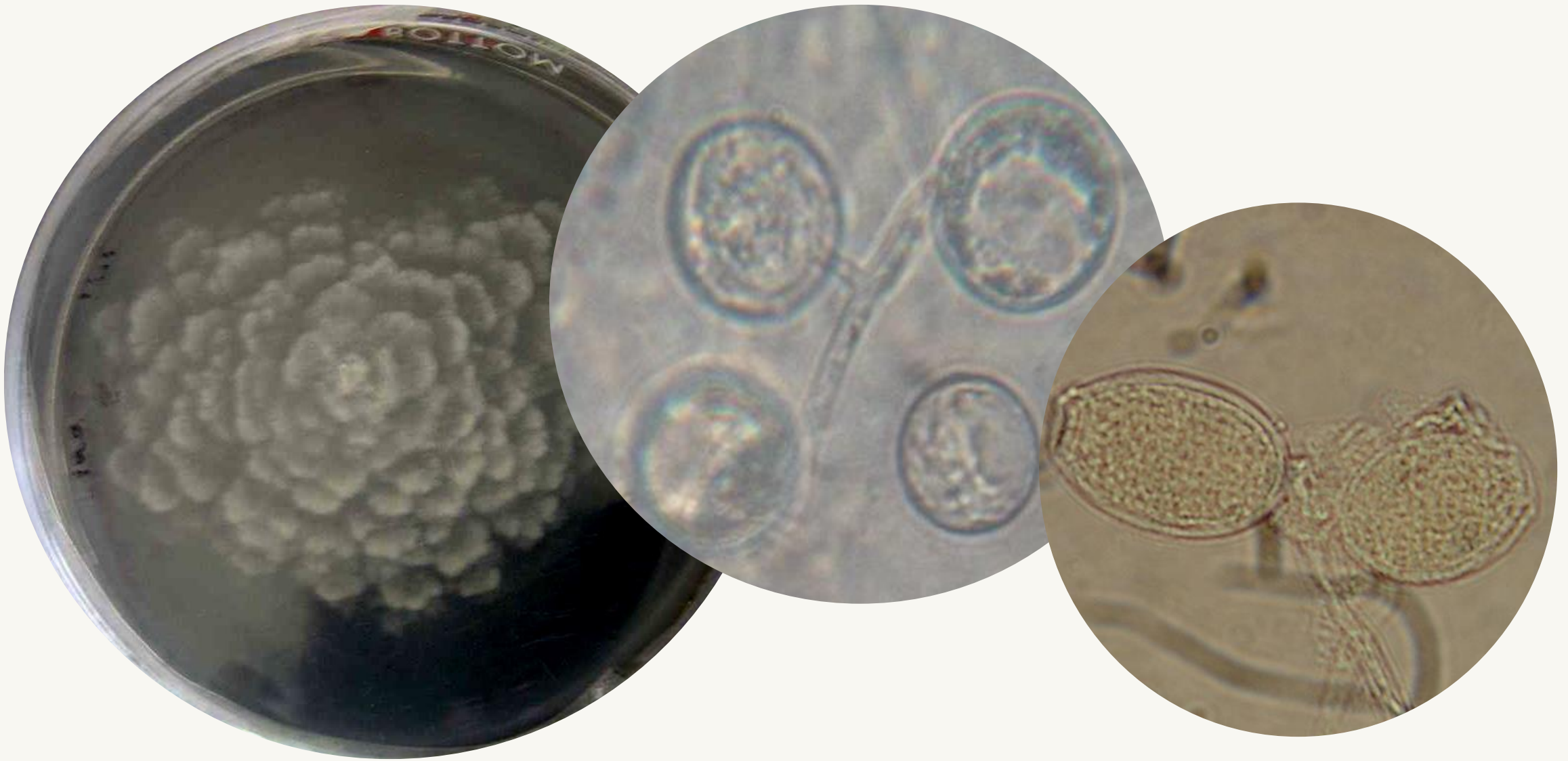
Biól. José Francisco Coronel Espinoza





## Base no. 1 del MIS: Diagnóstico

Pudrición de raíz y Cuello *P. cinnamomi*





# Base no. 1 del MIS: Diagnóstico



*P. cinnamomi*





## Base no. 2. Epidemiología del MIS

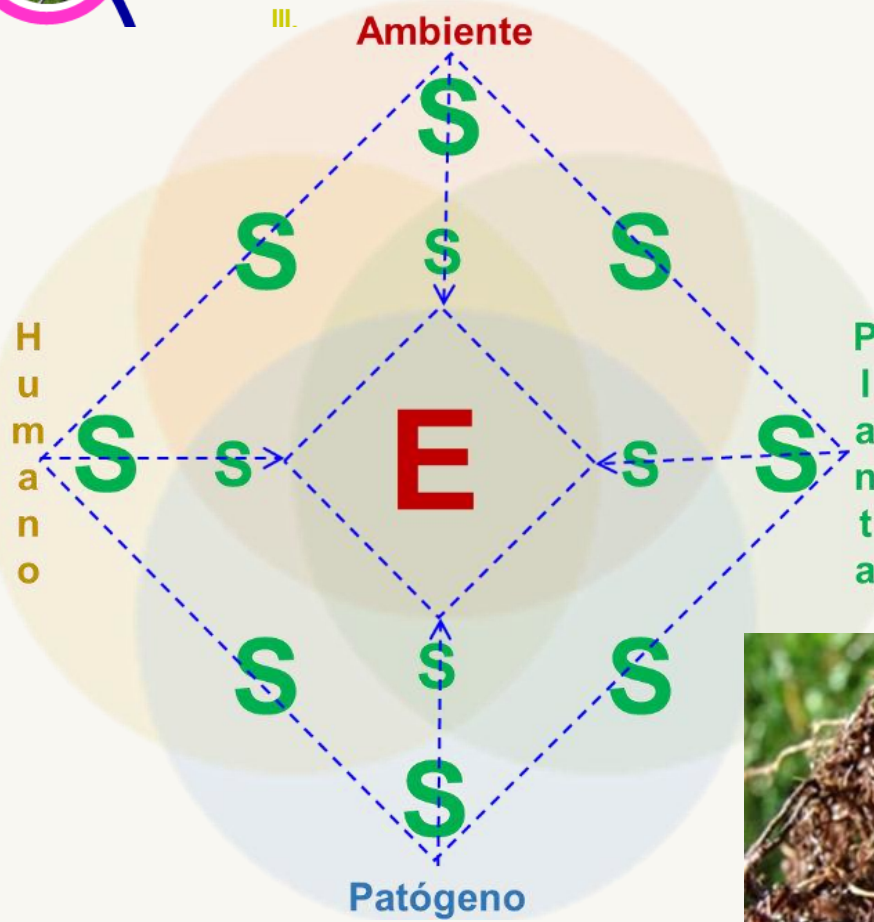


II.  
Epidemiología

HR: Alta

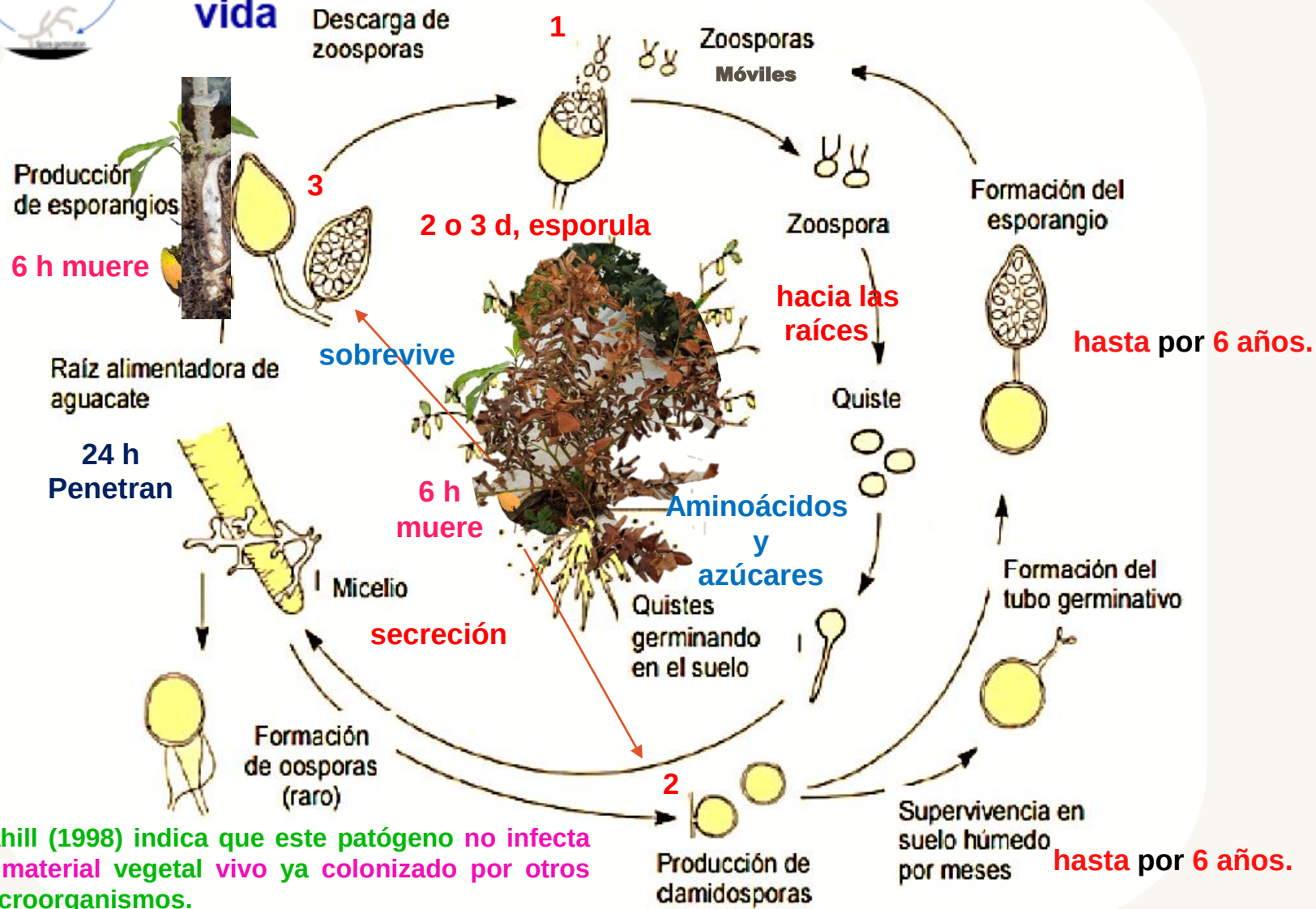
T: 24-28 °C

+ 1000 especies huéspedes.



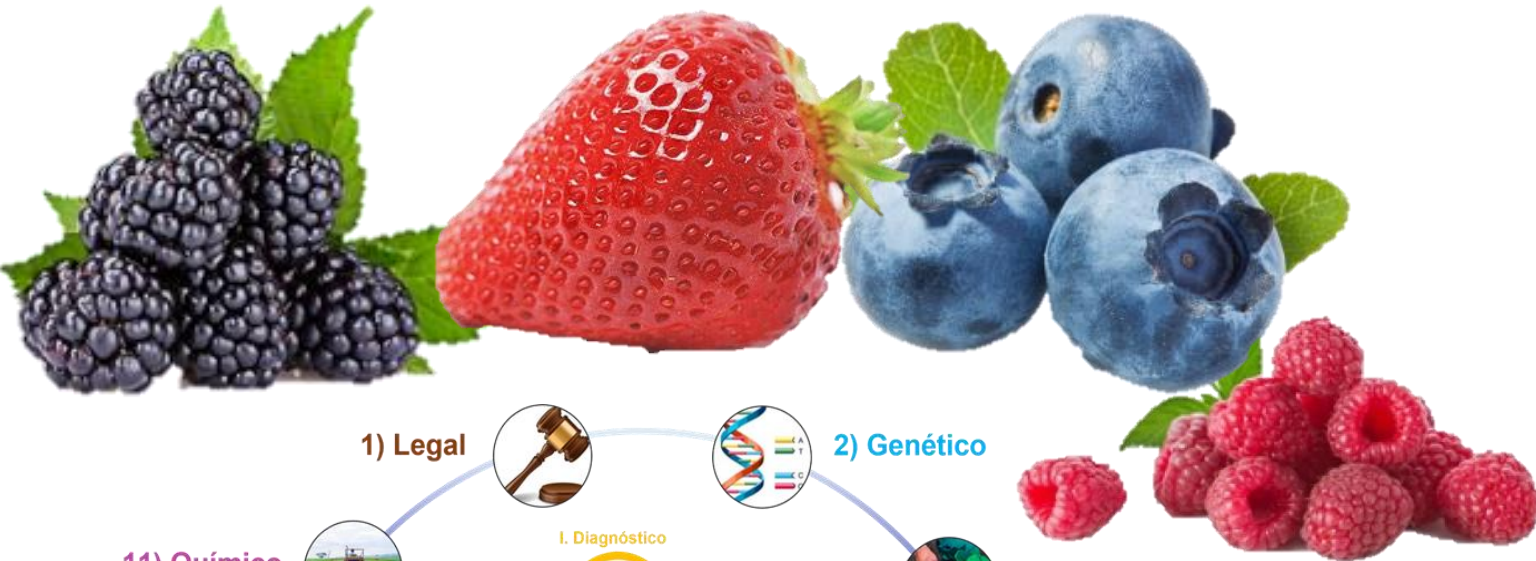


## IV. Ciclo de vida



Cahill (1998) indica que este patógeno no infecta al material vegetal vivo ya colonizado por otros microorganismos.



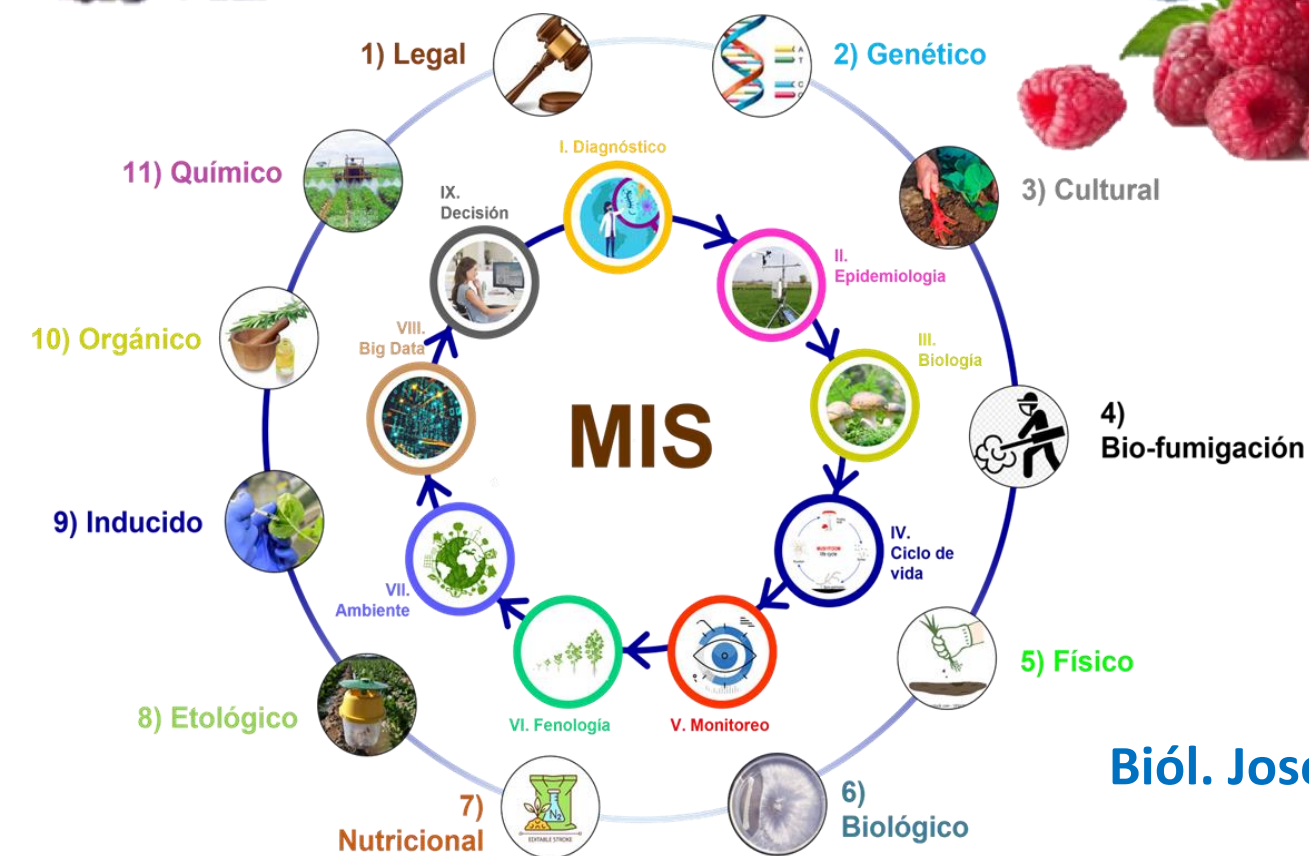


# SESIÓN 2

## 5. PFIS de las enfermedades causadas por hongos. Continuación...

Pudrición de la raíz y cuello  
*P. fragariae*

Biól. José Francisco Coronel Espinoza









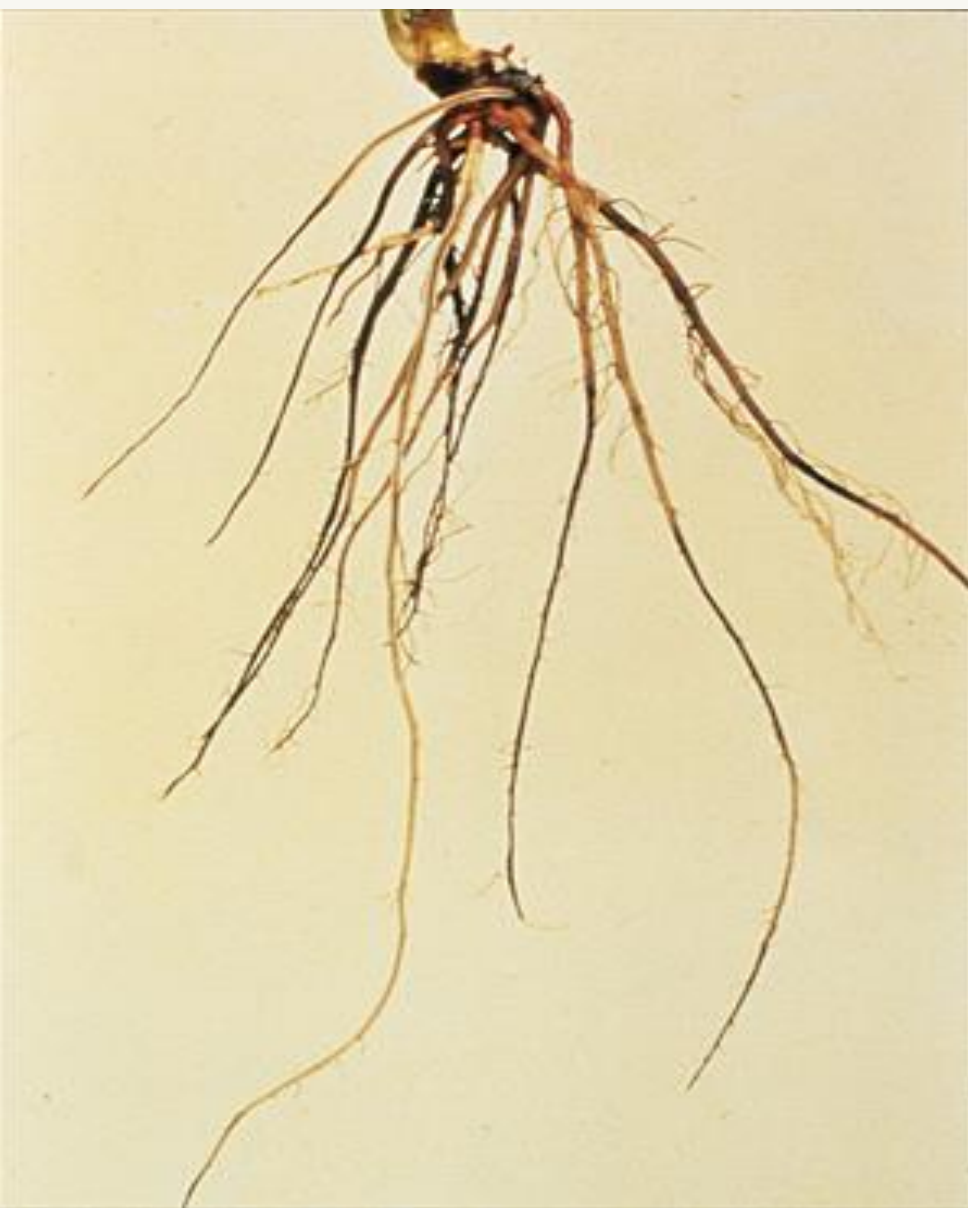


## Base no. 1 del MIS: Diagnóstico

*P. fragariae*









Base no. 1 del MIS: Diagnóstico





# Base no. 2. Epidemiología del MIS

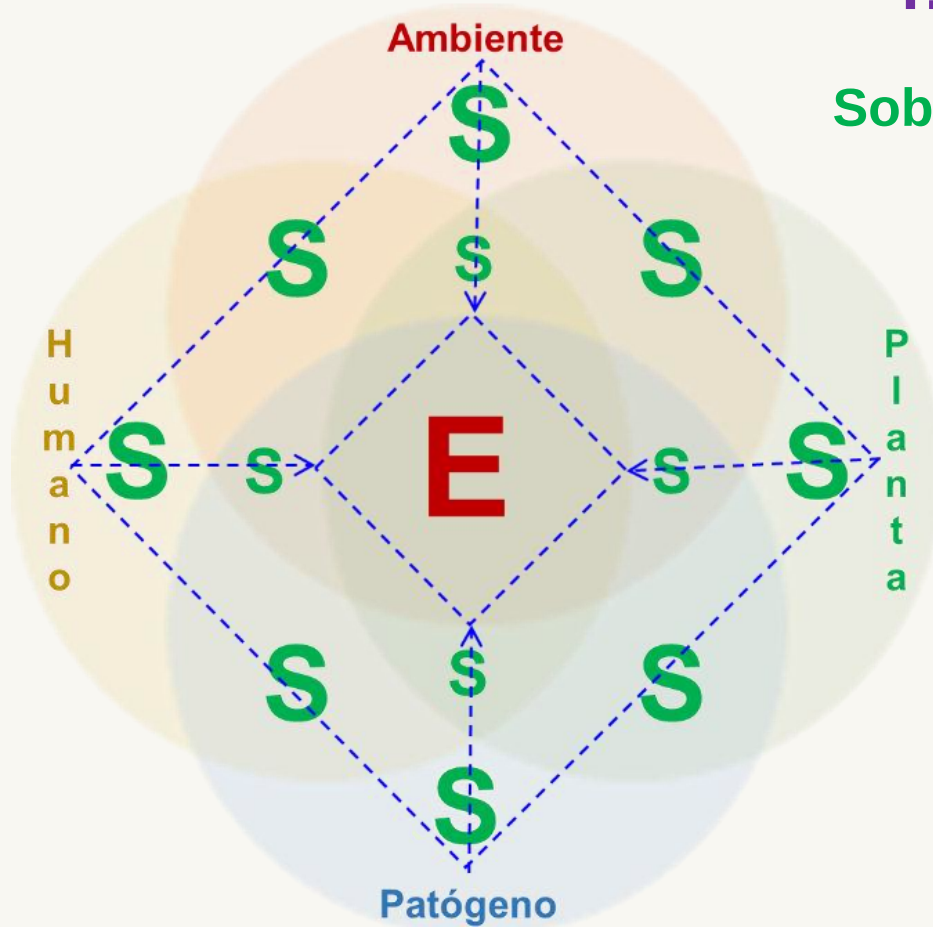
*P. fragariae*



HR: 80%

T: 18°C

Sobrevive al menos 12 años en suelo como oosporas.







#### IV. Ciclo de vida

## Ciclo de vida

*P. fragariae*

*P. fragariae* puede sobrevivir por varios años en el suelo.

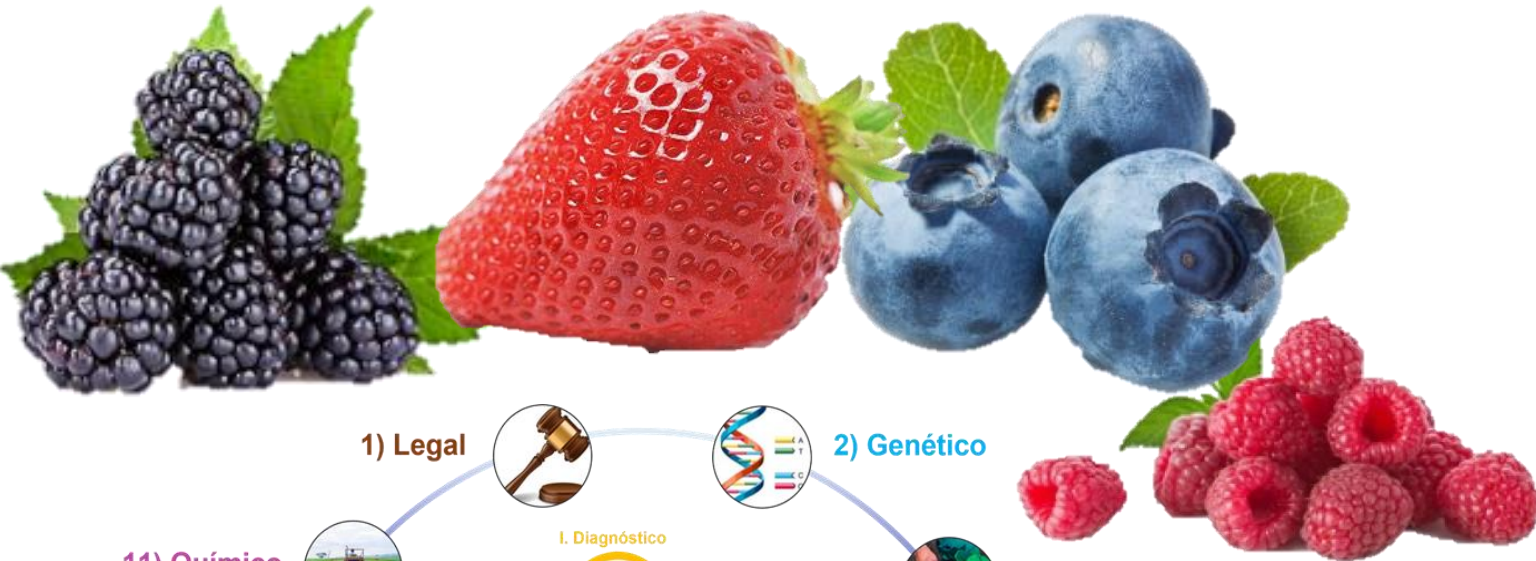
Germinación: 10-15 °C, pero puede ocurrir a 20 °C.

Infección: 10-17 °C; puede ocurrir a los 2 °C, pero no a 25 °C.

Diseminación: a través del agua; superficial (rodada) o agua drenada (filtraciones o escurrimientos).





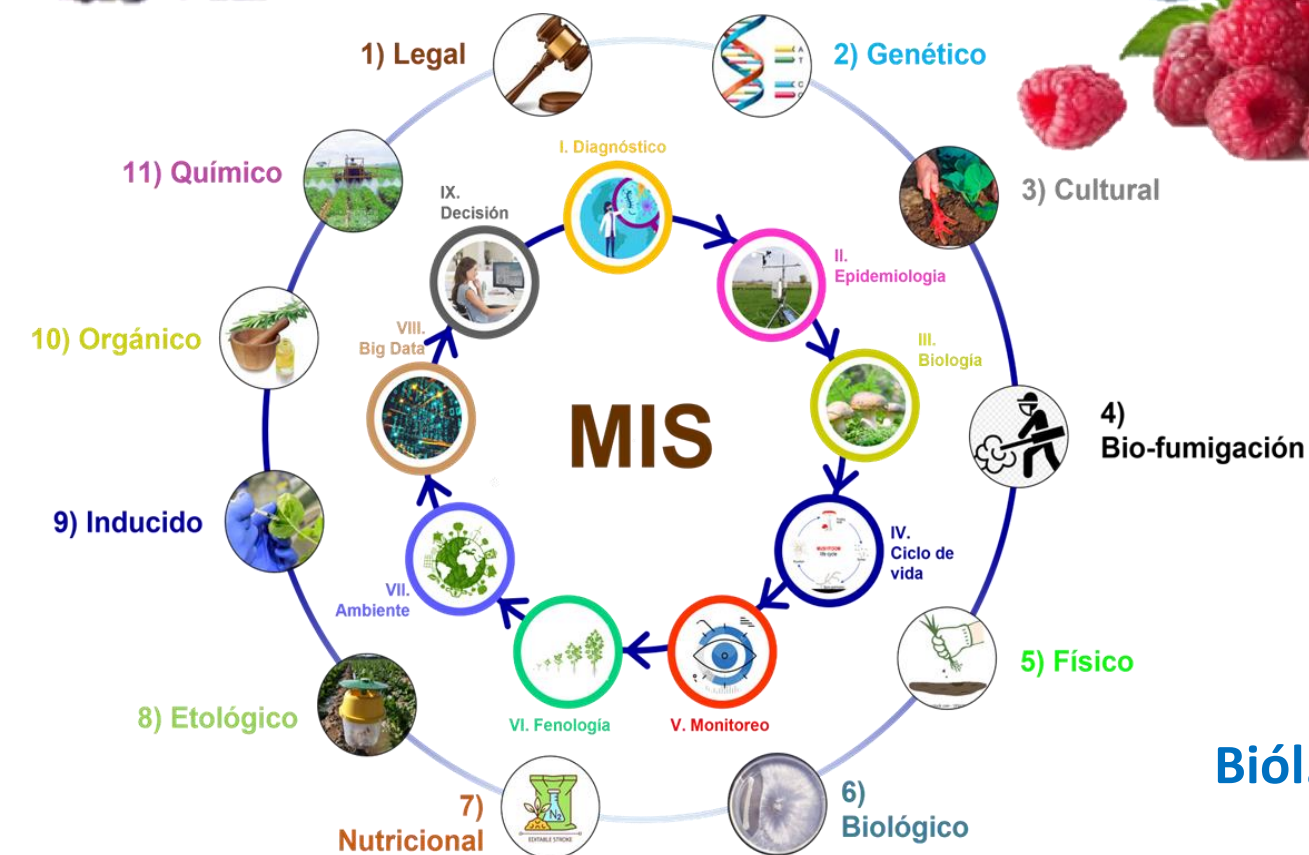


# SESIÓN 2

## 5. PFIS de las enfermedades causadas por hongos. Continuación...

Pudrición de la raíz y cuello  
*P. cactorum*

Biól. José Francisco Coronel Espinoza

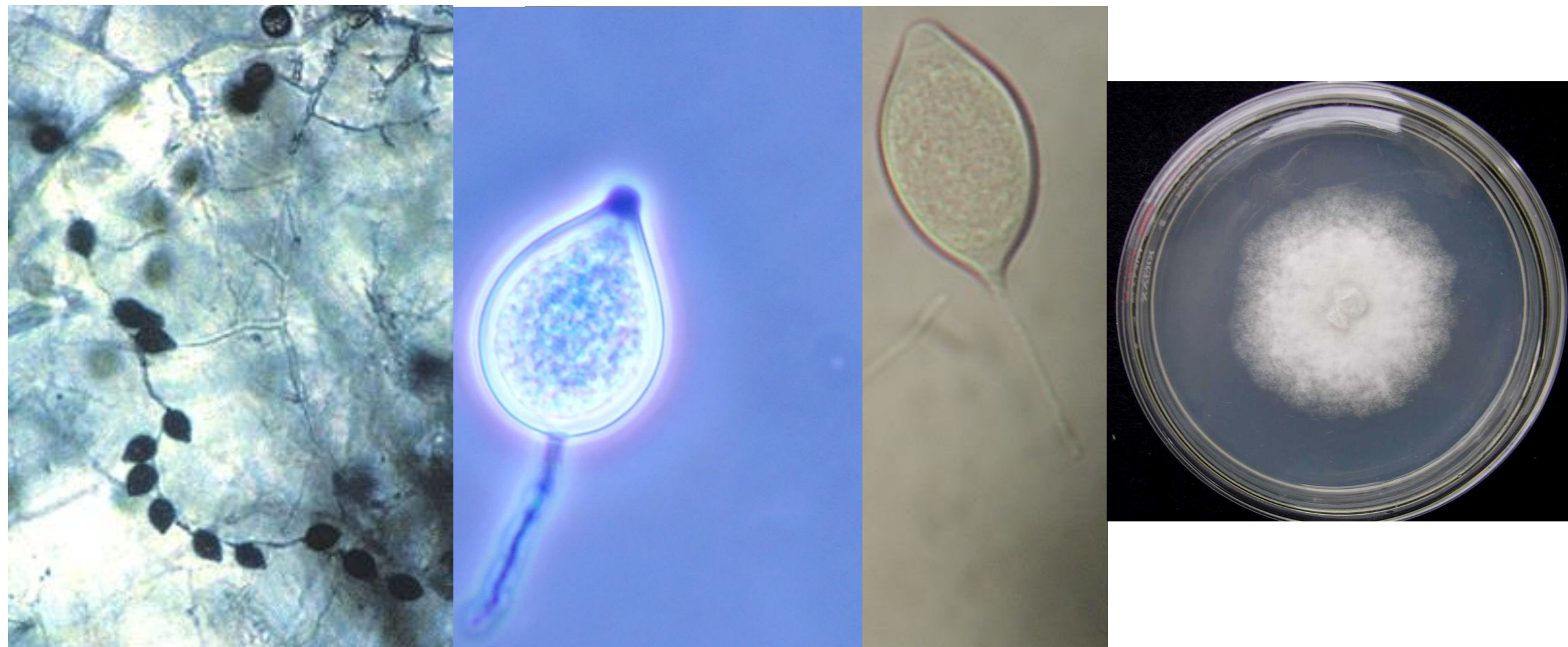




## Base no. 1 del MIS: Diagnóstico

Esporangio papilado

*P. cactorum*





## Base no. 1 del MIS: Diagnóstico

*P. cactorum*





## Base no. 1 del MIS: Diagnóstico

*P. cactorum*





## Base no. 2. Epidemiología del MIS

*P. cactorum*



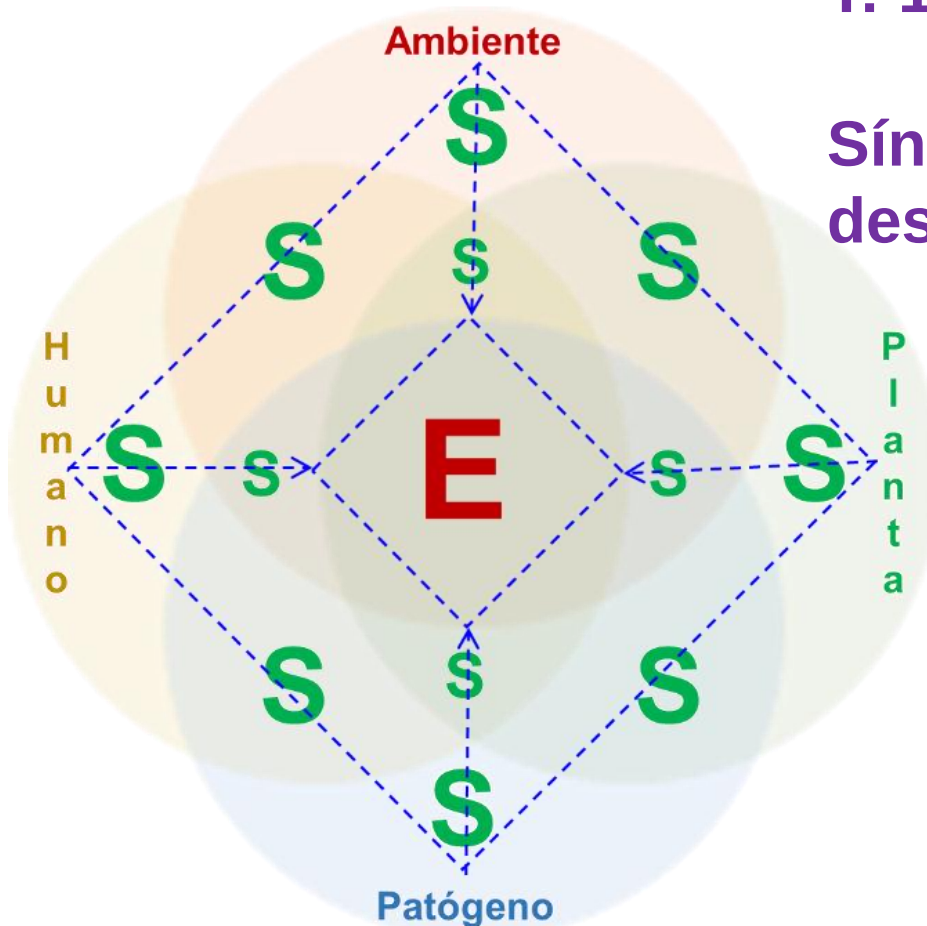
II.  
Epidemiología

III.

HR: 80%

T: 18°C

Síntomas visibles 1-4 sem  
después de siembra.





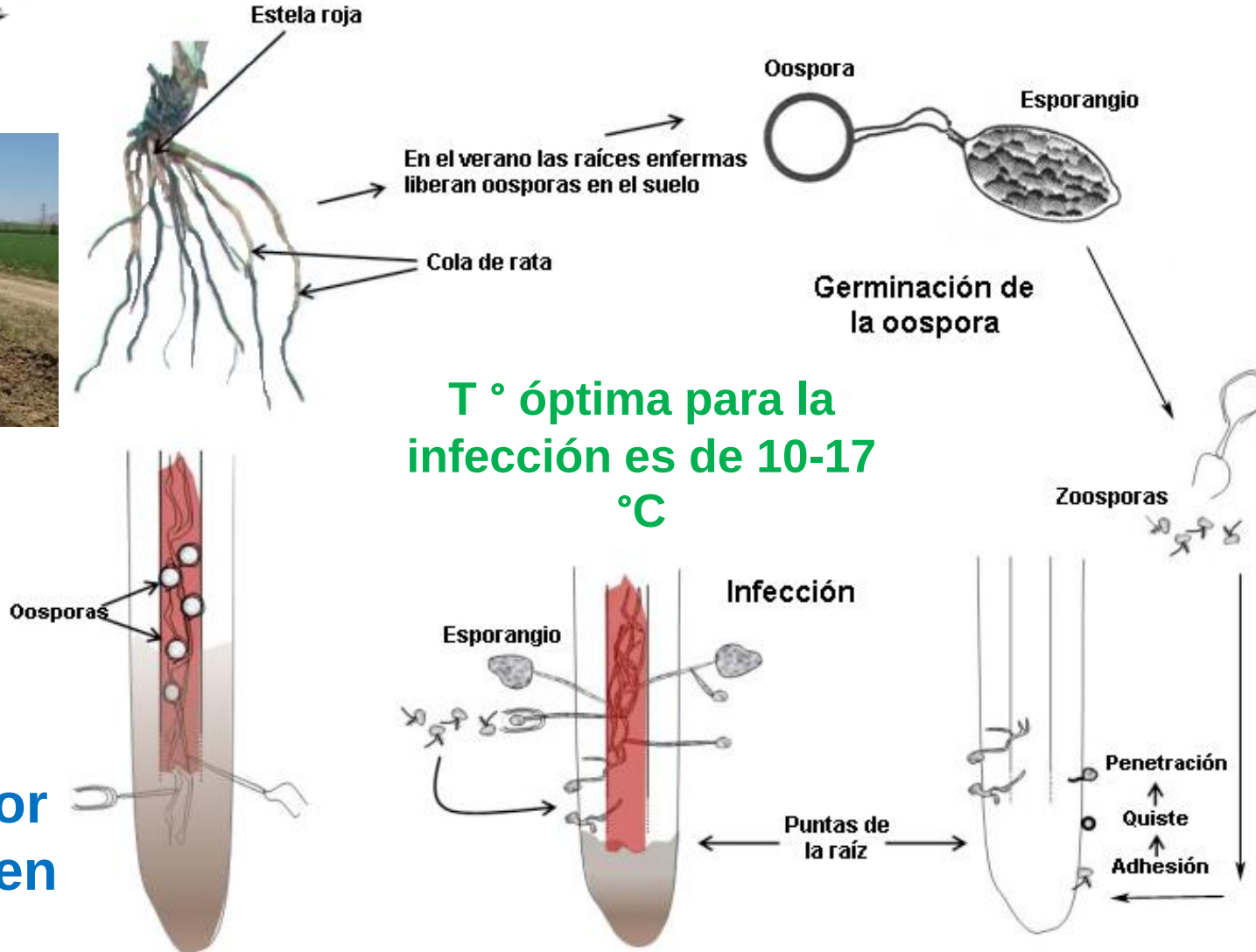


## IV. Ciclo de vida

### Diseminación



sobrevivir por  
varios años en  
el suelo



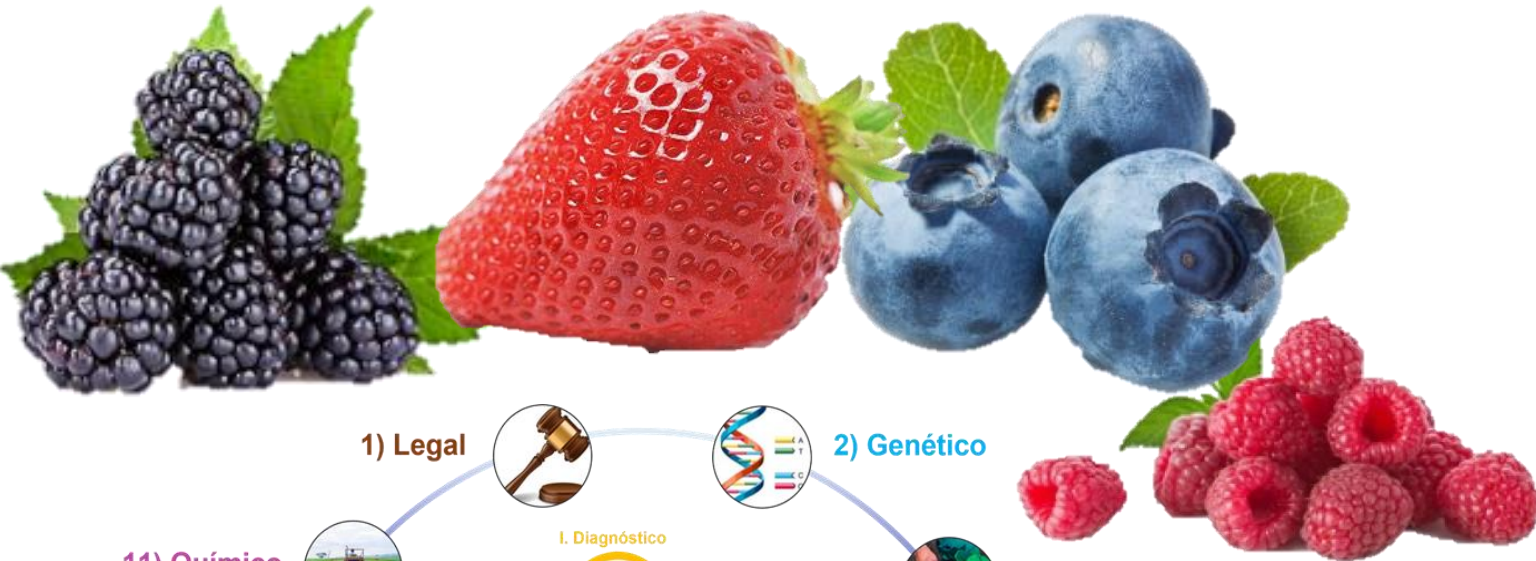
## *P. cactorum*

T ° óptima para la  
germinación es de  
10-15 °C

puede ocurrir a los 2  
°C, pero no a 25 °C.





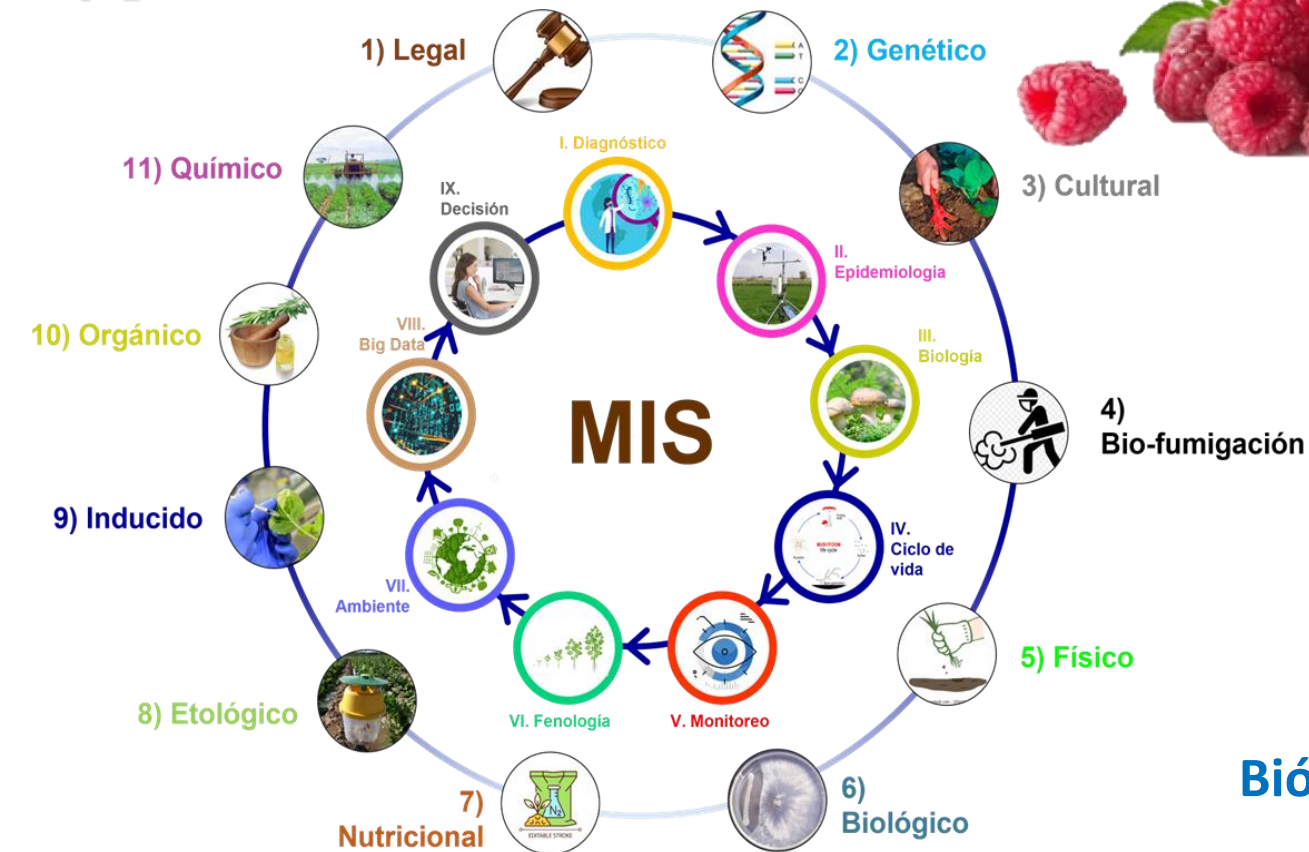


## SESIÓN 2

### 5. PFIS de las enfermedades causadas por hongos. *Continuación...*

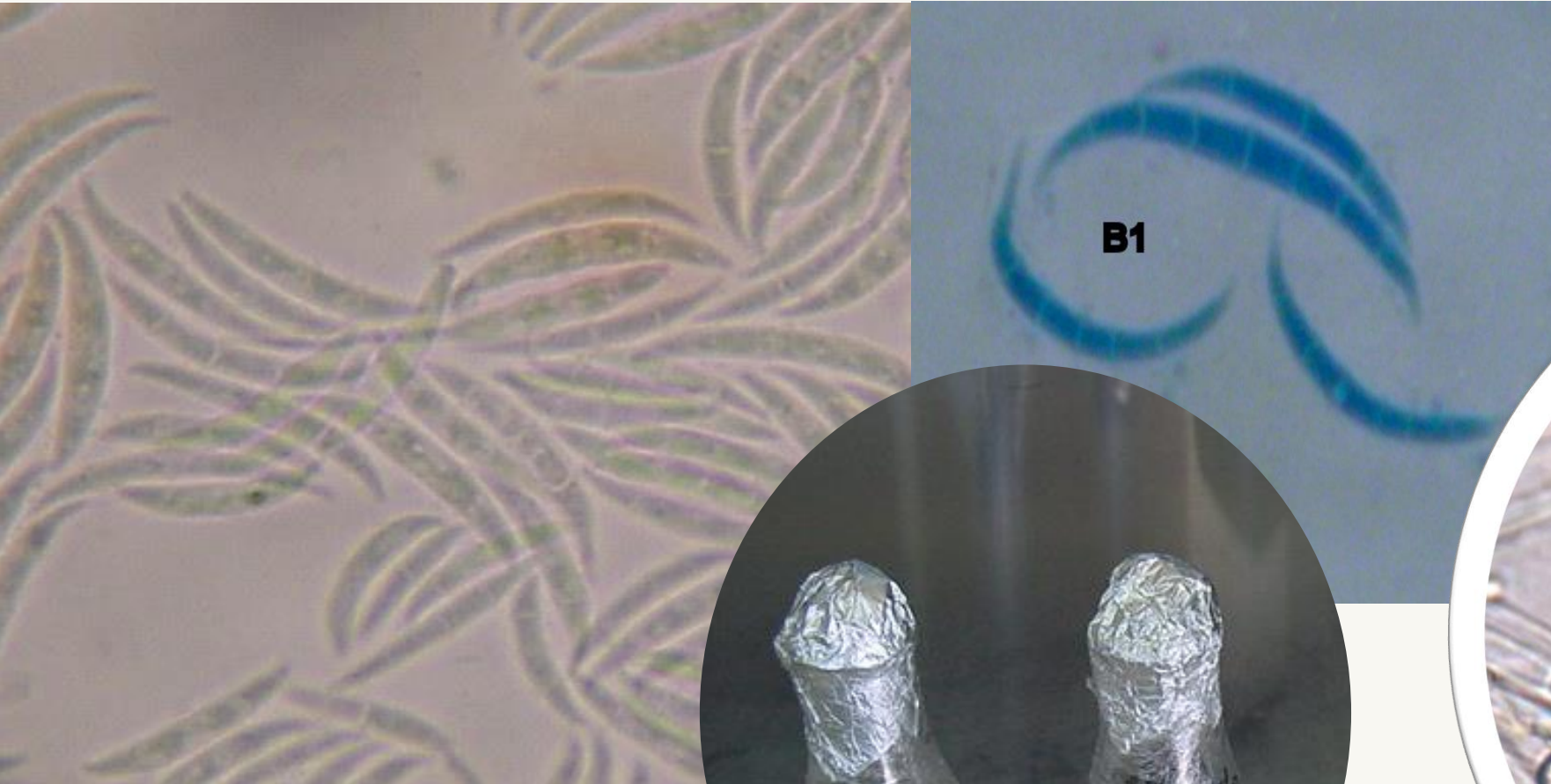
Pudrición de la raíz y cuello  
*Fusarium oxysporum*

Biól. José Francisco Coronel Espinoza



## Base no. 1 del MIS: Diagnóstico

*F. oxysporum*





## Base no. 1 del MIS: Diagnóstico

*F. oxysporum*





## Base no. 1 del MIS: Diagnóstico

*F. oxysporum*



Pastrana et al, 2017.



Rebollar et al, 2017.



Hernández, 2016.



Hernández, 2016.



Base no. 1 del MIS: Diagnóstico

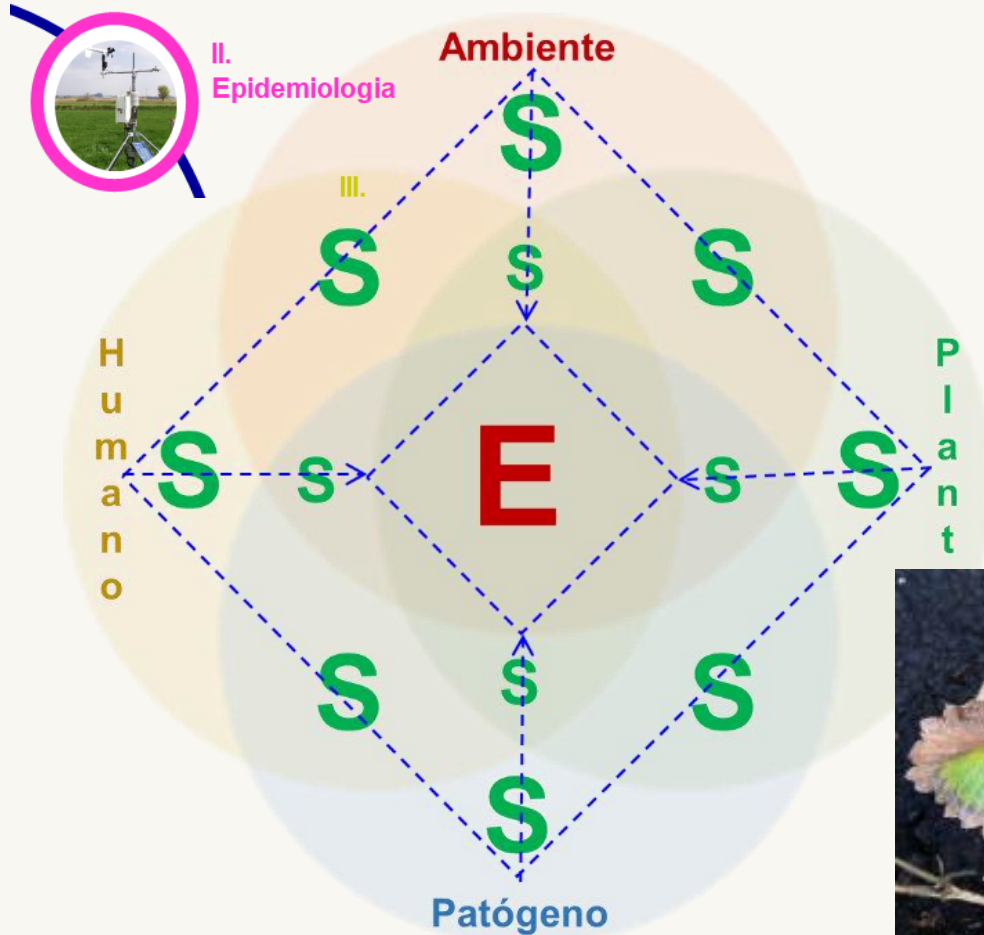


*F. oxysporum*



## Base no. 2. Epidemiología del MIS

*F. oxysporum*



**T: 21-33° C**

**T suelo: 27-29° C**

**HR 80%**







# IV. Ciclo de vida

Anillo de vasos decolorados en el xilema secundario

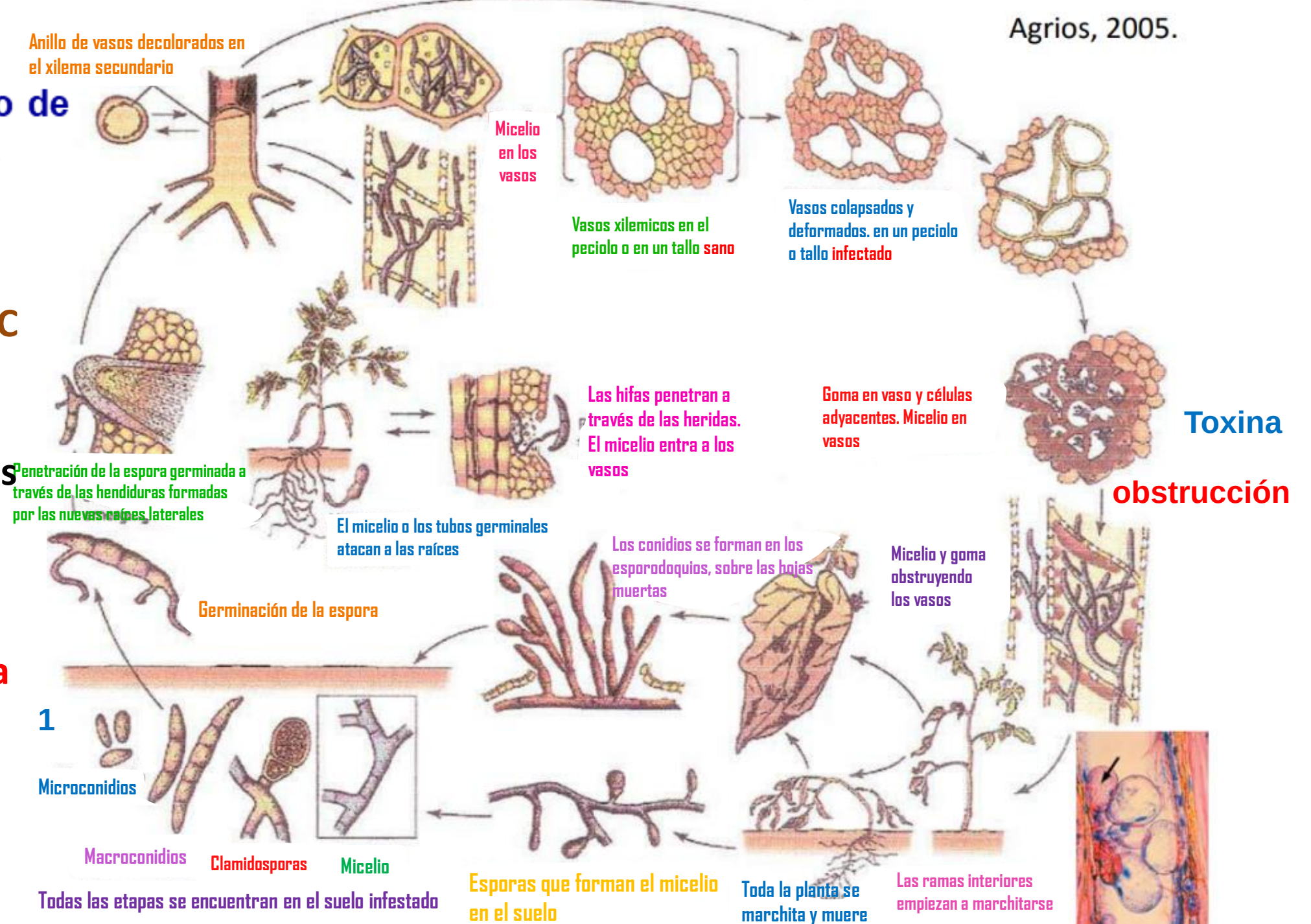
Agrios, 2005.

T: 21-33° C

T suelo: 27-29° C

Mueren 2-4 semanas después de la infección

Fertilización alta con N favorece la enfermedad.



1

Microconidios

Macroconidios

Clamidosporas

Micelio

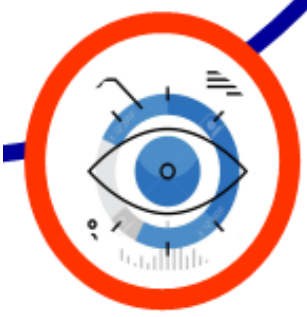
Todas las etapas se encuentran en el suelo infestado

Esporas que forman el micelio en el suelo

Toda la planta se marchita y muere

Las ramas interiores empiezan a marchitarse



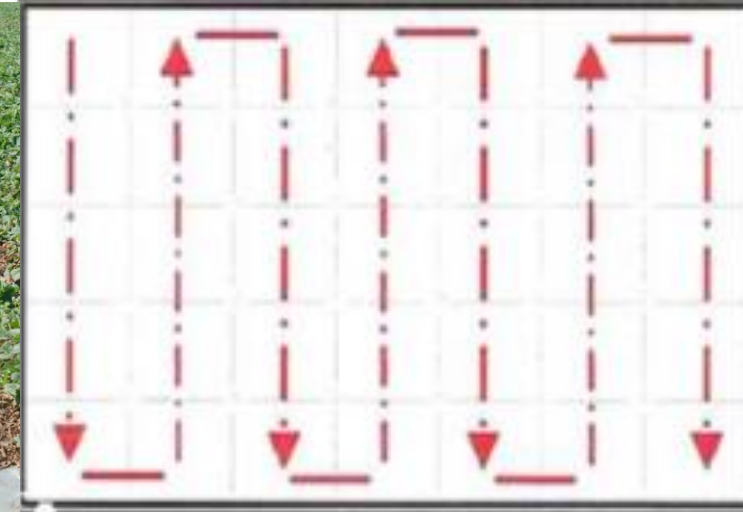


## Base no. 5. Monitoreo del MIS

*F. oxysporum*

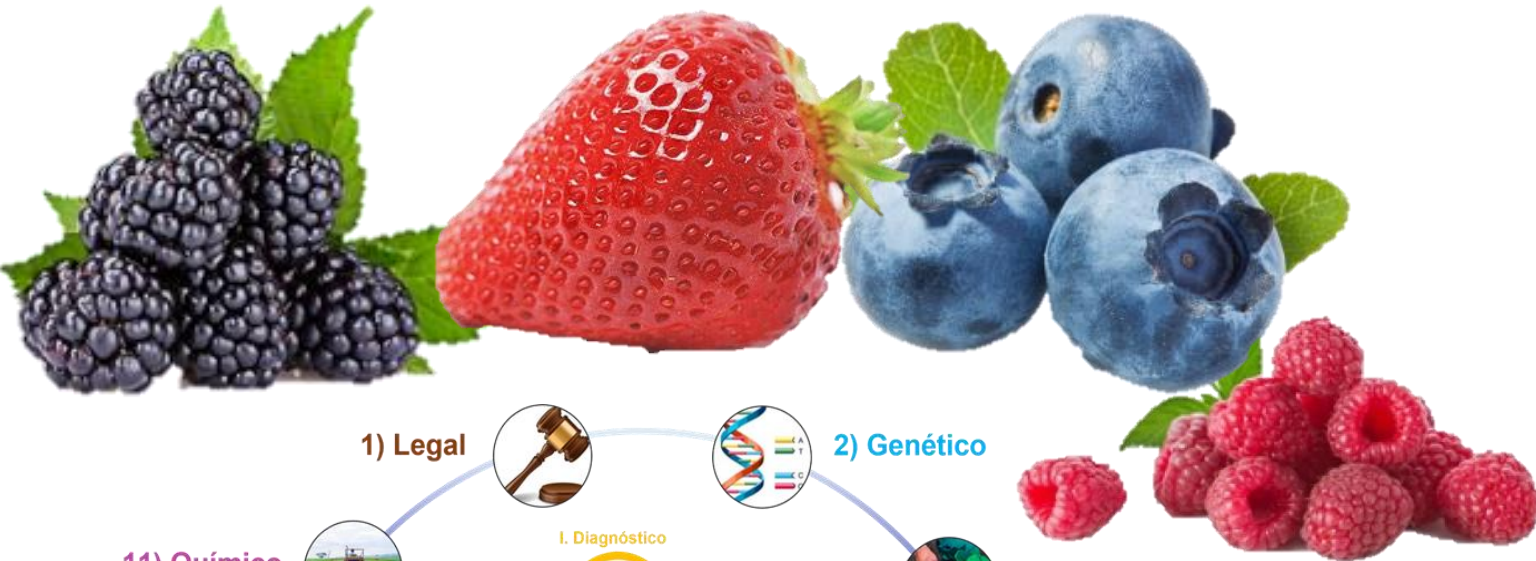
### V. Monitoreo

- Marchitez de follaje.
- Poco crecimiento de planta.
- Amarillamiento progresivo de hojas basales.
- Franja color negro en tallo que inicia en la base.



Pastrana et al, 2017.



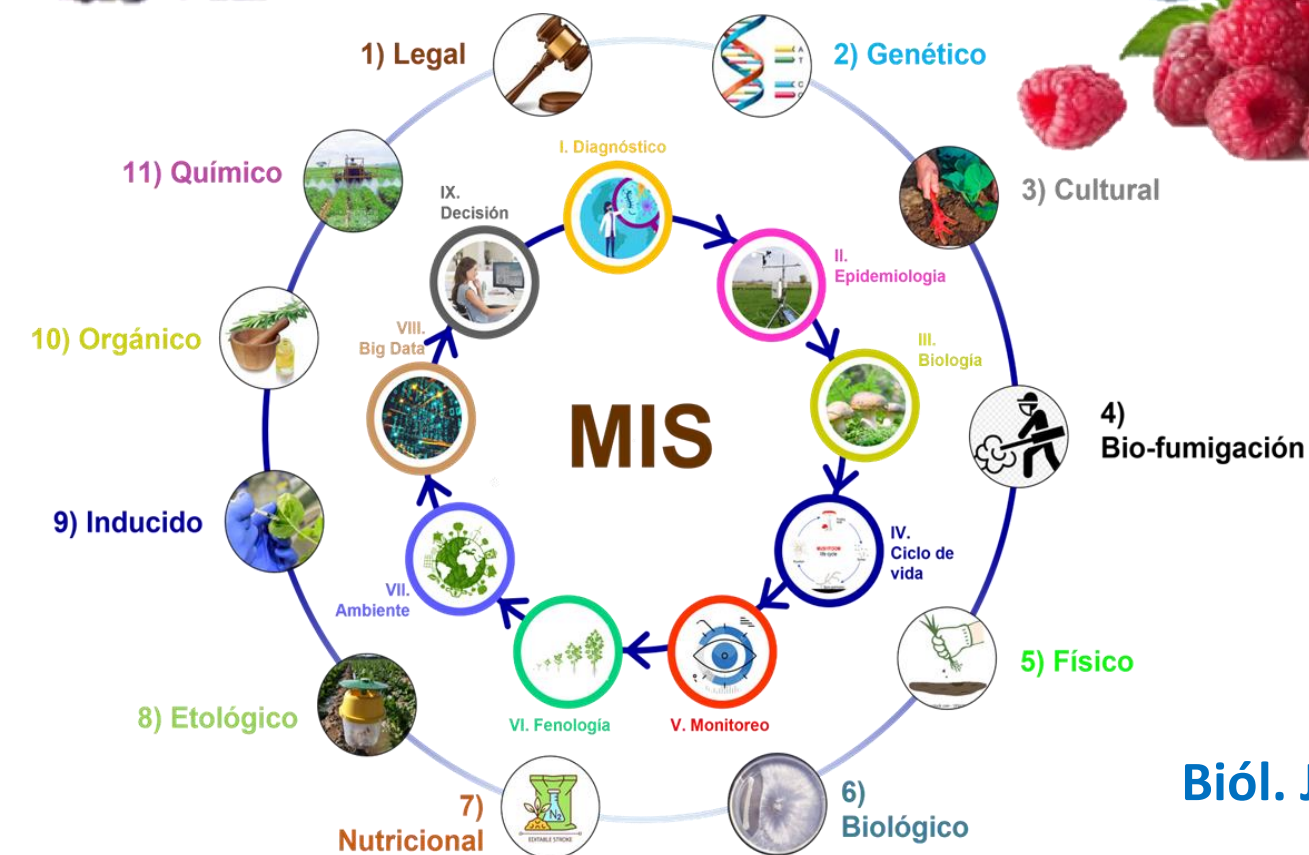


## SESIÓN 2

### 5. PFIS de las enfermedades causadas por hongos. Continuación...

Pudrición de la raíz y cuello  
*Rhizoctonia solani*

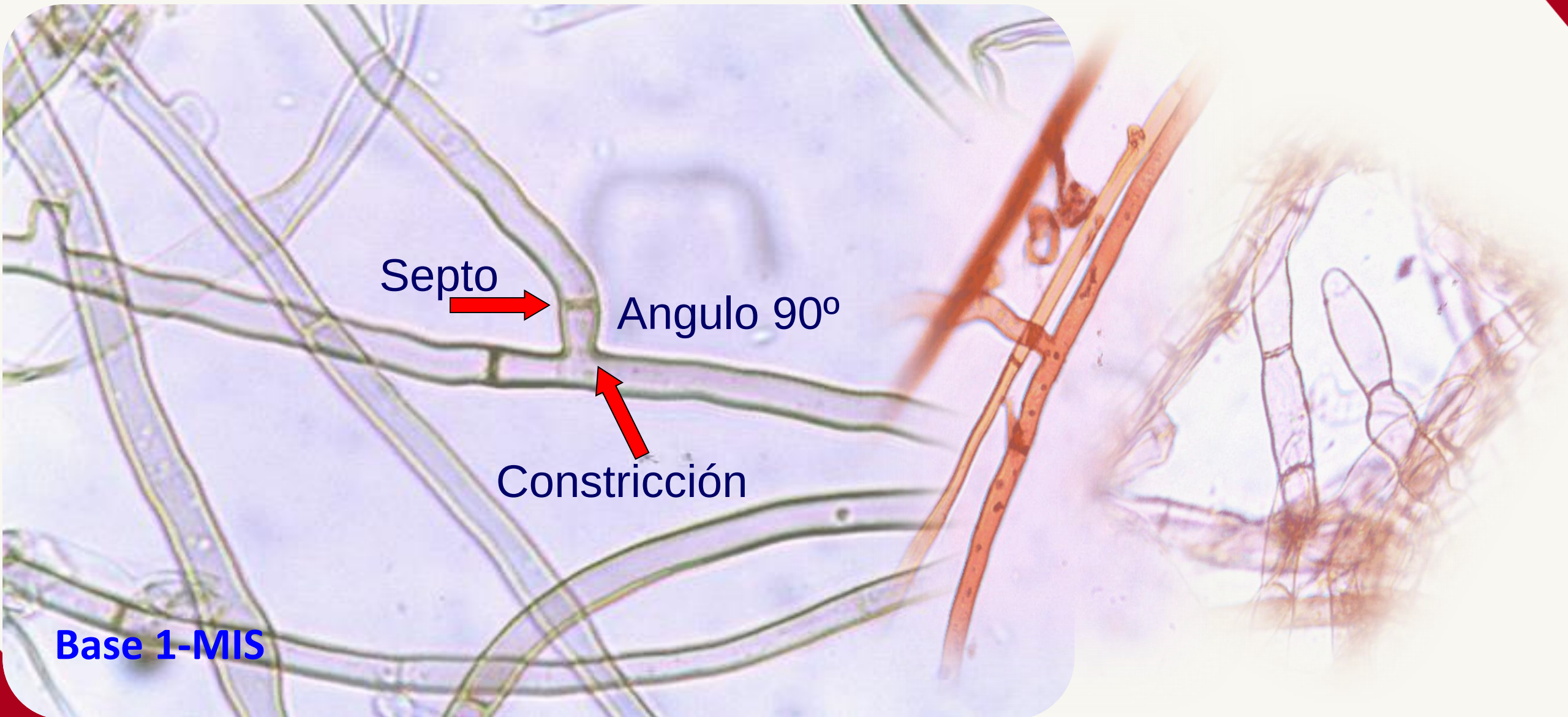
Biól. José Francisco Coronel Espinoza





## Base no. 1 del MIS: Diagnóstico

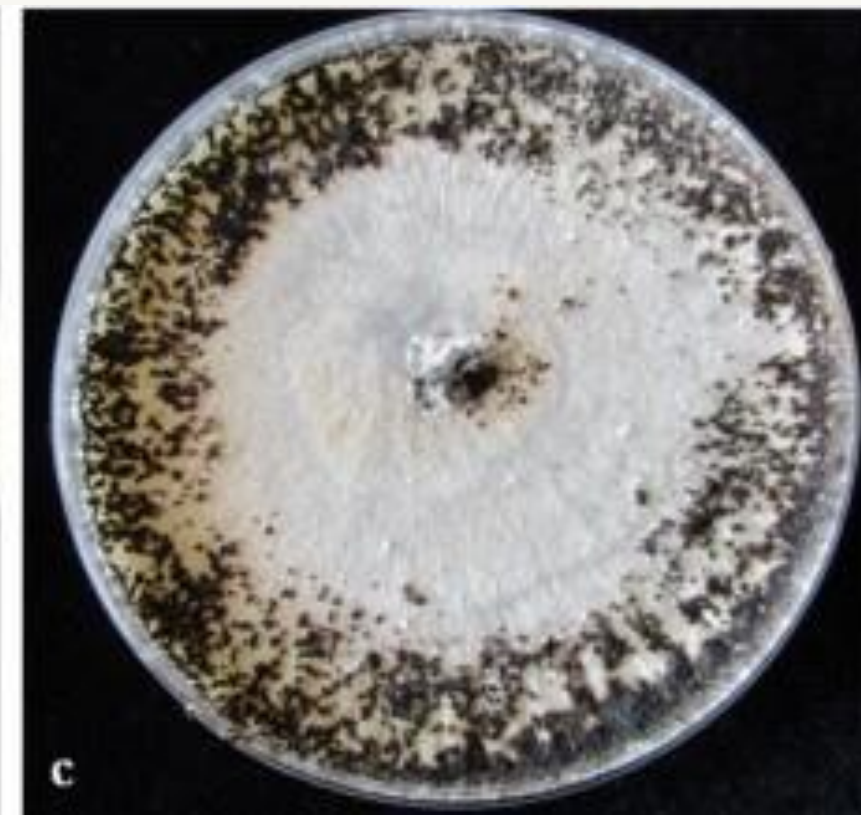
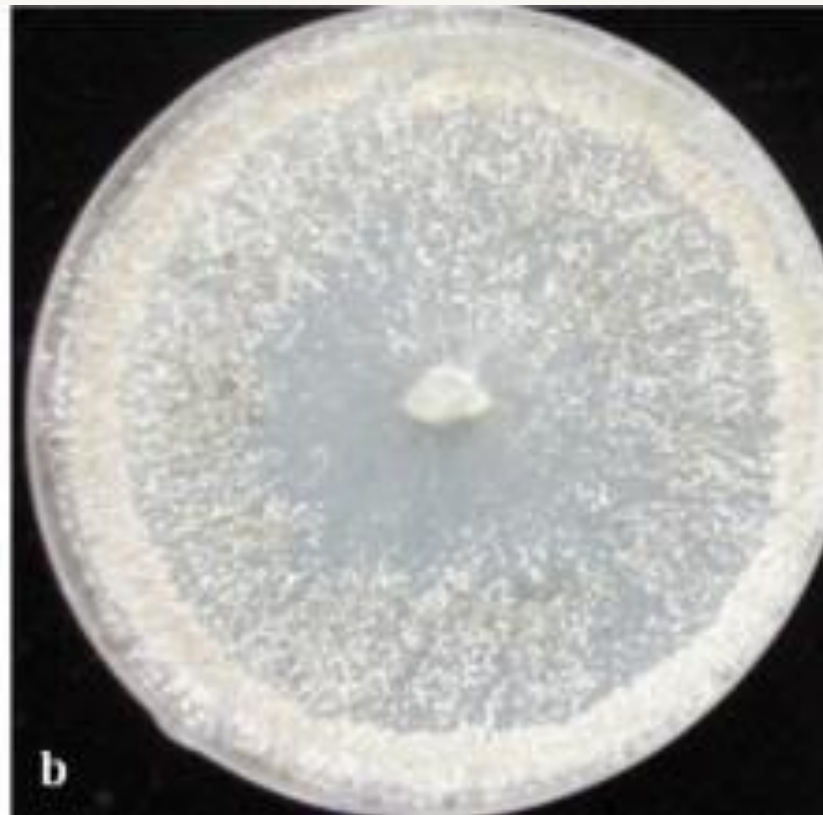
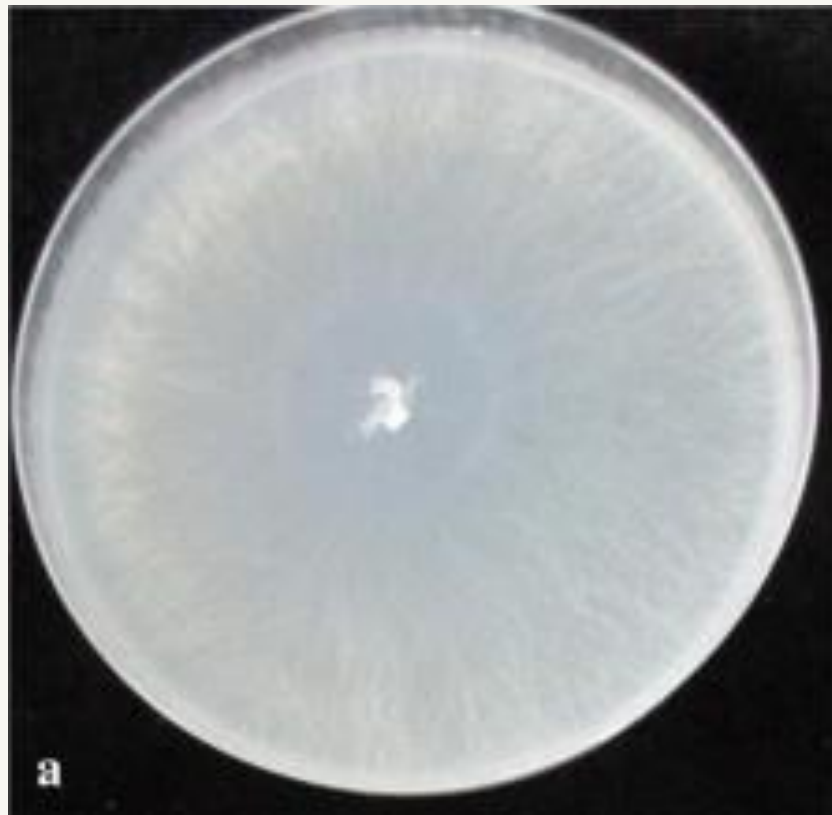
Pudrición de raíz y cuello (*Rhizoctonia solani*)





## Base no. 1 del MIS: Diagnóstico

Pudrición de raíz y cuello (*Rhizoctonia solani*)





*R. solani*

Base no. 1 del MIS: Diagnóstico





Base no. 1 del MIS: Diagnóstico





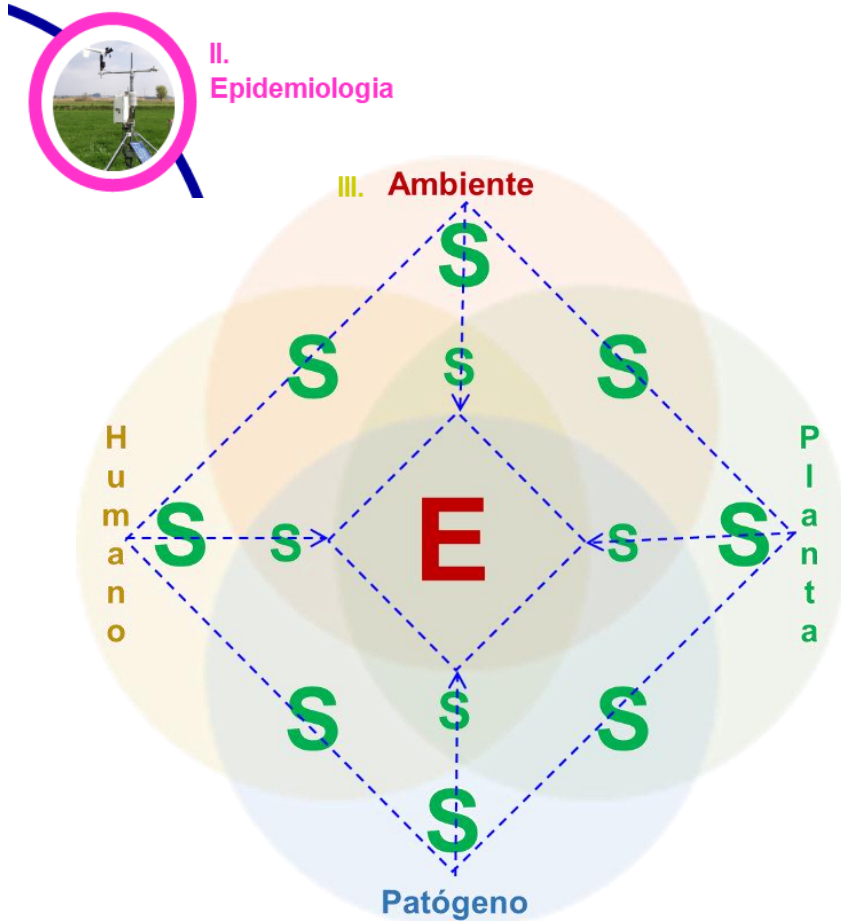
## Base no. 2. Epidemiología del MIS

### Pudrición de raíz y cuello (*Rhizoctonia solani*)

HR: 70%

T: 15-18 °C

Infecta +32 familias y 188 géneros de plantas.





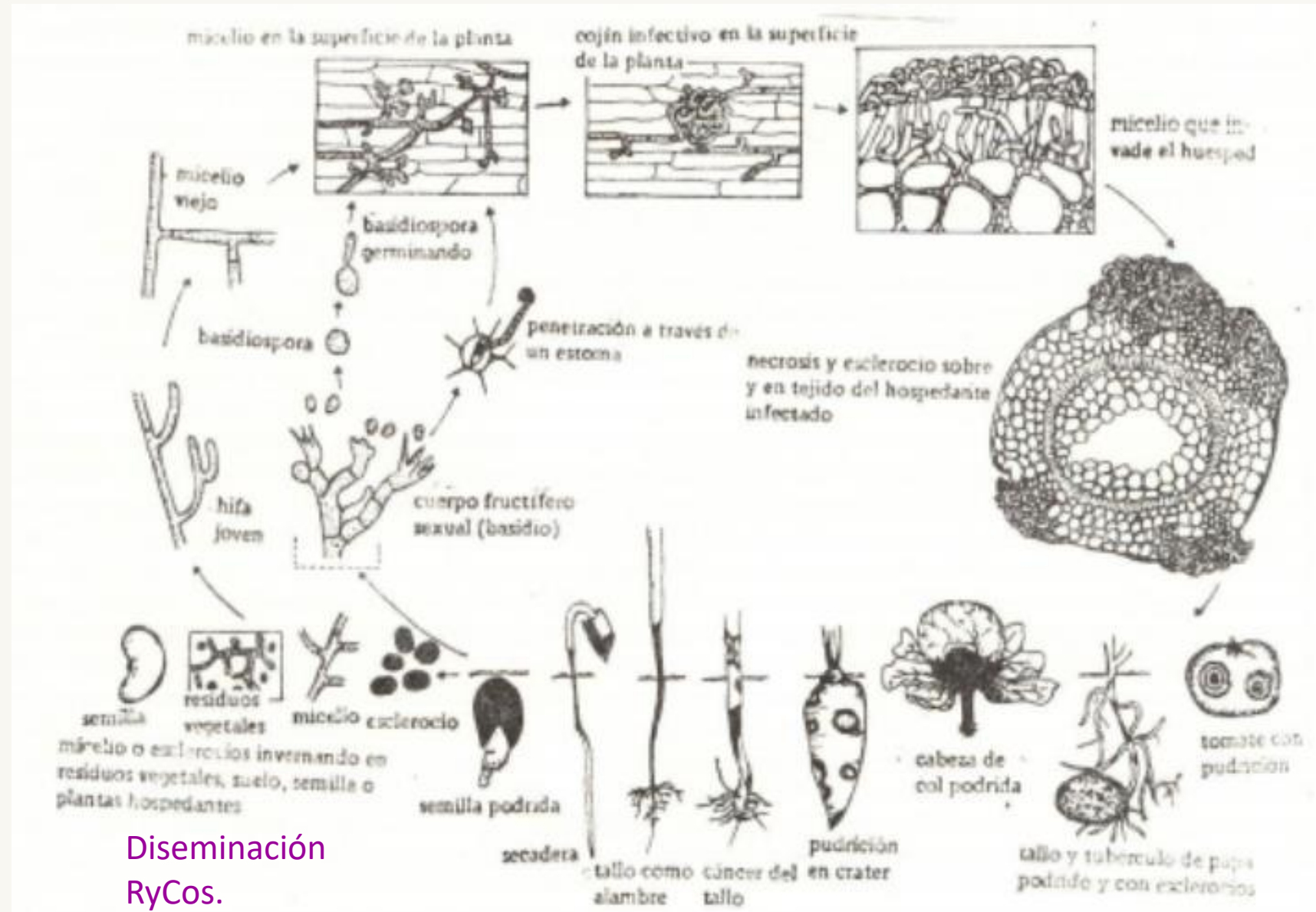
## Base no. 4. Epidemiología del MIS Pudrición de raíz y cuello (*Rhizoctonia solani*)



### IV. Ciclo de vida

**T °: 15-18°C  
(35°C)**

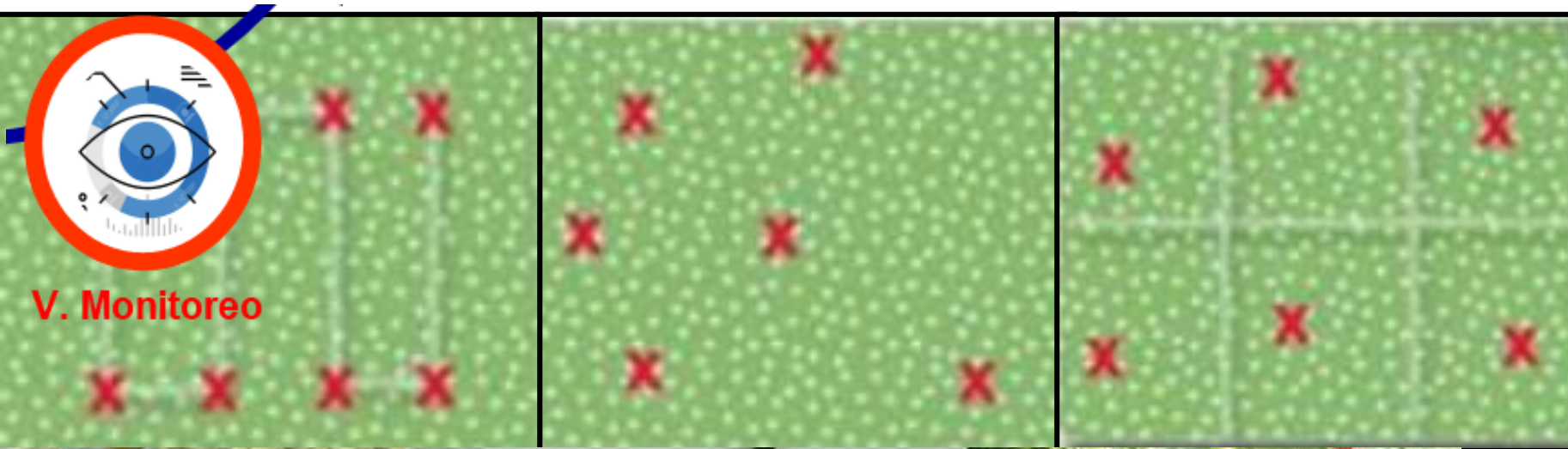
**Esclerocios,  
T ° óptima:  
21-25°C**





## Base no. 5. Monitoreo del MIS

## Pudrición de raíz y cuello (*Rhizoctonia solani*)



-Plantas muertas.

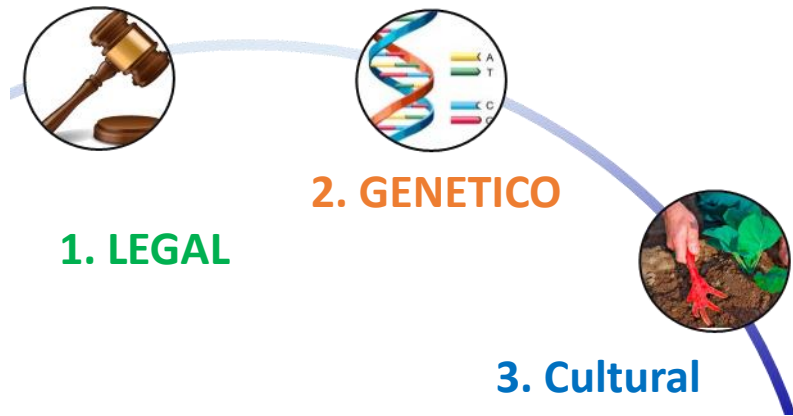
-Pudrición de corona.

-Achaparramiento

-Raíz corchosa







*P. cinamomi*, *P. fragariae*, *P. cactorum*, *F. oxysporum* y *R. solani*.

Planta certificada libre de la enfermedad  
(Hacer diagnostico)

Control de malezas

Terreno bien drenado

Practicas estrictas de saneamiento

Eliminación de residuos y plantas enfermas



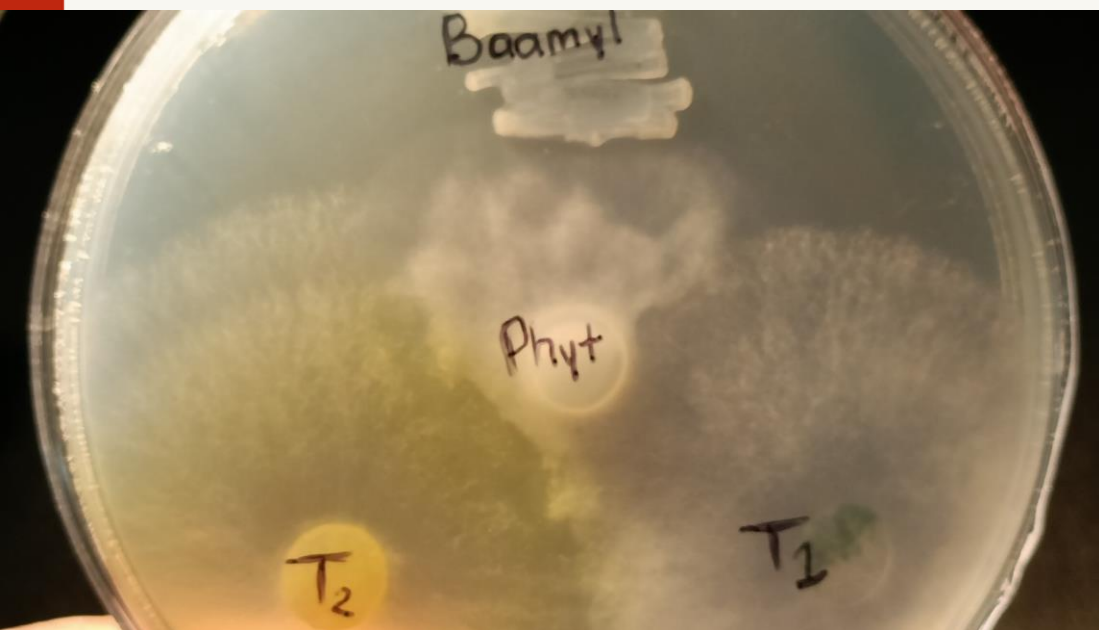




## 6) Biológico

*P. cinamomi*, *P. fragariae*, *P. cactorum*

| N.C.             | I.A                                              | <i>P. cinamomi</i> | <i>P. fragariae</i> | <i>P. cactorum</i> | <i>Phytophthora</i> sp.                                                             | <i>Phytophthora</i> spp. |
|------------------|--------------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| DOUBLE NICKEL LC | <i>B. subtilis</i> var. <i>amyloliquefaciens</i> |                    |                     |                    |  |                          |







| N.C.                | I.A                           | <i>P. cinamomi</i> | <i>P. fragariae</i>                                                                   | <i>P. cactorum</i> | <i>Phytophthora sp.</i>                                                             | <i>Phytophthora spp.</i>                                                            |
|---------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| UNIFORM             | AZOXISTROBIN+<br>METALAXIL-M  |                    |                                                                                       |                    |  |  |
| ALLIETE             | FOSETIL-AL                    |                    |    |                    |  |                                                                                     |
| ALLEATO             |                               |                    |                                                                                       |                    |  |                                                                                     |
| FURONTO 80          |                               |                    |    |                    |  |                                                                                     |
| TOKAT 240           | METALAXIL                     |                    |                                                                                       |                    |  |                                                                                     |
| RIDOMIL GOLD<br>480 | METALAXIL-M                   |                    |   |                    |                                                                                     |                                                                                     |
| NARIA TOP           | PYRACLOSTROBIN<br>+DIMETOMORF |                    |  |                    |                                                                                     |                                                                                     |





## 6) Biológico

# F. oxysporum

| N.C.        | I.A                               | F. oxysporum                                                                         | Fusarium sp.                                                                        |
|-------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| SERIFEL     | <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> |                                                                                      |  |
| PHC T-22    | <i>Trichoderma harzianum</i>      |                                                                                      |  |
| NATUCONTROL |                                   |   |                                                                                     |
| TRICHO-SIN  |                                   |                                                                                      |  |
| FRAGATA     |                                   |  |                                                                                     |







| N.C.             | I.A                             | Fusarium oxysporum                                                                 | Fusarium sp.                                                                        |
|------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| PROTECTO X       | EXTRACTO DE GOBERNADORA         |  |  |
| PROGRANIC LARREA |                                 |  |                                                                                     |
| SECADERT         | SULFATO DE COBRE PENTAHIDRATADO |  |                                                                                     |



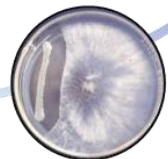
Larrea tridentata + Ricinus communis





| N.C.           | I.A          | <i>Fusarium oxysporum</i>                                                           | <i>Fusarium</i> sp. |
|----------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| TERRAGUARD 480 | TRIFLUMIZOLE |  |                     |

***Terraguard***<sup>®480</sup>  
SC  
Fungicida



## 6) Biológico

# Pudrición de raíz y cuello (*Rhizoctonia solani*)

| N.C.        | I.A                         | <i>Rhizoctonia solani</i>                                                           | <i>Rhizoctonia</i> sp.                                                              |
|-------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| SERIFEL     | <i>B. amyloliquefaciens</i> |                                                                                     |  |
| ENDORSE WDG | POLYOXIN DE SAL DE ZINC     |  |                                                                                     |
| UNIFORM     | AZOXISTROBIN+ METALAXIL-M   |                                                                                     |  |



## 11) Químico



## 10) Orgánico





- 1AN
- 2CP
- 3RP
- 4AP
- 5TS
- 6LM
- 7SE
- 8MS
- 9IR
- 10PC
- 11SM
- 12DC

| Fungicida                               | Dosis         | IS  | IA | PR | LMR | 11 3RP                            | GQ | 4 1AN |
|-----------------------------------------|---------------|-----|----|----|-----|-----------------------------------|----|-------|
| Uniform (azoxystrobin+mefenoxam)        | 0.8-1.2/1-2 L | 12  | 7  | 12 | 5/2 |                                   |    |       |
| Aliette (fosetil al)                    | 2-3 kg        | 60d | 7  | 12 | 40  | 33 9IR                            |    |       |
| Ridomil Gold 480 SL (mefenoxam)         | 1-2 L         | 12  | 14 | 12 | 2   | 4 1AN                             |    |       |
| Rhizoctonia solani                      |               |     |    |    |     | Inhibidores de la quitina sintasa |    |       |
| Endorse (Polixin de Sal de Zinc)        | 0.7-1.5 kg    | 12  | 14 | 12 | EX  | 19 10PC                           |    |       |
| Trichoderma, Bacillus amyloliquefaciens |               |     |    |    |     |                                   |    |       |
| Fusarium oxysporum                      |               |     |    |    |     |                                   |    |       |
| Trichoderma, Bacillus amyloliquefaciens |               |     |    |    |     |                                   |    |       |

IS: Días a cosecha PR: Periodo de rentrée, IA: Intervalo entre aplicaciones