

# HUANGLONGBING

## LA ENFERMEDAD

Material elaborado para la capacitación de monitores del sector público (MGAP) y empresas privadas

Elena Pérez 18 al 21 abril 2017



# AGENTE CAUSAL

Bacteria Gram - , no cultivable, restringida al floema

*Candidatus Liberobacter africanum*

*Candidatus Liberobacter asiaticum*

*Candidatos Liberobacter americanum*

# HOSPEDEROS

En la naturaleza : Especies de la Familia de las RUTACEAS



**TODOS LOS CULTIVARES DE CITRICOS**

## Expresion de sintomas en distintos cultivares de citricos

SEVEROS	MODERADOS	LEVES
Naranjas dulces	limones	limas
Mandarinas	Pomelos	pummelos
Tangelos	Toronjas	

Fuente: Manicon, B.Q. & van Vuuren, S.P. 1990

Influencia del pie: Naranja dulce sobre trifolia > % sintomas que  
Sobre cintrange troyer. Roux et al 2006.



NARANJO JAZMIN (*Murraya paniculata*)



NARANJO CAJETA  
(*Severinia buxifolia*)

**ALGUNAS RUTACEAS ORNAMENTALES**

The background is a dark blue gradient with several lighter blue wavy lines flowing across it. On the right side, there is a small, metallic-looking cylinder.

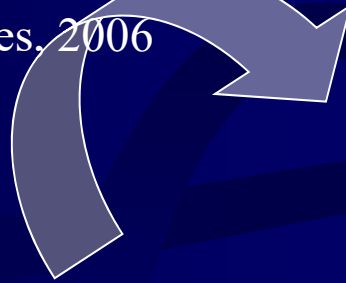
# EVOLUCION DE LA ENFERMEDAD



# COLONIZACION

¿4 a 12 meses? Da Graca, 1991

¿3 a 24 meses? Ayres, 2006



## Observacion de sintomas



*Plantas contaminadas con la variante africana, expresan los síntomas mas rápido pero la dispersión es mas lenta y no causan la muerte de la planta. Le Roux, 2006*

(variantes americana o asiatica)



Planta joven al inicio  
de la expresión de la enfermedad



EDAD PLANTA A INICIO SINTOMAS	DESFOLIACION TOTAL
9 MESES	2 MESES
3 AÑOS	5 MESES
ADULTA	3 A 5 AÑOS

Fuente: Bassanesi, 2006



Estado casi final de una  
planta joven afectada por  
HLB

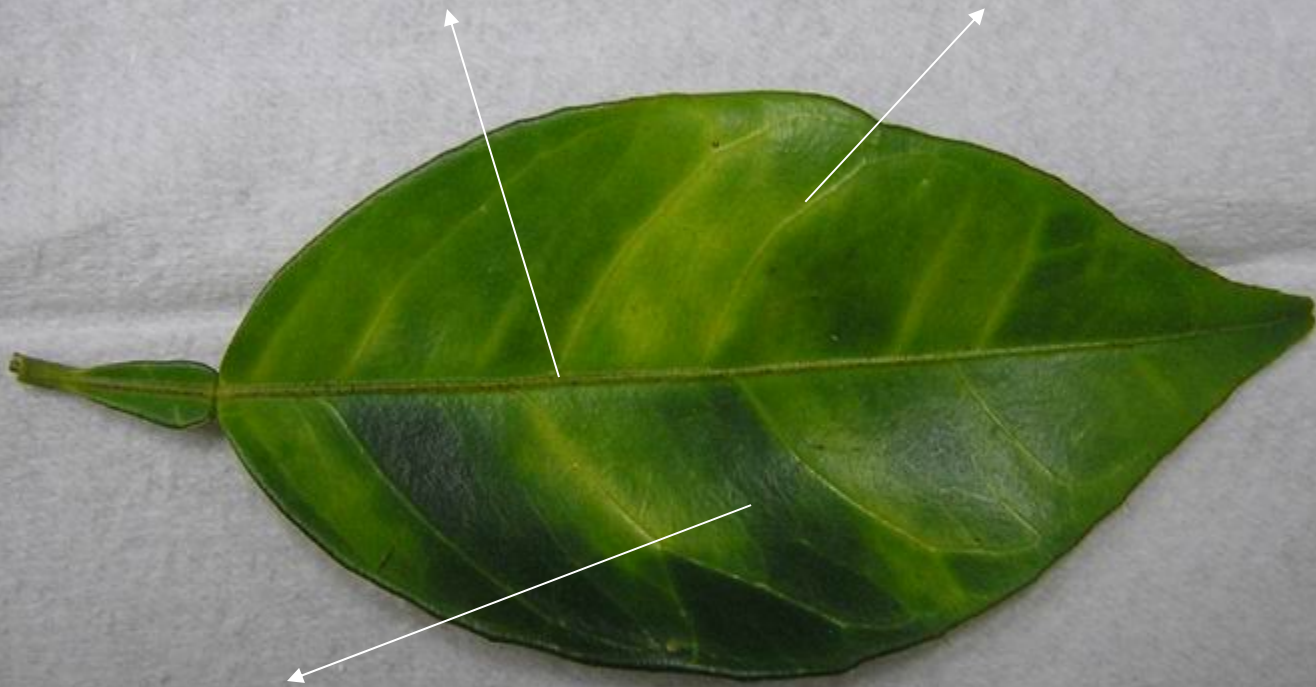




SINTOMAS

# SÍNTOMAS en HOJAS

Nervaduras salientes, corchosas, mas claras y deformadas



Aclaramiento asimétrico del limbo foliar

Síntoma característico de Huanglongbing



Síntoma característico de Huanglongbing





Síntoma característico de Huanglongbing











Fuente: Ing. Agr. Héctor Mara.



# SÍNTOMAS en FRUTOS



Frutos deformados (asimétrico), pequeños, no maduran (greening)



Coloración plateada al presionar sobre el fruto





Corte en la zona peduncular





Asimetría, semillas abortadas, hilo marrón, sabor amargo, grosor albedo



Color invertido en fruto

Fuente: ITP  
(*Identification technology  
program*)

# SÍNTOMAS en RAMAS









Brote con sintoma de mancha moteada



Evolución sintoma de mancha moteada a hoja amarilla







Rama  
desfoliada

La rama  
permanece verde



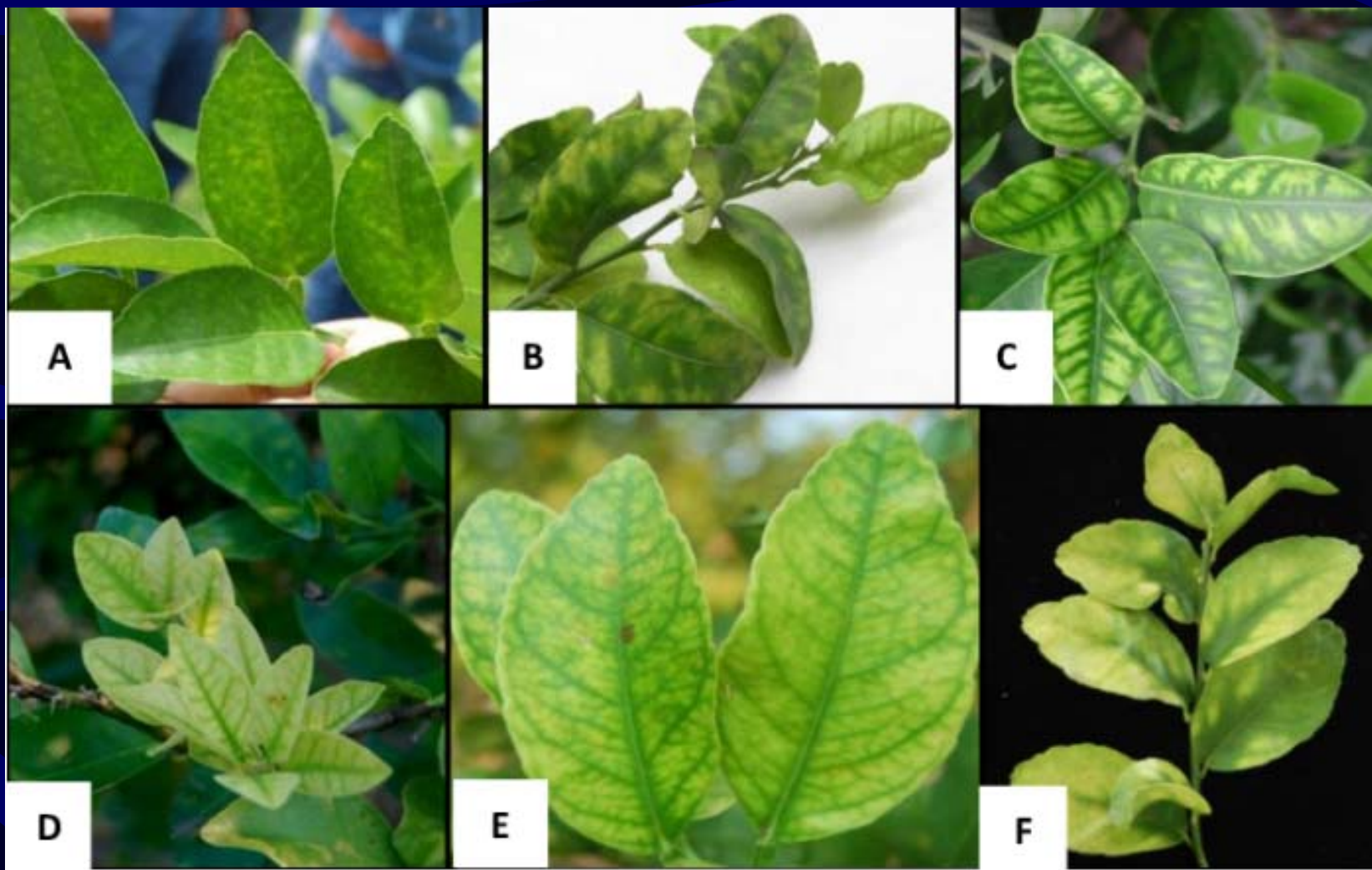




NO

HLB





Deficiencias nutricionales en hojas de limón mexicano: C) Manganeseo (Mn); D) Zinc (Zn); E) Hierro (Fe) y F) Magnesio (Mg). Fuente: [https://www.researchgate.net/publication/294428157\\_Diagnostico\\_de\\_enfermedades/figures?lo=1](https://www.researchgate.net/publication/294428157_Diagnostico_de_enfermedades/figures?lo=1)











# PAUTAS PARA UN MONITOREO EFICIENTE

# Primero

## Tener una visión general del cuadro (mirar a lo lejos)



- ✓ Plantas muertas
- ✓ Ramas amarillas que sobresalen
- ✓ Defoliación



# Segundo

Nos acercamos a mirar cada una de las plantas del cuadro

a) Aspecto general

b) Hojas

c) Frutos

d) Ramas



1- ¿hay heridas en las ramas por debajo de las hojas con síntomas que no permite la llegada de nutrientes?

2- ¿cómo es el estado nutricional del cuadro en general? ¿hay otras plantas con la misma sintomatología?

3- ¿Cómo son las nervaduras de las hojas?, cuál es el aspecto de los frutos?

4- ¿Cómo es el aspecto de las ramas defoliadas?

5- ¿Hay brotaciones nuevas en las plantas?



No existen síntomas específicos de HLB.

Los nombrados si bien son característicos, no siempre ocurren juntos sobre el mismo árbol, pueden ser enmascarados por síntomas de otras enfermedades o pueden ser inducidos por otras causas diferentes a HLB.

Por lo tanto, tener una técnica de identificación ajustada para el diagnóstico de la enfermedad es imprescindible.

Bové, 2006

## ULTIMAS RECOMENDACIONES....

- ✓ Anotar todas las dudas (futuras capacitaciones)
- ✓ Consultar al supervisor o técnico todas las veces que sea necesario



**MUCHAS GRACIAS**