

**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

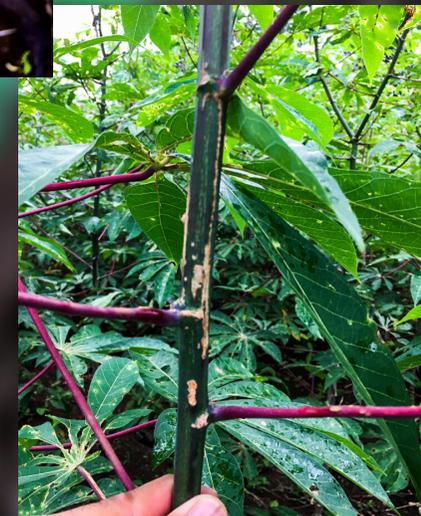
*Sphaeceloma manihoticola*

**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.**

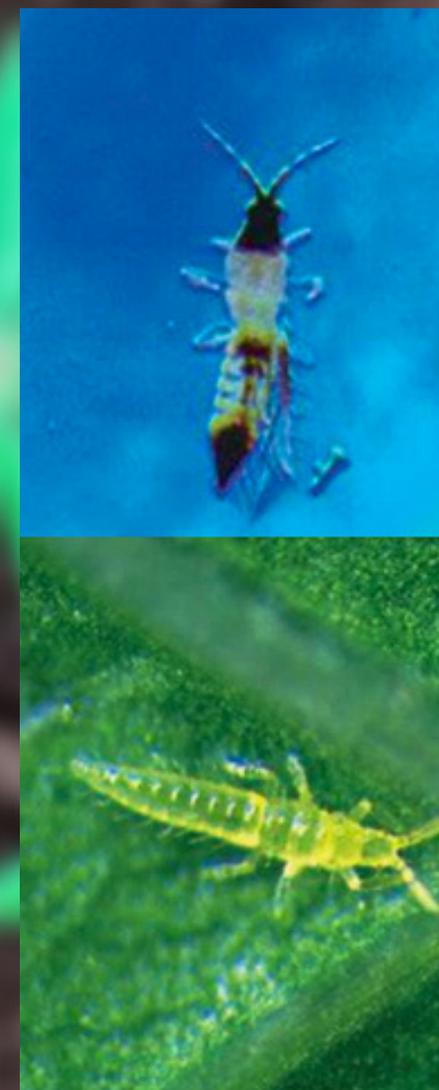
# TRIPS

## *Frankeliniella cubensis*

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

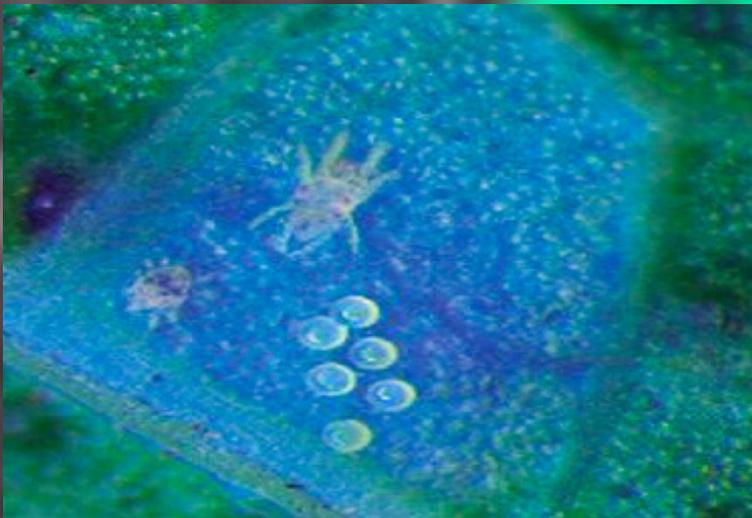
**Atacan brotes y hojas tiernas.**

**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 brasiliensis*



**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 Ipomoea batatas (cassava) plants. The plants are densely packed and have long, narrow, lanceolate leaves. A large, dark, semi-transparent circular overlay is centered over the middle of the image, containing the text 'CAMOTE' in large, bold, white capital letters, and below it, the scientific name 'Ipomoea batatas' in a smaller, white, italicized 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.**

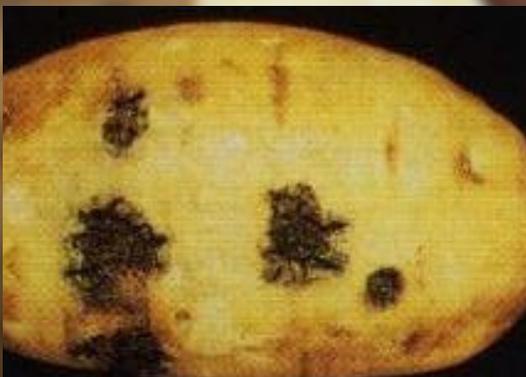
**Se observan lesiones húmedas y suaves en los tallos y raíces del camote.**

**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**

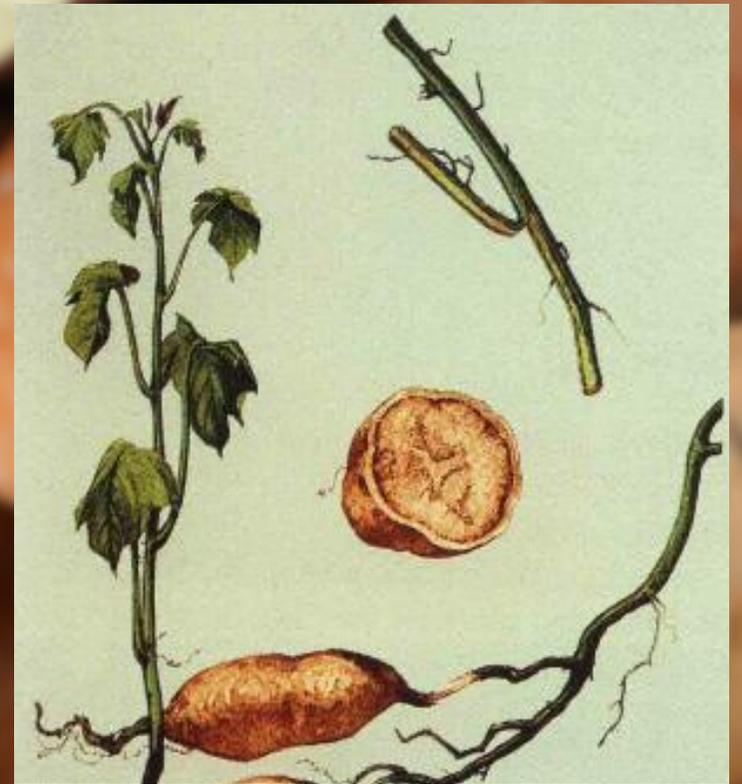
***Ralstonia solanacearum***

**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 white letters and 'PLAGAS' in smaller white 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**





# 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***

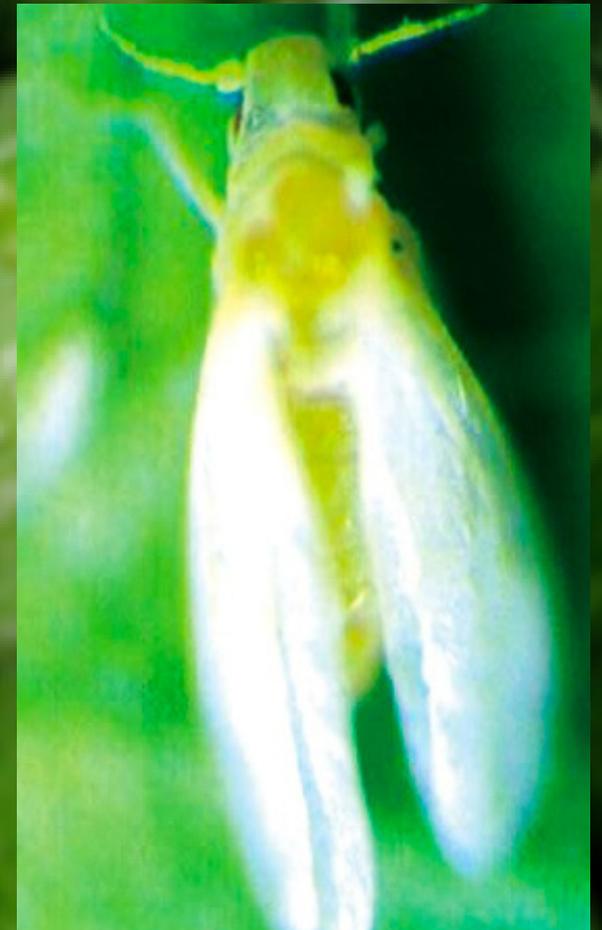
**Menor vigor en las plantas**

**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**



# 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 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.**