

SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA SENASA

Dirección de Sanidad Vegetal /
Subdirección de Moscas de la Fruta y
Proyectos Fitosanitarios

Manejo Integrado de Plagas



PLAGA

Cualquier especie, raza o biotipo vegetal o animal o agente patógeno dañino para las plantas o productos vegetales. [FAO 1990; revisado FAO, 1995; CIPF, 1997]



PLAGA

➤ Artrópodos

- Insectos

- Ácaros

➤ Moluscos

➤ Aves

➤ Malezas

➤ Hongos

➤ Pseudohongos

➤ Bacterias

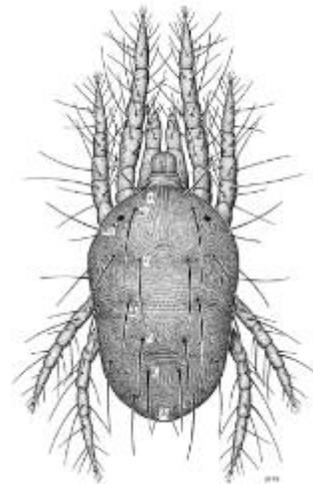
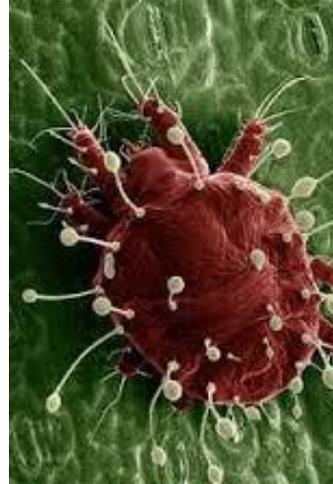
➤ Nemátodes

➤ Virus

➤ Viroides



PLAGAS



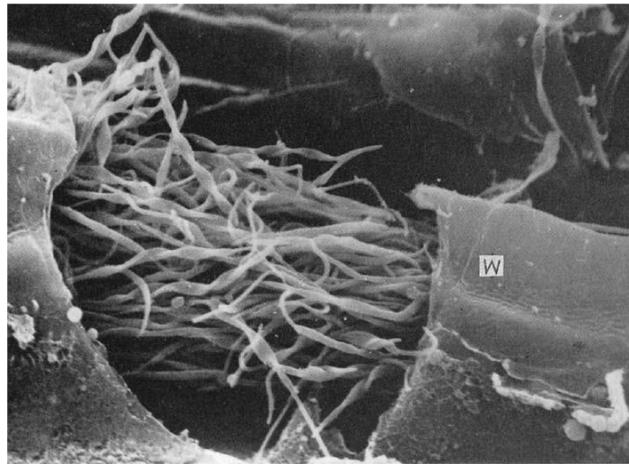
Ácaros (arañitas rojas)



Malezas



Insecto



Protozoarios



Moluscos



PLAGAS



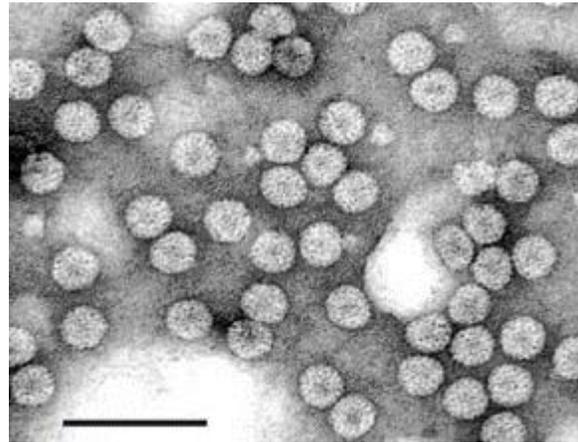
Hongos



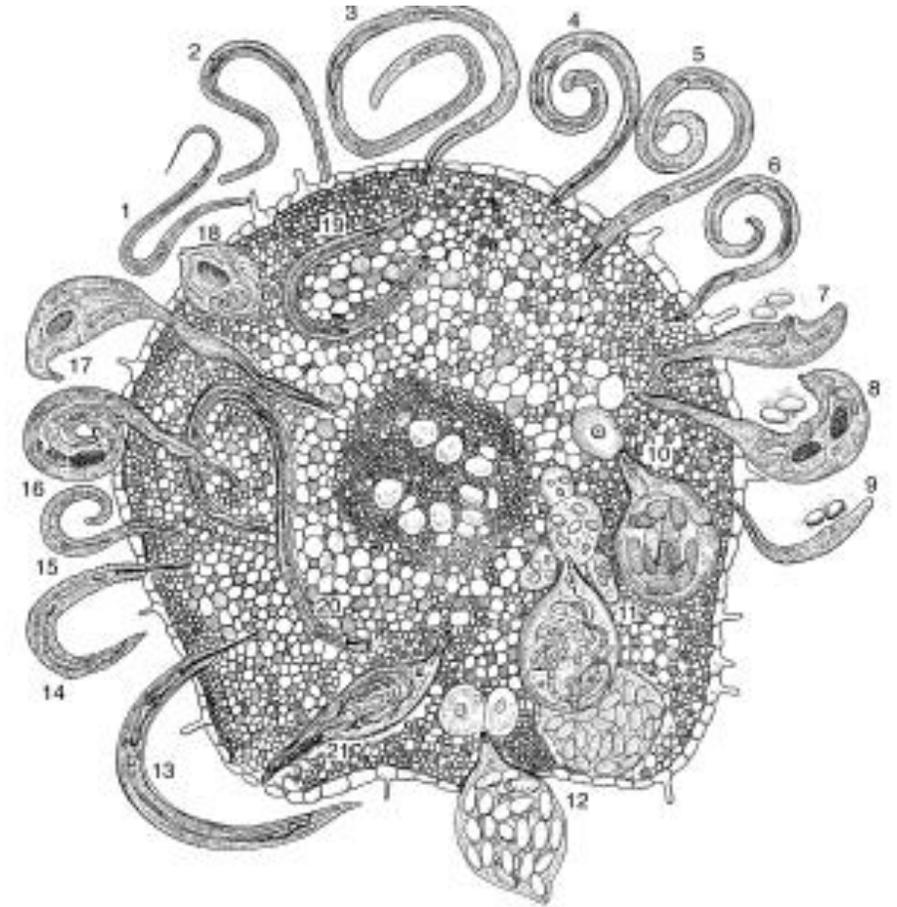
Bacterias



Pseudo hongos (Oomycetes)

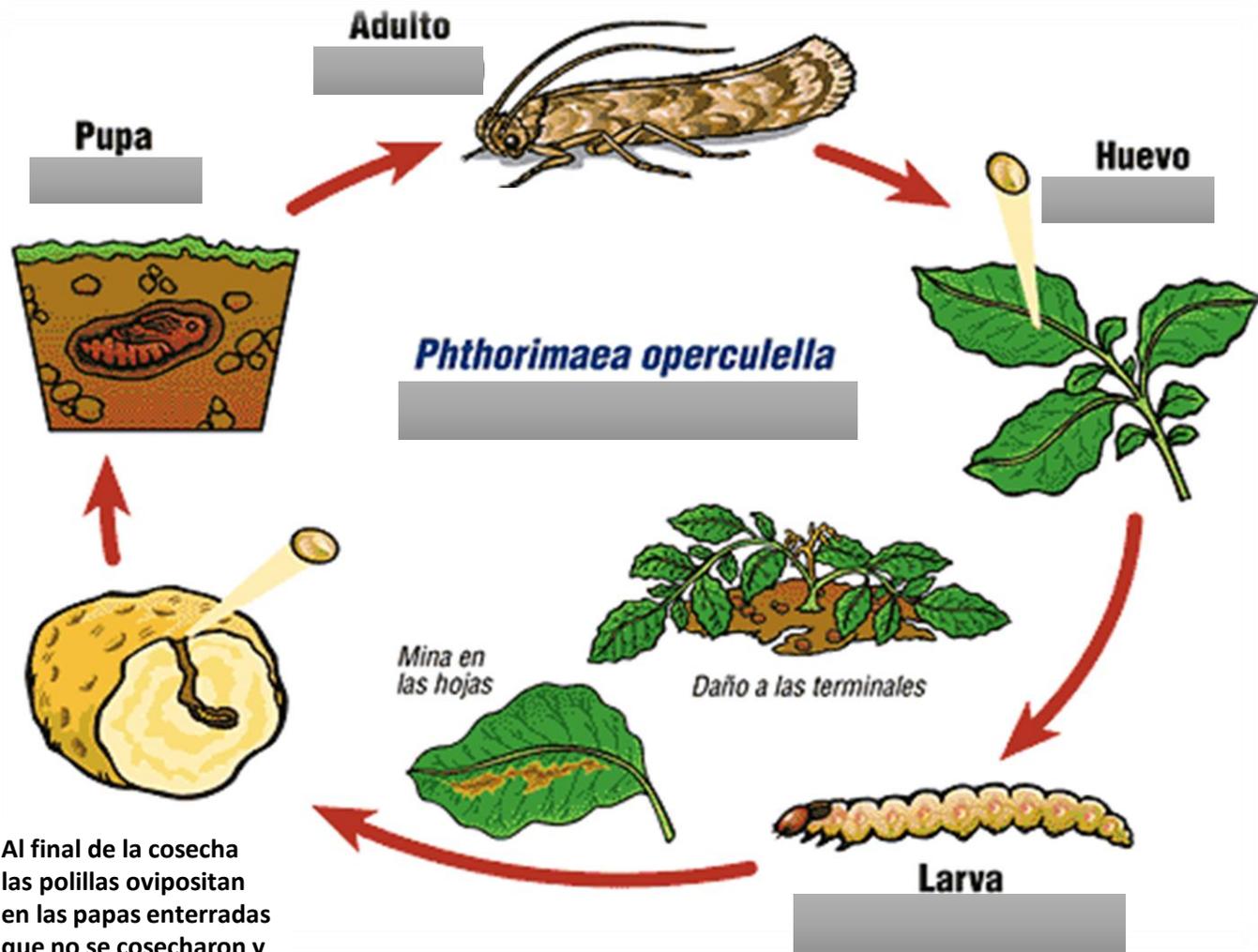


Virus



Nematodos

CICLO BIOLÓGICO DE LA PLAGA



Al final de la cosecha las polillas ovipositan en las papas enterradas que no se cosecharon y en los tubérculos almacenados

Para implementar el MIP es indispensable conocer el ciclo biológico y el comportamiento de la plagas

Ciclo biológico de la polilla de la papa



EFECTOS DE LAS PLAGAS

- Las plagas pueden ser: potenciales, ocasionales, claves o migratorias.
- También pueden ocasionar daños directos e indirectos.
- Asimismo, sus efectos se evalúan tomando en cuenta:
 - Daño de la plaga en la planta,
 - Perjuicio a la planta,
 - Perdida de cosecha o rendimiento.



EFFECTOS DE LAS PLAGAS



PATÓGENOS: PLAGAS QUE OCASIONAN ENFERMEDAD

Algunas plagas, como hongos, bacterias, virus, nemátodos, etc., ocasionan **enfermedades** en sus plantas hospederas, denominándose **PATÓGENOS**.

- **Enfermedad**. Alteración de la fisiología de la planta por la interacción con un agente causal (biótico o abiótico) que lleva a cambios morfológicos (síntomas)



SÍNTOMA Y SIGNO

Síntoma: Es la expresión visible de la enfermedad resultado de la respuesta de la planta a la actividad del patógeno. Ejm: una mancha necrótica en la hoja

Signo: La presencia visible del patógeno en el tejido del huésped. Son las estructuras del patógeno que se desarrollan en las partes infectadas de la planta.

SÍNTOMA Y SIGNO

Síntomas: Hongos



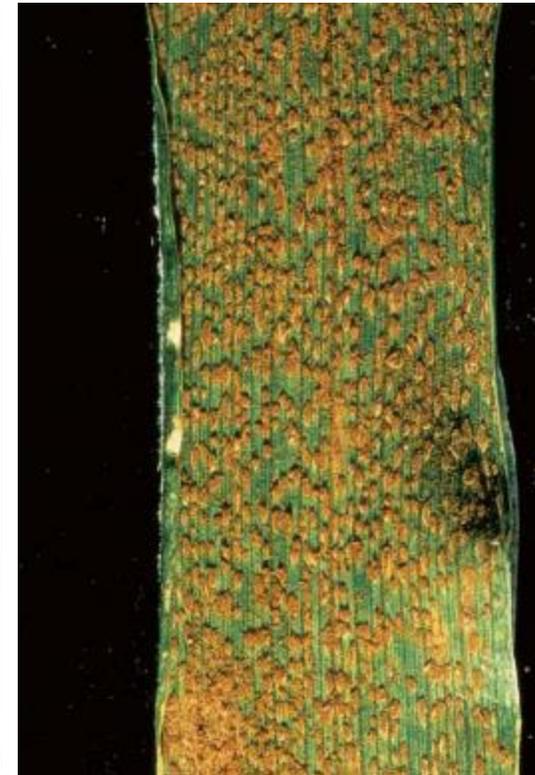
SÍNTOMA Y SIGNO

Síntomas: Hongos



SÍNTOMA Y SIGNO

Síntomas: Hongos



SÍNTOMA Y SIGNO

Síntomas: Hongos



SÍNTOMA Y SIGNO

Síntomas: Hongos



SÍNTOMA Y SIGNO

Síntomas: Pseudo hongos (straminopila)



SÍNTOMA Y SIGNO

Síntomas: Pseudo hongos (straminopila)



SÍNTOMA Y SIGNO

Síntomas: Bacterias



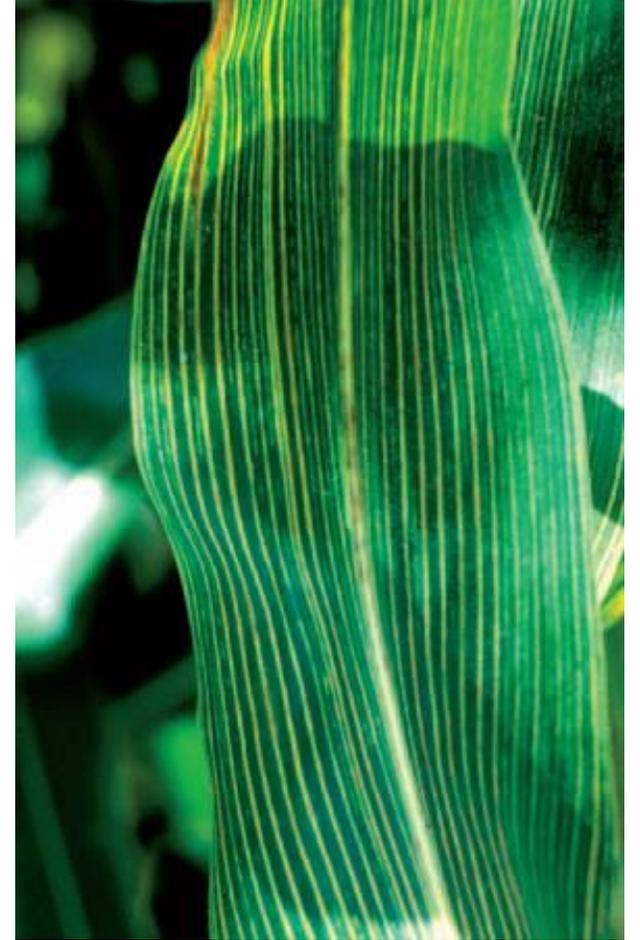
SÍNTOMA Y SIGNO

Síntomas: Bacterias



SÍNTOMA Y SIGNO

Síntomas: Virus



SÍNTOMA Y SIGNO

Síntomas: Virus



SÍNTOMA Y SIGNO

Síntomas: Virus



PVY en tabaco White Burley



PVY en papa



SÍNTOMA Y SIGNO

Síntomas: Virus



SÍNTOMA Y SIGNO

Síntomas: Virus



SÍNTOMA Y SIGNO

Síntomas: Virus



PVY en papa

SÍNTOMA Y SIGNO

Síntomas: Viroides



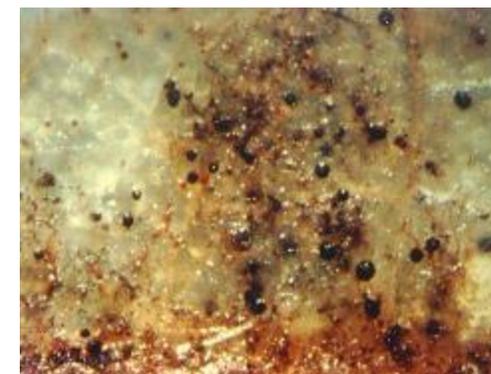
SÍNTOMA Y SIGNO

Síntomas: Nemátodos



SÍNTOMA Y SIGNO

Signos: Hongos



SÍNTOMA Y SIGNO

Signos: Pseudohongos (Straminopila)



Tizón tardío o rancho en papa



Mildiu en Vid



Mazorca negra en cacao

SÍNTOMA Y SIGNO

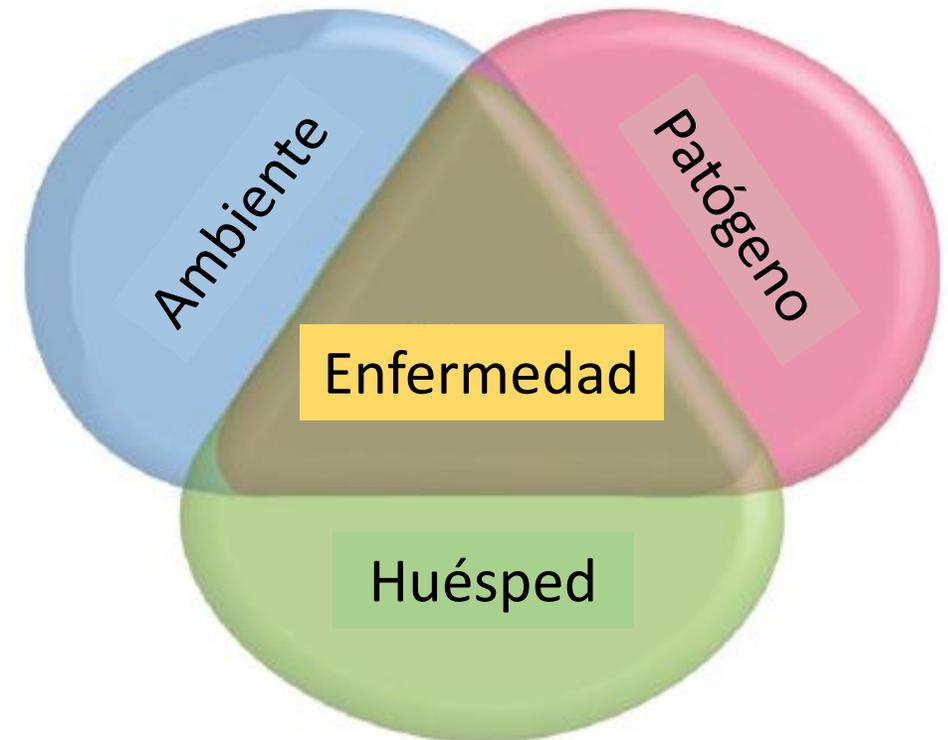
Signos: bacterias y nemátodos



TRIANGULO DE LA ENFERMEDAD

Una enfermedad es el producto de una interacción compleja entre plantas y patógenos en un ambiente favorable :

- Un Huésped (planta susceptible)
- Un patógeno virulento
- Ambiente favorable



Ambiente
Ambiente



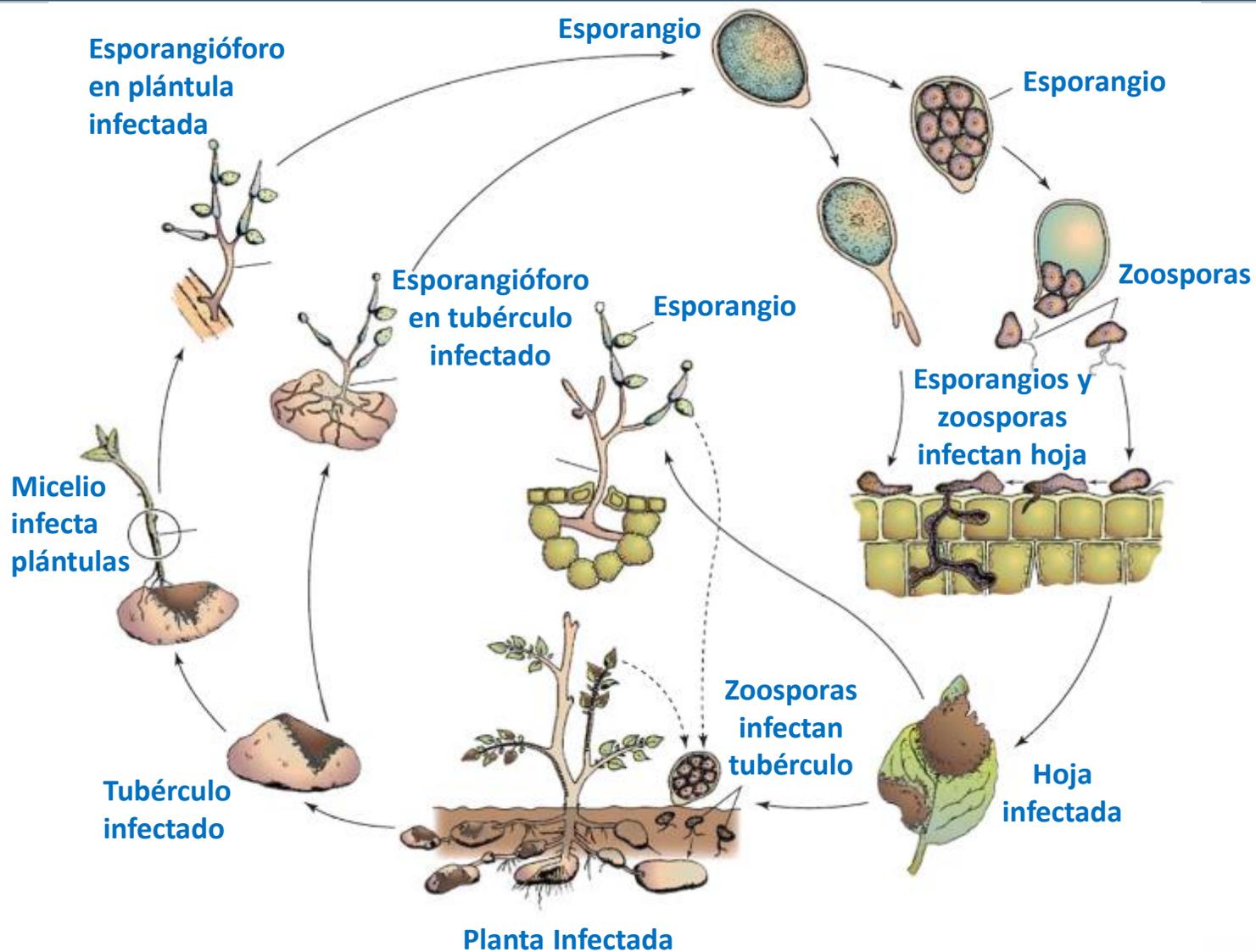
CICLO DE LA ENFERMEDAD

Ciclo de la enfermedad: sucesión de eventos que ocurre durante el desarrollo de una enfermedad en una estación del cultivo.

Es importante porque el MIP se basa en su conocimiento



CICLO BIOLÓGICO DE LA PLAGA



Ciclo de la
rancho o tizón
tardío de la
papa
ocasionado por
*Phytophthora
infestans*

Agroecosistema

Es una unidad compuesta por el complejo total de organismos en el área del cultivo, junto con las condiciones del medio ambiente y es modificada adicionalmente por las diversas actividades agrícolas, industriales, recreacionales y sociales del hombre.
(Smith y Reynolds, 1966)



Agroecosistema



Análisis del Agroecosistema

- Observar todos los componentes del agroecosistema y las relaciones que existen entre ellos.
- Conocimiento previo del cultivo, sus plagas y factores favorables y/o desfavorables para la presencia de plagas.

Análisis del Agroecosistema

Planta: Variedad, etapas fenológicas, etc.

Plagas: insectos, hongos, bacterias, virus, malezas, etc.

Clima: T^0 , H.R., ppt., radiación solar, etc.

Suelo: textura, M.O., nutrientes, etc.

Manejo del cultivo: riegos, fertilización, podas, etc.



Evaluación de Plagas

- La Evaluación de Plagas es la base del MIP.
- Monitoreo: evaluación periódica (semanal, mensual)
- **Finalidad:**
 - ❖ Conocer la situación de las plagas.
 - ❖ Tomar decisiones para el control de plagas.
 - ❖ Medir el efecto de la medida de control realizada.
 - ❖ Investigación.



Evaluación de Plagas

- Estadio o fase a evaluar:
 - Crecimiento vegetativo, maduración, etc.
- Órgano a evaluar o monitorear: hoja, fruto, flor, etc.
- Tamaño de la muestra
- Patrón de muestreo
- Frecuencia de monitoreo
- Plantillas de Evaluación
- Procesamiento de la Información.

Metodología de Evaluación de Plagas

La metodología va a depender del tipo de plaga y la disposición de las plantas en la unidad a muestrear:

- Para insectos: observación visual, muestreos directos y/o indirectos.
- Para fitopatógenos: Métodos directos: plantas enfermas/total de plantas evaluadas (incidencia), severidad.
- Para Malezas: muestras de 2 x 2.



Metodología de Evaluación de Plagas

Caso de Municipios C o D sin campos de cultivo:

Para áreas públicas, traspatio y caminos rurales

- Evaluación en la longitud de la línea de plantas.
- Evaluación de áreas de traspatio.



Consideraciones importantes sobre el MIP

- Cultivo es analizado como parte del Agroecosistema.
- Usa dos o mas componentes de manejo compatibles entre sí.
- Otorga prioridad a los factores naturales de mortalidad de las plagas.
- No es posible establecer una recomendación MIP que tenga el mismo resultado en todo lugar (necesita ser flexible)
- La presencia de una especie fitófaga no necesariamente alcanza la categoría de plaga (necesidad de monitorear).



MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

El Manejo de Integrado de Plagas (MIP) es un sistema de protección de cultivos orientado a mantener las plagas en niveles que no causen daño económico mediante el uso preferencial de factores naturales, o sus derivaciones, que resulten adversos al desarrollo de las plagas.

Fausto Cisneros (1995)

El uso de plaguicidas es el último recurso.

