

**Manual para la identificación de problemas  
fitosanitarios en el cultivo de yuca,  
jengibre, camote, ayote, plátano y ñampi**

**Juan Diego Sánchez**

# INDICE

<b>Cultivo de yuca (<i>Manihot sculenta</i>)</b> .....	<b>4</b>
<b>Cultivo de jengibre (<i>Zingiber officinale</i>)</b> .....	<b>21</b>
<b>Cultivo de camote (<i>Ipomoea batatas</i>)</b> .....	<b>27</b>
<b>Cultivo de ayote (<i>Cucurbita moschata</i>)</b> .....	<b>40</b>
<b>Cultivo de plátano (<i>Musa paradisiaca</i>)</b> .....	<b>60</b>
<b>Cultivo de Ñampi (<i>Colocasia esculenta</i>)</b> .....	<b>67</b>
<b>Bibliografía</b> .....	<b>70</b>



# YUCA

*Manihot esculentum*

# SARNA O ALARGAMIENTO DE LA YUCA

*Sphaeceloma manihoticola*

**Incidencia en época lluviosa**

**Promueve la producción de hormonas vegetales lo que aumenta el crecimiento de la planta.**

**Manchas espirales que sobresalen en el tejido en hojas, tallos y pecíolos, chancros de color amarillo bronceado.**

**Distorsión y enroscamiento de hojas nuevas y chancros en las venas de la hoja.**



# MANCHA PARDA DE LA HOJA

*Cercospora henningsii*



**Es una de las enfermedades más importantes en el cultivo.**

**Aparición de manchas de color café rojizo, más definidas en la parte superior y menos en la parte inferior y cuyos bordes están rodeados de un color amarillento.**

**Las venas cercanas a las lesiones circulares pueden aparecer de color negro.**

**Causa caída de hojas en el cultivo.**

# MANCHA BLANCA DE LA HOJA

*Phaeoramularia manihotis*

**Lesiones pequeñas, circulares o angulares, de un color blanco o marrón amarillento y hundido en ambos lados.**

**Los bordes de las lesiones son de un color difuso en el envés y aparece como una línea irregular pardo-violeta.**



# **PUDRICION BACTERIANA**

***Xanthomonas manihotis***



**Enfermedades más limitantes con pérdidas hasta del 100%**

**Se presenta como pequeñas manchas angulares de una apariencia acuosa en el envés y luego avanzan cubriendo toda la hoja.**

**Marchitamiento de las hojas y producción de un líquido de consistencia gomosa.**

**A veces aparece en el extremo de las ramas.**

# CUERO DE SAPO

*Fitoplasma y/o reovirus*

**Enfermedad que se observa en las raíces de la yuca principalmente.**

**Raíces leñosas de cascara gruesa, corchosa y quebradiza, las cuales tienen unas hendiduras en forma de labios que se unen formando una apariencia de red.**

**En la parte aérea las plantas enfermas se observan más vigorosas y con tallos más gruesos que las plantas sanas.**







# YUCA

*PLAGAS*

# **JOBOTO O GALLINA CIEGA**

***Phyllophaga* sp**

**Larvas de color blanco y cabeza café, tienen tres pares de patas.**

**Se encuentran en el suelo y la materia orgánica en descomposición**

**Se encuentran en posición de “C”. destruyen las raíces y la corteza de las estacas de yuca.**

**El ataque en los primeros meses causa marchitez.**



# GUSANO BARRENADOR

*Lagocheirus obsoletus*



**Las larvas hacen galerías en el tronco que interrumpen el flujo de nutrientes lo que provoca la muerte de las plantas.**



# **GUSANO CACHUDO**

***Erinnyis ello***

**Larvas de color verde, amarillo o negro.**

**Se alimentan de hojas y tallos y pueden defoliar una planta entera.**

**Los adultos tienen hábitos nocturnos.**



# HORMIGAS CORTADORAS

*Atta sp., Acromyrmez sp*



**Defoliación de plantas.**

**Cortes semicirculares a las hojas y pueden cortar las yemas.**

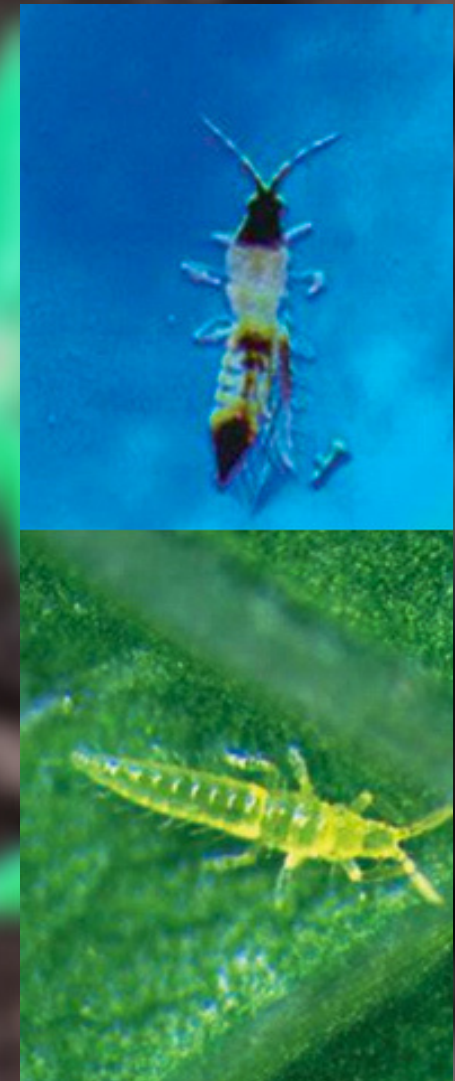
# TRIPS

## *Frankliniella cubensis*

**Insectos pequeños de color amarillo, verde claro o dorado.**

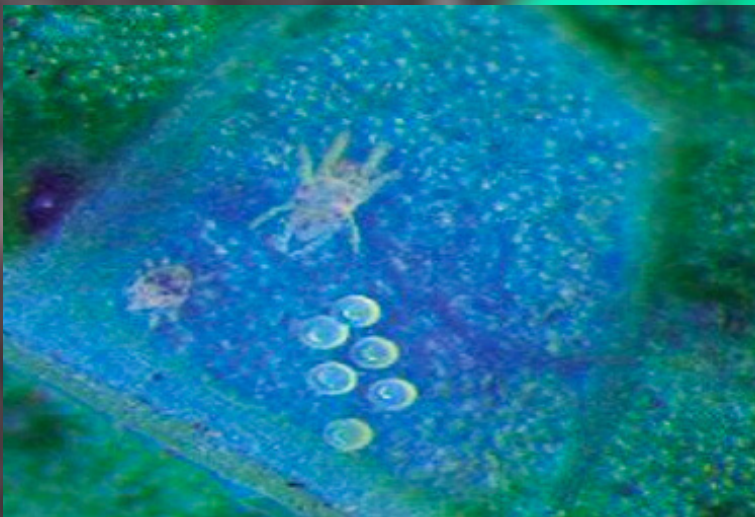
**Atacan brotes y hojas tiernas.**

**Cuando el ataque es muy severo los puntos de crecimiento mueren y se estimulan el crecimiento de nuevos retoños laterales, esto resulta en la apariencia de un súper brotamiento.**



# ÁCAROS

***Tetranychus cinnabarinus*, *T. urticae* (Arañita roja), *Oligonychus peruvianus*, *Mononychellus tanakjoa* y *M. caribbeanae***



**Síntomas de *Mononychellus* son pequeños puntos translucidos en la base de las hojas, las cuales pierden el color verde normal y toman una apariencia moteada.**

***Tetranychus* inicia su ataque en los primordios foliares y ahí mismo deposita sus huevos. Se alimentan del contenido de las células de la planta.**

# MOSCA BLANCA

*Trialeurodes variabilis* y *Aleurotrachelus sociales*

**Insecto chupador de savia de las plantas.**

**Vectores de virus.**

**Daño indirecto la aparición de Fumagina que se desarrolla sobre las secreciones del insecto y reduce la cantidad luz que puede aprovechar las plantas.**





# CHINCHE SUBTERRANEO DE LA VIRUELA

*Cyrtomenus bergi*



**Insecto de hábito subterráneo, se alimenta de las raíces de la yuca.**

**Como daños indirectos a la hora de alimentarse introduce su aparato bucal en las raíces dejando pequeños agujeros que sirven para el ingreso de patógenos de suelo a las raíces de la yuca.**

**Puede causar del 70% al 80% de pérdida de la producción y un solo chinche puede dañar el 22% de las raíces.**

# Tefrítidos

*Anastrepha* sp

**Larvas hacen túneles en los tallos de las plantas, formando canales de color marrón.**

**Causa la pudrición del tallo y la sobrebrotación cuando el insecto daña el meristemo apical de la planta.**



# AGALLA DE LA HOJA

*Latrophobia brasilensis*



**Produce la malformación de las hojas de yuca y genera agallas.**



# **Cochinilla**

***Phenacoccus manihoti***

**Una de las plagas mas importantes y agresivas en el cultivo.**

**Causa disorsión severa de los puntos de crecimiento.**

**Amarillamiento y acucharamiento de las hojas.**

**Reducción de entrenudos y del vigor de los esquejes para propagación**





# JENGIBRE

*Zingiber officinale*

# **RAIZ SUAVE**

***Pythium aphanidermatum***

**Hojas amarillentas.**

**Marchitez en la parte aérea.**

**El rizoma se torna blando y se pudre.**



# **Pudrición bacteriana**

***Pseudomonas solanacearum***



**Una de las enfermedades más importantes en este cultivo.**

**Los primeros síntomas se presentan con un ligero amarillamiento y marchitez de las hojas bajas que progresan en forma ascendente hasta las hojas jóvenes.**

**El follaje se torna café en tres o cuatro días y se seca.**

**Una infección muy avanzada pudre el rizoma entero.**



# JENGIBRE

*PLAGAS*



# **NEMATODOS**

***Meloidogyne spp***

**Produce agallas en las raíces de las plantas.**

**Poco crecimiento de la parte aérea**

**Desarrollo lento de las plantas**

**Deformación de las raíces**



# LARVA DE MARIPOSA

*Dichocrosis punctiferalis*



**Destrucción de hojas y tallos.**

**Defoliación de las plantas**

A photograph of a lush green field of camote plants. The plants are densely packed and have long, narrow leaves. A large, dark, semi-transparent circular overlay is centered over the field. Inside this circle, the word "CAMOTE" is written in large, bold, white, sans-serif capital letters. Below it, the scientific name "Ipomoea batatas" is written in a smaller, white, italicized serif font.

# CAMOTE

*Ipomoea batatas*

# MILDIÚ BLANCO

*Albugo ipomoeae-panduratae*

**Una de las pocas enfermedades del follaje.**

**Importante en los periodos de lluvia.**

**Se presentan manchas decoloradas angulares por encima de la hoja, además de un crecimiento blanco en la parte inferior de la hoja.**



# **PUDRICION DE RAÍZ**

***Fusarium solani***



**Ataca las raíces del camote.**

**Los síntomas iniciales son una lesión en la superficie de la raíz y va formando anillos concéntricos que se pueden observar al cortar la raíz.**

**Al penetrar la raíz causa una pudrición firme café oscura que puede presentar un crecimiento interno color blanco.**

# **PUDRICION BACTERIANA**

***Erwinia chrysanthemi***

**Es especialmente agresiva en época lluviosa.**

**Generalmente cuando hay plantas afectadas se observa el marchitamiento de ramas de la planta afectada.**

**Se observan lesiones húmedas y suaves en los tallos y raíces del camote.**

**Se transmite por semilla infectada.**



# **PUDRICION DE RAÍZ**

***Streptomyces ipomoeae***



**Amarillamiento de las hojas.**

**Las raíces se tornan oscuras.**

**Lesiones de color negro irregulares en las raíces.**

**Lesiones similares a ronchas en las raíces de la planta.**

# **MARCHITEZ BACTERIANA**

***Ralstonia solanacearum***

**Marchitamiento de algunas ramas de la planta.**

**Posteriormente se produce marchitez total de la planta.**

**En la base del tallo se observan lesiones oscuras y acuosas.**

**Al cortar un camote por la mitad se observan anillos de color oscuro**





# **SCLEROTINIA**

***Sclerotium rolfsii***

**Puede causar marchitez de las plantas.**

**Se produce una pudrición en la base de las plantas.**

**En condiciones de alta humedad se produce una masa algodonosa de color blanco en la base de las plantas.**



# **TIZÓN TEMPRANO**

***Alternaria bataticola***



**Inicialmente aparecen pequeños puntos redondos de color marrón en hojas, ramas y tallos.**

**Generalmente, estos puntos están rodeados de un anillo como amarillo.**

**A medida que la enfermedad avanza toda la planta se seca y muere.**

# **CERCOSPORIOSIS**

***Cercospora ipomoeae***

**Aparición de manchas irregulares de color marrón en las hojas.**

**Estas manchas presentan pequeños puntos de color blanco en el centro de las mismas lo que asemeja un ojo.**

**Las manchas se juntan y se hacen mas grandes, causan la caída de las hojas**



A photograph of a lush green field of plants, likely a crop field, with a dark circular overlay in the center. The overlay contains the text 'CAMOTE' in large, bold, white capital letters, and 'PLAGAS' in smaller, bold, white italicized capital letters below it.

# CAMOTE

*PLAGAS*

# GUSANO ALAMBRE

*Aeolus* sp y otras especies



**Es una de las principales plagas ya que causa daño directo a la parte comercial de la planta que son los tubérculos.**

**Debido a los heridas y orificios que ocasiona en los tubérculos, permite la entrada de patógenos de suelo lo que provoca pudrición.**

# Lepidopteros

*Spodoptera* sp

**Ataque del follaje de las plantas.**

**Pueden causar defoliación total de la planta.**

**A pesar de esto se permiten daños de hasta un 15% debido a la cantidad de follaje producido por el camote.**



# **SALTA HOJAS**

***Geocoris* sp**



**Generalmente no son un problema tan serio pero si la población es alta puede afectar la producción.**

**Causan un daño de pequeños puntos verde pálido o blanquecinos en la superficie de la hoja debido a su alimentación.**

**Además de este daño, pueden causar defoliación ya que su saliva es fitotóxica.**



# AYOTE

*Cucurbita moschata*



# DAMPING-OFF

***Phytophthora* spp., *Pythium* spp., *Rhizoctonia solani*, *Fusarium* spp**

**Daños a las semillas (pudrición) antes de que emerjan las plántulas**

**Marchitamiento de las plántulas en almacigo o después del trasplante**

**Podredumbre acuosa en la base del tallo y raíz principal**

**Lesiones oscuras en raíces laterales y reducción de raíces absorbentes.**



# MANCHA FOLIAR

*Alternaria solani*



**Pequeñas manchas translucidas en las hojas de color marrón rodeadas de un halo clorótico**

**En estados avanzados las lesiones crecen en anillos concéntricos los cuales abarcan gran parte de la superficie de la hoja.**

**Generalmente la enfermedad comienza en las hojas inferiores y continuas avanzando.**

# FUSARIOSIS

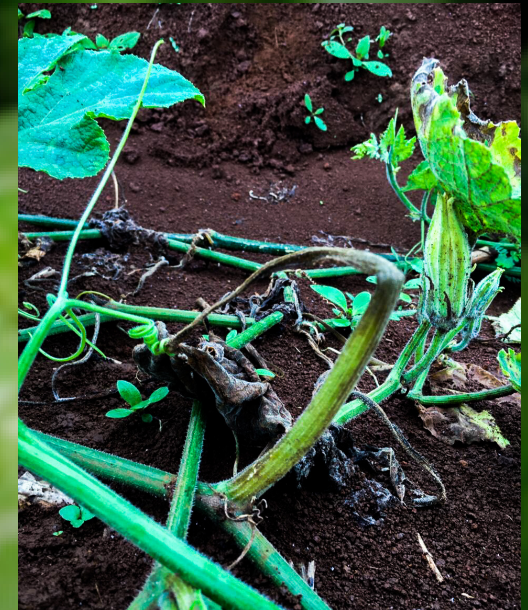
*Fusarium* spp

**Marchitamiento de la planta entera o de algunas guías**

**Se observa oscurecimiento del tejido vascular al realizar cortes transversales del tallo y raíz principal**

**Sobre las guías pueden aparecer estrías necróticas con un exudado color pardo**

**Puede atacar en estado de plántula (Damping-off) o en estado de planta adulta**



# **MOHO BLANCO**

***Sclerotinia sclerotiorum***



**Aparición de pudriciones blandas cubiertas por un micelio blanco algodonoso, con la formación de pequeños cuerpos oscuros similares a alfileres (esclerosios) en tallos hojas y frutos**

**Los esclerosios pueden aparecer fuera o dentro del tallo**

# PODREDUMBRE DEL CUELLO Y RAIZ

*Phytophthora spp*

**Marchitamiento repentino de la planta**

**Hojas viejas se tornan necróticas**

**Los tallos en contacto con el suelo, se pudren y toman un color marrón oscuro y la planta se puede arrancar fácilmente debido a que los tejidos se desintegran**

**Los frutos en contacto con el suelo se pudren**



# **ANTRACNOSIS**

***Colletotrichum* sp**



**Manchas irregulares o concéntricas de color marrón rojizo a oscuro rodeadas de un halo clorótico de un aspecto aceitoso**

**Aparición de lesiones bronceadas, alargadas y hundidas en los tallos**

**En los frutos próximos a madurez aparecen manchas circulares oscuras**

**Bajo condiciones de alta humedad sobre las lesiones se forman masas de esporas de color salmón**

# **MANCHA PARDA**

***Cercospora citrullina***

**En hojas viejas se observan pequeñas manchas circulares de color marrón ocre rodeadas de un halo amarillo. Las lesiones se agrandan y se extienden sobre las hojas**

**El hongo no afecta los frutos**



# **MANCHA FOLIAR BACTERIANA**

***Xanthomonas campestris pv. cucurbitae***



**En las hojas aparecen manchas angulares  
pequeñas y acuosas**

**El centro de la mancha es de color claro y está  
rodeada de un halo oscuro visible en el haz de la  
hoja**

**Las manchas son translucidas**

**Afecta el fruto**



# MILDIÚ POLVOSO

*Erysiphe cichoracearum*

**Aparición de un polvo de color grisáceo o blanco en la superficie de la hoja.**

**Provoca una disminución en la fotosíntesis ya que reduce la captación de luz**



# **TIZON GOMOSO**

***Didymella bryoniae***



**Marchitez en los márgenes de las hojas y se va propagando a lo largo de las mismas.**

**Posteriormente se presenta una necrosis total de la hoja.**

# MILDIÚ VELLOSO

*Pseudoperonospora cubensis*

**Ataque al follaje joven o viejo**

**Aparición de manchas color verde claro en el haz de la hoja que se van tornando de color amarillo y presentan formas poligonales**

**En el envés se da la aparición de una especie de telaraña gris violeta en donde se producen las esporas del hongo**

**En estados más avanzados, las manchas se necrosan se secan desde los bordes de la hoja hacia adentro sin embargo los peciolo permanecen verdes**



# **MANCHA FOLIAR BACTERIANA**

***Xanthomonas campestris pv. cucurbitae***



**En las hojas aparecen manchas angulares  
pequeñas y acuosas**

**El centro de la mancha es de color claro y está  
rodeada de un halo oscuro visible en el haz de la  
hoja**

**Las manchas son translucidas**

**Afecta el fruto**

# VIROSIS

**Los síntomas varían según el virus que esté afectando a la planta**

**Puede presentar enanismo**

**Amarillamiento**

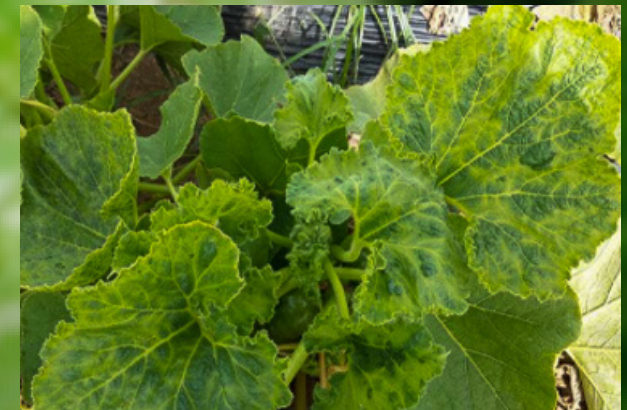
**Mosaicos (áreas de color amarillo mezcladas con el color verde normal de hojas y frutos)**

**Decoloración de las venas**

**Deformaciones de las hojas**

**Formación de ampollas en hojas y frutos**

**Disminución del tamaño y número de frutos**



A landscape photograph of a field with a large dark circular overlay containing text. The background shows a field of green plants, possibly a vegetable field, with trees and mountains in the distance under a cloudy sky. The text is centered within the dark circle.

# AYOTE

*PLAGAS*

# NEMATODOS

*Meloydogine* sp



**Daño a las raíces, generalmente se da la formación de agallas.**

**Reducen el crecimiento de la planta**

# MINADORES

*Lirriomyza trifolii* y *L. huidobrensis*

**Forman galerías en las hojas reduciendo el área fotosintética**

**Las galerías hechas por este insecto pueden ser una apertura para el ingreso de hongos y bacterias**





# **PULGONES**

***Mizus persicae***



**Al igual que la mosca blanca este produce la aparición de fumagina.**

**Atacan los puntos de crecimiento y provocan el amarillamiento y acucharamiento de los tejidos.**

**Generalmente se encuentran en el envés de las hojas.**

# **MOSCA BLANCA**

***Trialeurodes vaporariorum***

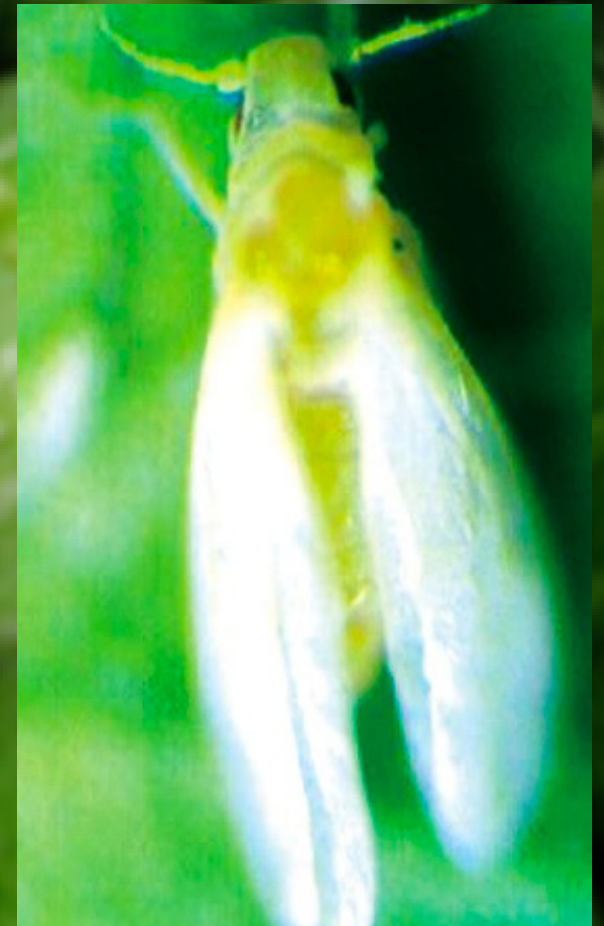
**Menor vigor en las plantas**

**Hojas cubiertas de mielecilla**

**Pequeños puntos pálidos en las hojas, las cuales posteriormente se tornan amarillas**

**En el envés se pueden observar diferentes estadios del insecto**

**Aparición de fumagina el cual es un hongo que se alimenta de los exudados producidos por el insecto**



# PERFORADOR DEL FRUTO

*Diaphania nitidalis*



**Las larvas crean galerías en los frutos generando disminución drástica de rendimiento.**

**El fruto presenta pequeños agujeros por donde ingresó o salió la larva.**

**Provoca a su vez un daño estético al fruto**

A photograph of a banana plantation. The foreground and middle ground are filled with rows of young banana plants with large, vibrant green leaves. The ground is dark brown soil with some green weeds. In the background, there's a line of trees and a cloudy sky. A large, semi-transparent dark circle is overlaid on the center of the image, containing the text.

# PLATANO

*Musa paradisiaca*

# ZIGATOKA NEGRA

*Mycosphaerella musicola y Mycosphaerella fijiensis*

**PATOGENO MUY VIRULENTO**

**PUEDE PROVOCAR NECROSIS TOTAL DEL TEJIDO**

**LOS PRIMEROS SINTOMAS VISIBLES SON MANCHAS DE  
COLORACION CAFE ROJIZA**

**LAS MANCHAS POSTERIORMENTE SE TORNAN DE COLOR CAFE  
OSCURO**



# MOKO

## *Pseudomonas solanacearum*



**Marchitez y amarillamiento de la planta similar a los síntomas producidos por una sequía**

**Bloqueo de los haces vasculares**

**Primeros síntomas inician en las hojas nuevas**

**Las hojas marchitas quedan colgadas de la planta**

**Puede afectar también el racimo retardando su desarrollo y puede mostrar síntomas de ennegrecimiento, además puede causar pudrición de la pulpa en algunos dedos**

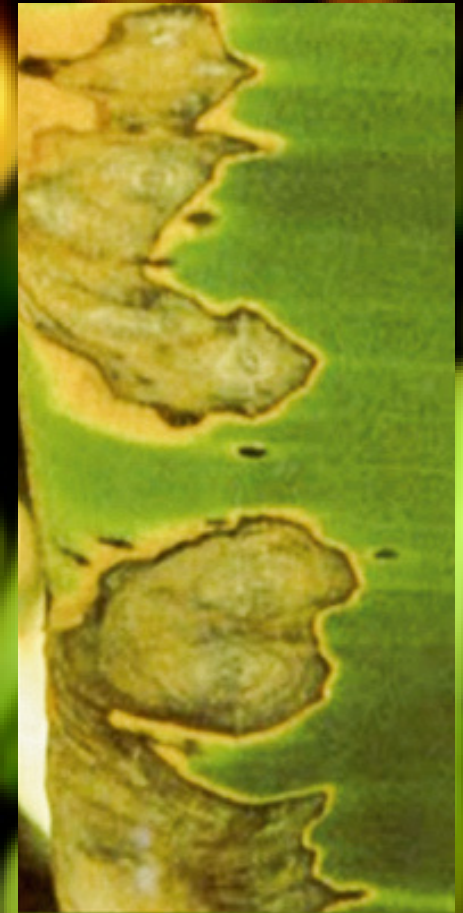
# MANCHA CORDANA

*Cordana musae*

**Afectación de las hojas bajas**

**Aparición de manchas ovaladas de color marrón claro en la lámina de la hoja particularmente hacia los bordes**

**Estas manchas están rodeadas de un borde amarillo brillante**



A photograph of a banana plantation with rows of young banana plants in the foreground and a dense forest in the background under a dramatic, cloudy sky. A large, semi-transparent dark circle is overlaid on the center of the image, containing the text.

# PLATANO

*PLAGAS*



# PICUDO NEGRO

*Cosmopolites sordidus*



**La larva hace agujeros y galerías en la parte más sólida del tallo**

**Pueden vivir de 2 meses hasta 2 años**

# NEMATODOS

***Radopholus similis, Pratylenchus coffeae, Helicotylenchus multincinctus, Meloidogyne spp, Rotylenchus reniformis***

**Causantes de la enfermedad conocida como cabeza negra**

**Provocan ennegrecimiento de las raíces**

**Deterioro del rizoma**

**Perdida de anclaje de la planta y volcamiento**





ÑAMPI

*Colocasia esculenta*

# **TIZÓN DE LA HOJA**

***Phytophthora colocasiae***



**Enfermedad mas destructiva en el cultivo por tanto la más importante.**

**Los síntomas iniciales son pequeñas manchas irregulares color marrón .**

**Están rodeadas de un borde amarillo.**

**infecciones mas severas producen la destrucción del follaje.**

# PUDRICIÓN DEL CORMO

*Pythium graminicola*

**Amarillamiento de la planta a nivel de hojas.**

**El cormo y las raíces son destruidas completamente.**

**El cormo se torna blando y se pudre, produciendo un olor fuerte y desagradable.**

**Muerte de la planta.**



# BIBLIOGRAFIA

**AGUILAR B. 2017. Manual del cultivo de yuca (*Manihot esculenta* Crantz). INTA, Costa Rica. 96 p.**

**FIUME F. 2015. Sweet potato batata (*Ipomoea batatas* L.). University. CREA, Italia.**

**GUERREO M. 2010. Guía técnica del cultivo de plátano. CENTA, El Salvador. 24 p.**

**LARDIZABAL R. 2003. Manual de producción del camote. Fintrac, Honduras. 25 p.**

**OBREGÓN V. 2017. Guía para la identificación de las enfermedades de las cucurbitáceas. INTA, Argentina. 46 p.**

**OOKA J. 1980. Taro Diseases. University of Hawaii, USA.**

**Parsa S, Kondo T, Winotai A (2012) The Cassava Mealybug (*Phenacoccus manihoti*) in Asia: First Records, Potential Distribution, and an Identification Key. PLoS ONE 7(10):**

**REYNERIO I. 2006. Establecimiento del cultivo, cosecha y postcosecha de jengibre (*Zingiber officinale*), con dos densidades De siembra, en el cantón de Lago Agrio. Tesis de maestría, Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador. 77 p.**

**SHEKHAR R., SHARMA K., MISHRA A.K. 2008. *Phytophthora* leaf blight of Taro (*Colocasia esculenta*). The Asian and Australian Journal of Plant Science and Biotechnology 2(2): 55-63 p.**