

CATALOGO DE PLAGAS

CUARENTENARIAS DE COSTA RICA



**SERVICIO
FITOSANITARIO
DEL ESTADO**

**SERVICIO FITOSANITARIO DEL ESTADO
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA
SAN JOSÉ, COSTA RICA
2013**

CATALOGO DE PLAGAS

CUARENTENARIAS DE COSTA RICA



Recopilación de información:

Dra. Floribeth Mora Umaña Ph.D.
Ing. Marco Valerín Rosales



**SERVICIO
FITOSANITARIO
DEL ESTADO**

**SERVICIO FITOSANITARIO DEL ESTADO
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA
SAN JOSÉ, COSTA RICA
2013**

Esta es una obra publicada por el Servicio Fitosanitario del Estado,
Ministerio de Agricultura y Ganadería, Costa Rica, 2013.

Comité Editorial

Ing. Benny García
Ing. Gerardo Granados
Ing. María Mayela Padilla

632.5

C837c

Costa Rica. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Servicio
Fitosanitario del Estado

Catálogo de plagas cuarentenarias de Costa Rica / Floribeth Mora
Umaña y Marco Valerín Rosales. -- San José, C.R. : MAG/SFE,
2013.

55 p.

ISBN 978-9968-656-07-8

1. PLAGAS DE PLANTAS. 2. CUARENTENA. 3. COSTA RICA.
I. Mora Umaña, Floribeth. II. Valerín Rosales, Marco. III. Título.

| Nombre | Pág. |
|--|-------------|
| Acaro del ajo (<i>Aceria tulipae</i>) | 07 |
| Banana bract mosaic virus (<i>BBrMV</i>) | 08 |
| Banana brunchy top virus (<i>BBTV</i>) | 10 |
| Barrenador de la cebolla (<i>Acrolepiopsis assectella</i>) | 12 |
| Cenopalpus pulcher (<i>Cenopalpus pulcher</i>) | 14 |
| Chancro bacteriano del tomate (<i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>michiganensis</i>) | 16 |
| Cochinilla blanca del olivo (<i>Aspidiotus neri</i>) | 18 |
| Cochinilla de la higuera (<i>Ceroplastes rusci</i>) | 19 |
| Cochinilla rosada (<i>Maconellicoccus hirsutus</i> Green) | 20 |
| Fusariosis de la piña (<i>Fusarium guttiforme</i>) | 23 |
| Gorgojo de los ajos (<i>Brachycerus muricatus</i>) | 24 |
| Gusano blanco de la papa (<i>Premnotrypes vorax</i>) | 25 |
| Mancha naranja del arroz (<i>Gaeumannomyces graminis</i>) var. <i>graminis</i> | 26 |
| Mosca suramericana de las frutas (<i>Anastrepha grandis</i>) | 28 |
| Nematodo de la pudrición de la papa (<i>Ditylenchus destructor</i>) | 29 |
| Nematodo dorado (<i>Globodera rostochiensis</i>) | 31 |
| Polilla del tomate (<i>Tuta absoluta</i>) | 33 |
| Rayado bacteriano de la hoja del arroz (<i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>Oryzicola</i>) | 34 |
| Roya blanca del crisantemo (<i>Puccinia horiana</i>) | 35 |
| Roya de la cebolla (<i>Puccinia allii</i>) | 36 |
| Tizón del tulipán (<i>Botrytis tulipae</i>) | 38 |
| Verruga de la papa (<i>Synchytrium endobioticum</i>) | 39 |
| Virus de la necrosis del tabaco (<i>Tobacco necrosis virus</i>) | 40 |



Ing. Magda González, Directora SFE.

La agricultura ha sido parte integral de la historia de nuestro país y fundamento de nuestra idiosincrasia. Y como parte de esta actividad, la prevención de plagas exóticas es de vital importancia para mantener los niveles de producción y lograr la apertura de mercados para los productos vegetales.

Por esta razón, el Servicio Fitosanitario del Estado (SFE) ha realizado una revisión de literatura sobre algunas de las principales plagas de importancia cuarentenaria para Costa Rica, con el fin de editar y publicar este Catálogo actualizado, el cual podrá utilizarse como instrumento de consulta por parte de técnicos, profesionales y público general, en materia fitosanitaria relacionada con plagas que no están presentes en nuestro país y que es necesario evitar su ingreso a fin de que no se constituyan en un problema adicional que podría impactar negativamente al sector productivo y el comercio.

Tanto a los funcionarios del Ministerio de Agricultura y Ganadería responsables de la verificación en los puestos de entrada de productos vegetales como a los de vigilancia fitosanitaria en las diferentes regiones del país, este documento puede facilitarles la detección de las plagas que aquí se mencionan, con el propósito de lograr un control más efectivo y por ende, el mantenimiento de estatus libre de estas plagas.

Agente causal:

Aceria tulipae (Keifer, 1938)

Posición taxonómica:

Reino: Metazoa

Phylum: Artrópoda

Clase: Arácnida

Superorden: Acariformes

Subclase: Acari

Suborden: Prostigmata

Familia: Eriophyidae

Género: *Aceria*

Especie: *Aceria tulipae*

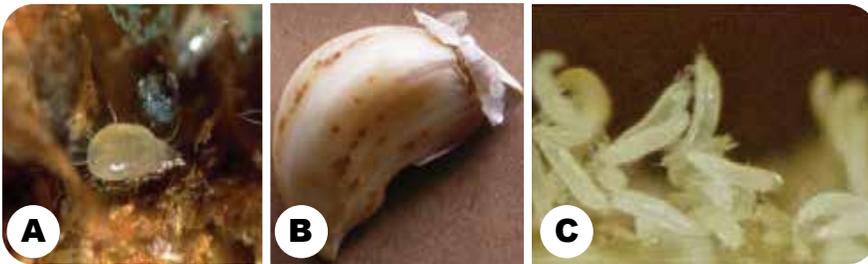


Figura 1: A. *Aceria tulipae* (Keifer, 1938), B. Síntoma en ajo. C. Larvas. Fotografías: Oregon State University Plant Clinic (2013).

• **Distribución**

Europa: Bulgaria, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Hungría, Holanda, Italia, Moldavia, Polonia, Rusia. **Asia:** Filipinas, Georgia, India, Indonesia, Japón, Tailandia, Vietnam, Turquía, Honshu, Sulawesi, Tamil Nadu. **África:** Egipto, Sur África, Tanzania. **Sur América:** Espíritu Santo, Santa Catarina, Venezuela, Brasil, Chile. **Norte América:** Estados Unidos (California). **América Central:** Cuba. **Oceanía:** Australia, Fiji, Nueva Zelanda. (CABI, 2003).

• **Hospederos**

Hospederos primarios: cebolla (*Allium cepa*), ajo (*Allium sativum*), puerro (*Allium*) tulipán (*tulipa*) y otros. Hospedero secundario: rakkyo (*Allium chinense*). Hospederos silvestres: *Ornithogalum*, *Dactylis glomerata*, *Lolium multiflorum*, *Ornithogalum*, *Phleum phleoides*, *Pheleum pratense* (CABI 2013).

• **Síntomas**

En las hojas se presenta rayado de color amarillo, crecimiento reducido y retorcido, arrugamiento de los bulbos, los cuales pueden presentar pudrición secundaria. El daño foliar puede confundirse con síntomas virales. Si se cultiva semilla infectada se observan distorsiones y mosaicos en las hojas, las cuales se presentan plegadas y juntas. Estos ácaros se alimentan de tejido joven y entre las capas de los bulbos, de tulipán cebollas y ajos. Su alimentación causa atrofia, retorcimiento, encrespamiento y descoloración del follaje y escarificación y desecación de los tejidos del bulbo. El síntoma ha sido atribuido a varios virus que se cree son transmitidos por ácaros y no están claramente diferenciados. Es una plaga común en ajo pero por su pequeño tamaño pasa muchas veces desapercibida (CABI 2013).

• **Literatura consultada**

CABI. 2013. Crop Protection Compendium. on line <http://www.cabi.org/cpc>

Monnet Y, Thibault J, 2001. Diseases and pests of garlic. (Maladies et ravageurs del'ail.) PHM Revue Horticole, No.427:50-51.

BANANA BRACT MOSAIC VIRUS (BBrMV)

Agente causal:

Banana bract mosaic virus
(BBrMV)

Posición taxonómica:

Dominio: Virus
Grupo: IV: (+) sense RNA
Virus
Familia: Potyviridae
Género: Potyvirus
Especie: *Banana bract mosaic virus*
(CABI, 2013)

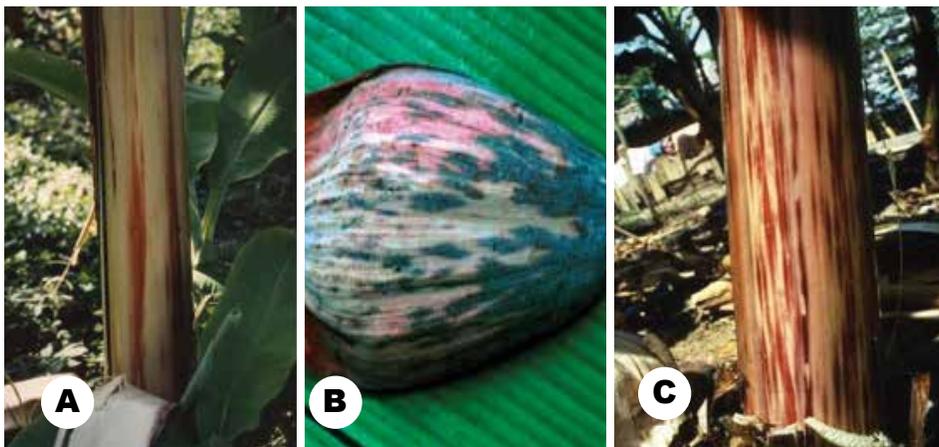


Fig. 1. Síntoma de *Banana bract mosaic virus* (BBrMV) en: A y C. Pseudotallos. B. Brácteas.

<http://www.padil.gov.au/pests-and-diseases/Pest/Main/136660/5133#>(CABI, 2013).

• Distribución

Asia: India, Andhra Pradesh, Karnataka, Kerala, Tamil Nadu, Filipinas, Sri Lanka, Tailandia, Vietnam.

Oceanía: Samoa. **Sur América:** Colombia y Ecuador (Quito-Avila, et. al, 2013).

• Hospederos

Ha sido reportado en banano (*Musa sapientum*) (CABI 2013), abacá (*Musa textilis*) y cardamomo (*Elettaria cardamomum*) (Siljo, et al.; Sharman et al.).

• Síntomas

La expresión de síntomas pueden ocurrir en cualquier etapa de desarrollo de la planta, son similares en la mayoría de los cultivares de banano donde se presenta. Se caracterizan por manchas en forma de largas rayas ó estrías, que pueden ser continuas o discontinuas con decoloraciones, se pueden apreciar en la base de pseudotallos, (Fig. A y C) al despegar las hojas muertas. Durante la floración se observan síntomas en forma de mosaico en las brácteas (Fig. B). Las decoloraciones cloróticas o rojizas, posteriormente se convierten en color marrón oscuro (CABI 2013, Magnaye, 1990). Existen otros síntomas como clorosis en la vena central de la hoja; no obstante, algunas veces está asociado con otras enfermedades, ó con plantas que presentan deficiencias nutricionales o estrés. (CABI 2013).

El virus *Banana bract mosaic virus* (BBrMV), es considerado de gran importancia debido a que causa pérdidas significativas (superior al 40%) en el rendimiento, en banano y abacá en Filipinas, la India y Sri Lanka. En la actualidad se están redoblando esfuerzos con el objetivo fundamental de que la enfermedad no se extienda a África Occidental y los países que se encuentran libres en América Latina (CABI 2013).

El BBrMV podría confundirse con el virus del mosaico de la caña de azúcar (sin. virus del mosaico del abacá), otro potyvirus que ha infectado banano y abacá en Filipinas, el cual puede mostrar síntomas similares en las hojas.

• **Literatura consultada**

CABI. 2013. Crop Protection Compendium on line <http://www.cabi.org/cpc>

Quito-Avila, D.; Ibarra, M. A.; Alvarez, R. A.; Ratti, M.F.; Espinoza, L.; Cevallos- Cevallos, J.M. and Peralta, E.L. 2013. First Report of *Banana bract mosaic virus* in 'Cavendish' Banana in Ecuador. Plant Disease "First Look" paper • <http://dx.doi.org/10.1094/PDIS-12-12-1154-PDN> • posted 02/13/2013

Magnaye, L.V. and Espino, R.R.C., 1990. Note: *Banana bract mosaic*, a new disease of banana. 1. Symptomatology Philippine Agriculturist. 3(1): 55-59.

Sharman, M., C.F. Gambley, E.O. Oloteo, R.V.J. Abgona, and J.E. Thomas. 2000. First record of natural infection of Abaca (*Musa textilis*) with *banana bract mosaic* Potyvirus in the Philippines. Australian Plant Pathology 29: 69

Siljo, A.: Bhat, I., Biju, C. N.; Venugopal. 2012. Occurrence of *Banana bract mosaic virus* on cardamom. Phytoparasitica 40:77–85.

BANANA BUNCHY TOP VIRUS (BBTV)

Agente causal:
Banana bunchy top virus

Posición taxonómica:

Dominio: Virus
Grupo: ssDNA viruses
Grupo: DNA viruses
Familia: Nanoviridae
Género: Babuvirus
Especie: *Banana bunchy top virus*



Figura 1: A, C. Síntomas en plantas de banano, con crecimiento en forma de roseta. B. Puntos oscuros en el área foliar. Fotografía: David Jones (CABI 2013).

• Hospederos

Las especies y cultivares de musáceas *Musa spp.* son los hospederos naturales del BBTV: banano (*Musa*), banano silvestre (*Musa acuminata*), plátano (*Musa x paradisiaca*) (CABI 2013).

• Síntomas

El BBTV es una de las enfermedades más importantes que afectan al cultivo del banano (es la principal enfermedad viral). No está presente en América pero sí su vector: áfido *Pentalonia nigronervosa* (presente en Costa Rica).

Las plantas afectadas por el BBTV con síntomas avanzados presentan una apariencia de roseta, con hojas angostas, erectas y progresivamente más cortas lo cual da origen al nombre de “bunchy top” (cogollo racimoso) (Fig.1 A y C)). Los bordes de las hojas se enrollan hacia arriba y muestran un amarillamiento marginal. (Fig.1 B). Con frecuencia se observan rayas de color verde oscuro en la nervadura central y en el pecíolo, las cuales se extienden hacia abajo hasta el pseudotallo. En las hojas, el síntoma más característico es la presencia de puntos pequeños de color verde oscuro y rayas a lo largo de las venas más pequeñas que toman forma de ganchos a medida que llegan al borde de la nervadura central. (Fig. 1 B) Éste se observa mejor al colocar la hoja a trasluz. Las plantas infectadas en etapas iniciales del desarrollo, raramente producirán racimo, en infecciones tardías podrían formar un racimo distorsionado.

• Distribución

Asia: China, Fujian, Guangdong, Guangxi, Filipinas, Hainan, Hong Kong, Yunnan, India, Andhra Pradesh, Assam, Karnataka, Kerala, Maharashtra, Orissa, Tamil Nadu, Uttar Pradesh, Indonesia, Irian Jaya, Java, Kalimantan, Nusa Tenggara, Irán, Bonin Island, Ryukyu Archipelago, Korea, Laos, Malasia, Sarawak, Nepal, Myanmar, Pakistán, Pilipinas, Sri Lanka, Taiwán, Vietnam. **África:** Angola, Benín, Burundi, Camerún, República Central Africana, Congo, Egipto, Gabón, Malawi, Mozambique, Nigeria, Rwanda, Zambia. **Norte América:** USA; Hawaii. **Sur América:** Brasil. **Oceanía:** American Samoa, Australia, Sur de Gales, Queensland, Fiji, Tonga, Tuvalu, Wallis and Futuna Islands.

• ***Literatura consultada***

CABI. 2013. Crop Protection Compendium on line <http://www.cabi.org/cpc>

Dale, J.L. 1998. Banana Bunchy Top. Banana Diseases Caused by Virus. En: Ploetz, R.C., Zentmyer, G.A., Nishijima, W.T., Rohrbach, K.G., Ohr, H.D. (eds.). 1998. Compendium of Tropical Diseases. The American Phytopathological Society. APS Press. USA.

EPPO. 2000. European and Mediterranean Plant Protection Organization. EPPO. Plant Quarantine Retrieval System. PQR. Version (3.10).

Stansbury, C., McKirdy, S., Hortguard, G.P. 2000. Banana Bunchy Top Virus. Exotic threat to Western Australia. Fact sheet N°13/2000. Agriculture Western Australia.

BARRENADOR DE LA CEBOLLA

Agente causal:

Acrolepiopsis assectella

Posición taxonómica:

Dominio: Eucariota

Reino: Metazoa

Phylum: Arthropoda

Subphylum: Uniramia

Clase: Insecta

Orden: Lepidoptera

Familia: Acrolepiidae

Género: *Acrolepiopsis*

Especie: *Acrolepiopsis assectella*

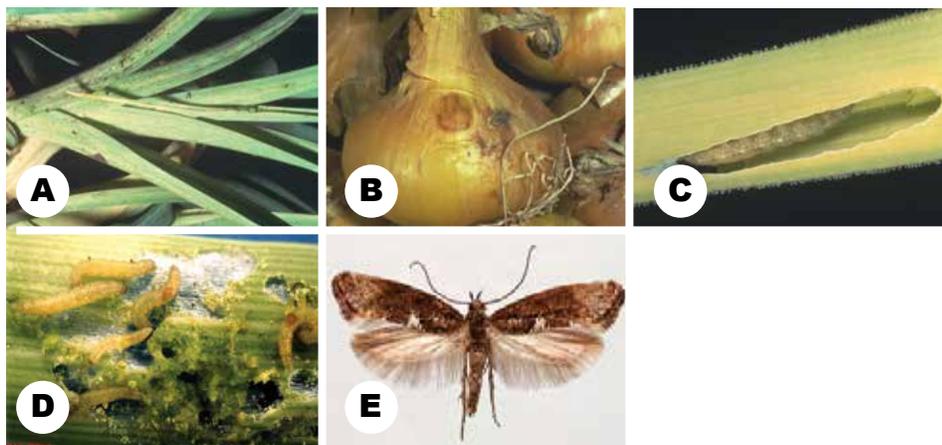


Fig. 1: A. Daño en puerro. B. Daño en cebolla. C. Galerías. D. Larvas. E. Adulto de *Acrolepiopsis assectella*. Fotografías: A. <http://www.daunatori.info/24/moliaacrolepiopsis-assectella/>. B. <http://fytoprostasia.lefasagri.com/el/plantdiseases-gallery/acrolepiopsisassectella/acrolepiopsis-assectella-kremmydi-6-28.html>. Rob Edmunds

• Hospederos

Es considerado como una especie fitófaga específica. Su rango de hospederos está restringido a plantas pertenecientes al género *Allium*.

| NOMBRE COMÚN | NOMBRE CIENTÍFICO |
|--------------|-----------------------------|
| Cebolla | <i>Allium cepa</i> |
| Welsh onion | <i>Allium fistulosum</i> |
| Puerro | <i>Allium porrum</i> |
| Cebollino | <i>Allium schoenoprasum</i> |
| Ajo | <i>Allium sativum</i> |

• Síntomas

Las larvas que se alimentan producen el daño, minan galerías de 2 a 3 mm de longitud en la epidermis de las hojas (Fig. C), en cinco días avanzan hacia el centro de la planta, taladrando a través de las hojas plegadas internas. Se forman pequeñas ventanas traslúcidas (Fig. D) o bandas en el tejido de las hojas. Las minas y perforaciones en puerro parecen como puntos de alfiler en las hojas interiores y son bastantes sintomáticos lo cual hace que el aspecto de la planta sea desagradable a la vista y distorsionada a causa de este daño (Fig. A). Puede también taladrar hacia dentro del bulbo, induciendo a que envejezca prematuramente (Fig. B). Lotes enteros de bulbos almacenados con bulbos infestados pueden llegar a podrirse.

• **Distribución**

Europa: Austria, República Checa, Dinamarca, Belarus, Bélgica, Estonia, Checoslovaquia, Finlandia, Francia, Córcega, Alemania, Grecia, Italia, Hungría, Cerdeña, Sicilia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, países bajos, Noruega, Polonia, Portugal, Federación Rusa, Rusia Central, Siberia Oriental, Norte de Rusia, Sur de Rusia, Siberia Occidental, Serbia, Slovakia, Slovenia, España, Islas Baleares, Suiza, España Peninsular, Ucrania, Suecia, Reino Unido, Inglaterra, Gales, Yugoslavia. **Asia:** Azerbaijan, Japón, Kazakhsan, Mongolia, Kyrgyzstan. **África:** Argarea. **América del Norte:** Canadá, Ontario, Quebec, Hawaii.

• **Dispersión**

La dispersión natural es muy limitada, los adultos son poco voladores. Durante la comercialización del producto, los huevos, larvas o pupas del insecto pueden ser llevados en bulbos, hojas o tallos ya sea en forma interna o externa. Pueden ser visibles a simple vista.

• **Literatura consultada**

CABI. 2013. Crop Protection Compendium on line <http://www.cabi.org/cpc>

CENOPALPUS PULCHER

Agente causal:

Cenopalpus pulcher

Posición taxonómica:

Reino: Animal

Phylum: Artrópoda

Clase: Arácnida

Orden: Acari

Suborden: Prostigmata

Familia: Tenuipalpidae

Género: *Cenopalpus*

Especie: *Cenopalpus pulcher*



Figura 1: A. Adulto *Cenopalpus pulcher*. B. Daño del ácaro en el follaje. C. Daño del ácaro en fruto. Fotografías: <http://apples.hdc.org.uk/flat-scarlet-mite-additionalinformation.asp#link5>.

• Hospederos

Membrillo (*Cydonia oblonga*), níspero (*Eriobotrya sp.*), nuez persa (*Juglans regia*, *Juglans sp.*), manzana (*Malus sp.*), plátano oriental (*Platanus orientalis*), albaricoque (*Prunus armeniaca*), ciruela (*Prunus domestica*), tipo de granadilla (*Punica granatum*), pera (*Pyrus sp.*), sauce (*Salix sp.*). También hay reportes de muchos árboles frutales y arbustos ornamentales entre ellos, las rosas.

• Síntomas

Los síntomas de la infestación de *Cenopalpus pulcher*, fácilmente se pueden confundir con la deficiencia de nitrógeno. En la fruta se encuentran predominantemente al final del cáliz. Estos ácaros son de movimiento lento, se esconden, y a menudo son encontrados en grietas y áreas dañadas de árboles. Prefiere la superficie inferior de la hoja y puede causar puntos de tejido dañado, caída de hoja y fruto o muerte descendente de ramitas. Las inspecciones se deben realizar durante el período de crecimiento y considerar las bases de las flores y las hojas.

• Distribución

África: Algeria, Egipto, Libia. **Asia:** Afganistán, Chipre, Irán, Israel, Líbano, Siria, Asia Central Soviética, Turquía. India: Irán. **Europa:** Austria, Bulgaria, Dinamarca, Inglaterra, Holanda, Alemania, Italia. **Portugal:** USSR (Crimea, Georgia, Transcaucasia). **América:** Estados Unidos: Oregón

• Dispersión

Los ácaros planos escarlata son a menudo dispersados en material propagativo tales como viveros o en las varetas, no por medio de frutas, semillas, o viento. Se hace referencia de la distribución asistida del ácaro por medio de los humanos al consumir frutas como las manzanas. El avance lento es el modo común de su movimiento en las plantas y esta movilidad limitada afecta su capacidad de dispersión. Sin embargo, también se menciona que las ninfas del primer instar son capaces de llegar a los hospedantes circundantes por corrientes de aire. La dispersión a largas distancias no está comprobada, a menos que se utilicen mecanismos de ayuda para su transporte.

• **Literatura consultada**

Australian Government. Biosecurity Australia. 2010. Final import risk analysis report for fresh apple fruit from the People's Republic of China.

http://www.daff.gov.au/__data/assets/pdf_file/0006/1686471/Final_IRA_report__for_apples_from_the_Peoples_Republic_of_China.pdf. Consultado 27 de junio 2011.

Bajwa W. 2001. Discovery of *Cenopalpus pulcher* (C. & F.) (Acari: Tenuipalpidae) in the New World. Proceedings of the Entomological Society of Washington 103: 754-756.

<http://biostor.org/reference/57113>.

North American Plant Protection Organizations. Phytosanitary Alert System. *Cenopalpus pulcher* .

<http://www.pestalert.org/viewArchPestAlert.cfm?rid=54>.

USDA- APHIS. 2000. NPAG DATA: *Cenopalpus pulcher*. Flat scarlet mite. <http://www.pestalert.org/storage/CpulcherNPAGdatasheet.pdf>.

Waheed I. Field biology of *Cenopalpus pulcher* (c. & f.) (Tenuipalpidae), an invasive mite new to Oregon apple and pear orchards. Integrated Plant Protection Center, Oregon State University. <http://cipm.ncsu.edu/symposium/posterabstracts/S2-P.pdf>.

CHANCRO BACTERIANO DEL TOMATE

Agente causal:

Clavibacter michiganensis subsp.
michiganensis

Posición taxonómica:

Dominio: Bacteria
Phylum: Actinobacteria
Clase: Actinobacteria
Orden: Actinomycetales
Suborden: Micrococccineae
Familia: Microbacteriaceae
Género: *Clavibacter*
Especie: *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*

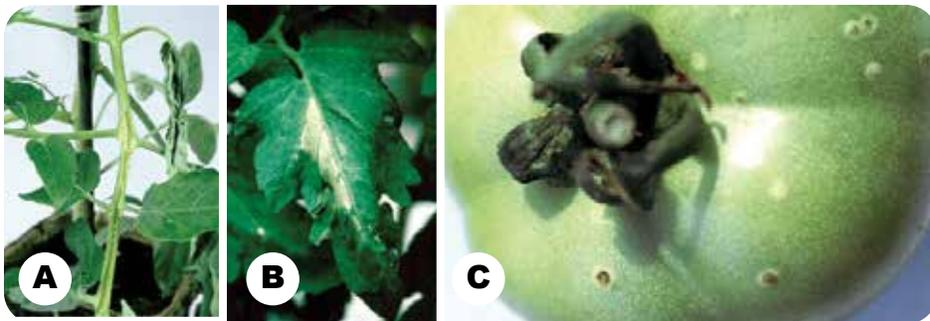


Figura 1. Síntomas de *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* en: A: tallo. B: Hoja, C: fruto. Fotografía: B.N. Dhanvantari.

• Hospederos

El principal hospedero de importancia es el tomate aunque se ha reportado infección natural en pimiento (*Capsicum annuum*) y en algunas solanáceas silvestres como *Solanum douglasii*, *S. nigrum*, *S. triflorum* y tomate (*Solanum lycopersicum*). (CABI 2013).

• Síntomas

A pesar del nombre, el síntoma de chancro es mucho menos frecuente que el de marchitamiento o manchado del fruto. Plantas que se infectan a partir de semillas generalmente presentan los primeros síntomas durante la floración y mueren antes de alcanzar la madurez, o no producen frutos. Al inicio los síntomas son imperceptibles; no obstante, la bacteria penetra a través de pequeñas heridas en los cotiledones, posteriormente se observa marchitez y muerte, especialmente en hojas inferiores. En tallo y pecíolos, se presentan chancros oscuros, longitudinales (rayas), (Fig. 1 A y B). que pueden exudar un líquido amarillo al realizar un corte longitudinal de éstos.

Los síntomas pueden presentarse en cualquier estadio de desarrollo y en cualquier parte de la planta. Si las infecciones son sistémicas las hojas se doblan hacia abajo, los folíolos pueden presentar bordes necrosados doblados hacia arriba, se marchitan y luego colapsan, los pecíolos siguen turgentes hasta casi el final del proceso.

El fruto puede llegar a infectarse sistémicamente, con deformaciones y coloración amarilla a parda en su interior alcanzando incluso a las semillas. Se pueden observar pequeñas manchas blancas con un centro necrótico oscuro muy característico (ojo de pájaro) de 3 a 6 mm de diámetro, (Fig. 1 C); los frutos afectados pueden ser pequeños y caen prematuramente, o maduran irregularmente. La misma sintomatología eventualmente se puede presentar en hojas en condiciones de mucha humedad, lluvias, riego por aspersión etc. (SIFA, 2004).

• **Distribución**

África: Algeria, Egipto, Kenia, Madagascar, Marruecos, Sur África, Tanzania, Togo, Tunisia, Uganda, Zambia, Zimbabwe. **Asia:** Armenia, Azerbaijan, China, Liaoning, Xinjiang, India, Andhra Pradesh, Karnataka, Madhya Pradesh, Maharashtra, Mil Nadu, Indonesia, Java, Irán, Israel, Japón, Corea, Líbano, Siria, Tailandia, Turquía. **Norte América:** Canadá, Alberta, British Columbia, Manitoba, Nova Scotia, Ontario, Quebec, Saskatchewan, México. **USA:** Alabama, Arkansas, California, Colorado, Connecticut, Florida, Georgia, Hawaii, Illinois, Indiana, Iowa, Kentucky, Maine, Maryland, Massachusetts, Michigan, Minnesota, Montana, Nebraska, New Hampshire, New Jersey, New York, North Carolina, North Dakota, Ohio, Oklahoma, Oregón, Pensilvania, South Dakota, Utah, Vermont, Wyoming. **América Central:** Belice, Cuba, Dominica, República Dominicana, Granada, Guadalupe, Martinica, Panamá. **Europa:** Austria, Belarus, Bélgica, Bulgaria, Chipre, Rep. Checa, Finlandia, Francia, Antigua Rusia, Alemania, Grecia, Creta, Hungría, Irlanda, Italia, Sardinia Sicilia, Lituania, Polonia, Rumania, Rusia, Serbia, Eslovaquia, Eslovenia, España, Suiza, Ucrania, Reino Unido, Inglaterra, Gales, Yugoslavia, Escocia, Islas del Canal. **Oceanía:** Austria, Nuevo Gales del Sur, Queensland, Tasmania, Victoria, Australia Occidental, Fiji, Guan, Nueva Caledonia, Nueva Zelanda, Tonga. **Sur América:** Argentina, Brasil, Pernambuco, Sao Paulo, Chile, Colombia, Ecuador, Perú, Uruguay (CABI 2013).

• **Dispersión**

La principal fuente de dispersión a larga distancia se realiza principalmente por semilla contaminada (la bacteria se encuentra en la superficie), cuando la semilla germina la bacteria penetra a través de pequeñas heridas en los cotiledones. Una vez establecida la plantación, otras fuentes de dispersión pueden ser el salpique del agua y prácticas de manejo agronómico (poda, deshojado, injerto, riego, herramientas).

• **Literatura consultada**

CABI. 2013. Crop Protection Compendium on line <http://www.cabi.org/cpc>

SIFA. 2004. Chancro o quema bacteriana del tomate *Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis* (Smith) Davis et al. Servicio de Información Fitosanitaria de Almería. Departamento de Sanidad Vegetal. España.

<http://www.sinavimo.gov.ar/plaga/clavibacter-michiganensis-subsp-michiganensis>

COCHINILLA BLANCA DEL OLIVO

Agente causal:

Aspidiotus neri

Posición taxonómica:

Reino: Metazoa

Phylum: Artrópoda

Clase: insecta

Orden: Hemíptera

Familia: Diaspididae

Género: *Aspidiotus*

Especie: *Aspidiotus neri*

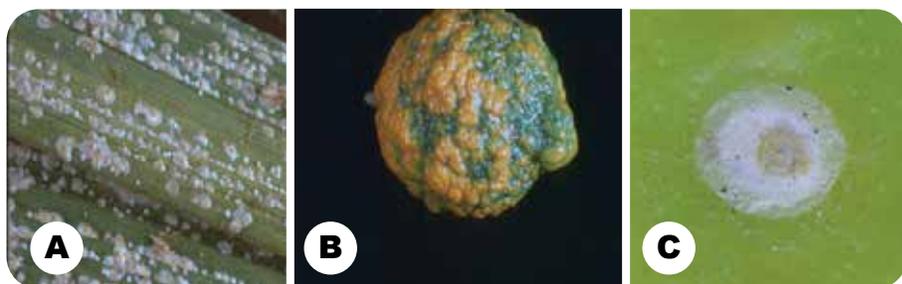


Figura 1: A. Ataque severo de cochinillas en la hoja. B. Daños del fruto de limón afectado (www7.inra.fr) C: Cochinilla adulto.

• **Hospederos**

A. neri es un insecto altamente polífago que ha sido reportado en cientos de hospederos y sobre 100 familias de plantas. Cultivos agrícolas, palmas, flores cortadas y ornamentales. También cítricos: limonero, naranja y mandarina. Otros frutales: vid, kiwi, palto, olivo, papayo, níspero, caqui, jojoba, mango, pistacho y macadamia. Ornamentales: laurel de flor, hiedra y acacias.

• **Síntomas**

La Escama blanca se fija de preferencia en frutos de limón y escasamente en ramillas y hojas. La población por lo general es muy baja. Esta se ubica en los sectores más bajos del interior de la copa del árbol, en bifurcaciones de ramillas, cerca de las yemas e incluso entre sus brácteas, dificultando su detección. La especie presenta de dos a tres generaciones anuales.

A. neri se alimenta de varias partes de la planta hospedera. La infestación de la plaga puede verse por la aparición de escamas en ramas, hojas y frutos. Los síntomas están generalmente relacionados con la severidad del ataque (densidad de población en el hospedero). La infestación en las hojas y tallos puede causar marchitez y reducir el área fotosintética llevando a una baja cosecha. Daños en los frutos ocurren por una fuerte infestación donde las manchas y frecuentemente deformaciones, afectan el valor de los mismos en el mercado. En olivos se observa como manchas verdes en frutos púrpuras.

• **Distribución**

Europa: Bulgaria (A), España (A), Francia (A), Gibraltar(A), Grecia (A), Italia (A), Malta (A), Polonia (A), Portugal (A), Reino Unido (Inglaterra) (A), Rumania (A), Rusia (A), Yugoslavia (antigua) (A). **Asia:** Arabia Saudita (A), China (A), Chipre (A), Irán (A), Israel (A), Japón (A), Jordania (A), Líbano (A), Siria (A), Turquía (A). **África:** Argelia (A), Cabo Verde (A), Congo (A), Egipto (A), Eritrea (A), Etiopía(A), Kenia (A), Libia (A), Madagascar (A), Malawi (A), Marruecos , Nigeria (A), Sur África A, Tanzania (A), Tunes (A), Uganda (A), Zimbabue (A). **América:** Argentina, Bermuda (A), Bolivia (A), Brasil (A), Chile (X), Colombia (A), Ecuador (A), Estados Unidos (California (X), Hawái (A), México (A), Perú (A), Uruguay (A). **Oceanía:** Australia (A), Norfolk Island (A), Nueva Zelanda (A), Nueva Caledonia (A).

X = Presente, sin detalles de distribución. A = Presente, ampliamente distribuido. B = Presente, distribución limitada X = Presente, sin detalles de distribución.

• **Literatura consultada**

CABI. 2013. Crop Protection Compendium on line <http://www.cabi.org/cpc>

COCHINILLA DE LA HIGUERA

Agente causal:
Ceroplastes rusci.

Posición taxonómica:
Phylum: Artrópoda
Clase: Insecta
Orden: Hemíptera
Superfamilia: Coccoidea
Familia: Coccidae
Género: *Ceroplastes*
Especie: *Ceroplastes rusci*

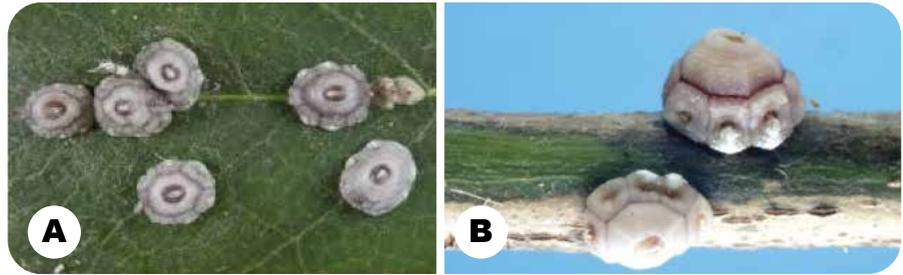


Figura 1: A. Colonia de adultos de *Ceroplastes rusci*, atacando en el envés de la hoja. B: Adulto causando daño en las ramas. Fotografías: Jeffrey W. Lotz.

• Hospederos

Ceroplastes rusci es un insecto polífago que ataca plantas pertenecientes a 45 géneros de 42 familias.

| GÉNERO | FAMILIA |
|---|--------------------------|
| <i>Actinidia chinensis</i> (Chinese gooseberry) | <i>Citrus</i> |
| <i>Annona squamosa</i> | <i>Citrus limon</i> |
| <i>Annona cherimola</i> (cherimoya) | <i>Citrus aurantium</i> |
| <i>Annona muricata</i> (soursop) | <i>Citrus x paradisi</i> |
| <i>Annona reticulata</i> (bullock's heart) | <i>Ficus carica</i> |
| <i>Actinidia chinensis</i> . | |

• Síntomas

Las infestaciones de *Ceroplastes rusci* ocurren en el follaje, tallos y ramas. Se presenta reducción de vigor y debilitamiento general de la planta. Infestaciones muy severas pueden resultar en manchado clorótico y prematura caída de las hojas, marchitez y muerte descendente de los tallitos, por la succión de savia. Las larvas normalmente aparecen en el haz de las hojas, pasando a las ramas en estado adulto. La mielecilla depositada en las hojas y frutos sirve de medio para el crecimiento de la fumagina, lo que resulta en una reducción del área fotosintética y pérdida de valor en el mercado.

• Distribución

Europa: Albania, Croacia, España, Francia, Gibraltar, Grecia, Italia, Malta, Portugal, Yugoslavia.
Asia: Afganistán, Arabia Saudita, Chipre, Emiratos Árabes Unidos, India, Indonesia, Irak, Irán, Israel, Jordania, Líbano, Siria, Turquía. **África:** Argelia, Angola, Cabo Verde, Egipto, Eritrea, Etiopía, Ghana, Kenia, Libia, Marruecos, Santo Tomé y Príncipe, Senegal, Seychelles, Sudan, Sur África, Tanzania, Tunes, Zambia, Zimbabue. **América:** Antigua y Barbuda, Argentina, Brasil, Estados Unidos (Florida), Guyana, Islas Vírgenes (USA), Puerto Rico, República Dominicana, San Vicente y las Granadinas, Uruguay CABI, 2013).

• Dispersión

Las ninfas, poseen movimiento. El adulto es alado pero posee corta vida.

• Literatura consultada

CABI. 2013. Crop Protection Compendium on line <http://www.cabi.org/cpc>

Agente causal:

Maconellicoccus hirsutus (Green)

Posición taxonómica:

Orden: Hemiptera
Suborden: Sternorrhyncha
Superfamilia: Coccoidea
Familia: Pseudococcidae
Género: *Maconellicoccus*
Especie: *Maconellicoccus hirsutus*



Figura 1: A. Rama de hibisco infestada. B. puntas colochas en las hojas de hibisco. C. Estadios ninfarios de la cochinilla rosada del hibisco (flechas).

• Hospederos Primarios.

Abelmoschus esculentus (okra); *Allamanda cathartica* (trompeta amarilla); *Alpinia purpurata* (jengibre rojo); *Annona* (anona); *Annona muricata* (guanábana); *Artocarpus communis* (árbol de pan); *Averrhoa carambola* (carambola); *Boehmeria nivea* (ramio); *Bougainvillea* (veranera); *Cajanus cajan* (gandul), frijol caballero, frijol arveja; *Citrus* (cítricos); *Glycine max* (soya); *Gossypium arboreum* (algodón arbóreo); *Gossypium herbaceum* (algodón herbáceo); *Gossypium hirsutum* (algodón); *Hibiscus cannabinus*, *Hibiscus rosa-sinensis*, *Hibiscus sabdariffa* (rosa de Jamaica); *M. alpinia glabra* (acerola), *Manilkara zapota* (níspero, zapote); *Morus* (árbol de mora), *Morus alba* (mora); *Musa x paradisiaca* (plátano); *Passiflora edulis* (granadilla); *Persea americana* (aguacate); *Samanea saman* (carreto) cenicero, carreto negro, cenízaro, genícero, genízaro, guachapalí; *Sida acuta* (escobilla); *Spondias mombin* (jocote); *Spondias purpurea* (jocote); *Tectona grandis* (teca); *Theobroma cacao* (cacao); *Vitis vinifera* (uva). (CABI 2005). En el Manual Técnico - Operativo contra la CRH en México DGSV, SENASICA, SAGARPA, 2008) se incluyen otros hospedantes importantes adicionales.

• Hospederos Secundarios

Abutilon indicum (acacia), *Acalypha*, *Acanthus ilicifolius*, *Albizia lebeck* Angelica, *Annona cherimola* (chirimoya) [chirimoya], *Annona reticulata* (Anona corazón) [anona redecilla, corazón de buey, anona colorada], *Anthurium* (anturios), *Arachis hypogaea* (maní, cacahuete), *Aralia* (aralia), *Artocarpus altilis* (árbol de pan) [breadfruit], *Asparagus officinalis* (espárrago), *Azadirachta indica* (árbol de neem), *Bauhinia*, *Beta*, *Bignonia*, *Boehmeria*, *Brassica oleracea* (repollo, coliflor), *Capsicum annuum* (chile pimiento), *Ceiba pentandra* (ceiba), *Ceratonia siliqua* (algarrobo), *Chenopodium album* (chuela) [cenizo blanco, lambsquarters], *Chrysanthemum* (crisantemo), *Chrysanthemum coronarium*, *Citrus aurantiifolia* (lima), *Citrus x paradisi* (toronja) [grapefruit], *Clitoria ternatea* (conchita azul) [Asian pigeonwings], *Codiaeum variegatum* (Croto) [croton], *Coffea* (café) [coffee], *Coffea arabica* (café arábigo) [arabica coffee], *Colocasia* (malanga), *Corchorus capsularis* (yute blanco), *Corchorus olitorius* (yute), *Cosmos*, *Crotalaria* (chipilín), *Cucumis sativus* (pepino) [cucumber], *Cucurbita* (pipián), *Cucurbita moschata* (zapallo) *Cucurbita pepo* (calabacín) [ornamental gourd], *Dahlia* (dalia), *Diospyros kaki* (persimon) [persimmon], *Dodonaea viscosa*, *Duranta*, *Erythrina spp.* (pito), *Erythrina variegata* (pito) [Indian coral, Ficus, *Ficus benghalensis* (banyan), *Ficus benjamina* (laurel de la India), *Ficus carica* (higo), *Ficus elástica*.

• **Síntomas**

El daño es causado por la extracción de savia por las ninfas y hembras adultas, aunado a la toxicidad producida por la saliva. En la mayoría de los casos, se presenta severa distorsión de las hojas y deformaciones en las yemas terminales y axilares de las plantas. En infestaciones severas, causa la muerte de la planta, incluyendo árboles adultos. Los hospederos pueden presentar diferencias en su grado de susceptibilidad a la toxina. Las especies más tolerantes tienden a estar infestadas en sus puntos de crecimiento y en las axilas de los tallos, éstos se atrofan con reducción de la extensión de los entrenudos y la expansión de las hojas. En las plantas más sensibles, los nuevos crecimientos forman arremollamientos, las cochinillas se localizan en los pliegues; la atrofia es más marcada, pueden causar defoliación total y hasta la muerte de la planta. Cuando los puntos de crecimiento se secan, las cochinillas emigran a tejido sano, así las colonias se alimentan de los puntos de crecimiento, ramas y finalmente el tronco.

• **Distribución**

De las especies del género *Maconellicoccus*, la CRH (*M. hirsutus*) es la única de distribución mundial (Meyerdirk et al. 2003). En CABI (2005) se presenta para esta plaga la distribución geográfica siguiente:

Asia: Bangladesh, presente (nativa); Brunei Darussalam, presente; Camboya, presente (nativa); China, presente (nativa); Guangdong China, presente (nativa); Hong Kong China, presente; Macao China, presente; Shanxi China, presente (nativa); Taiwán, presente; Xizhang (China), presente (nativa); Yunnan China, presente (nativa); India, presente (nativa); Andaman e Islas Nicobar India, presente (nativa); Andhra Pradesh India, presente (nativa); Assam India, presente (nativa); Bihar India, presente (nativa); Deli India, presente (nativa); Gujarat India, presente (nativa); Punjab India, presente (nativa); Karnataka India, presente (nativa); Kerala India, presente (nativa); Madya Pradesh India, presente (nativa); Maharashtra India, presente (nativa); Orissa India, presente (nativa); Tamil Nadu India, presente (nativa); Tripura India, presente (nativa); Uttar Pradesh India, presente (nativa); Bengal Oeste India, presente (nativa); Indonesia, presente; Java Indonesia, presente; Nusa Tenggara (Islas Sunda Menores) Indonesia, presente; Papúa Barat Indonesia, presente; Sulawesi Indonesia, presente; Sumatra Indonesia, presente; Japón, presente; Archipiélago Ryukyu (Islas Amami, Islas Okinawa e Islas Sakishima) Japón, presente; Laos, presente (nativa); Líbano, presente; Malasia, presente (nativa); Malasia Peninsular, presente (nativa); Islas Maldivas, presente (nativa); Myanmar, presente (nativa); Nepal, presente (nativa); Omán, presente; Pakistán, presente (nativa); Filipinas, presente; Arabia Saudita, presente; Singapur, presente (nativa); Sri Lanka, presente (nativa); Tailandia, presente (nativa); Emiratos Árabes Unidos, presente; Vietnam, presente (nativa); Yemen, presente; Socotra o Socotra Yemen, presente. **África:** Argelia, presente; Benín, presente (introducida); Burkina Faso, presente (introducida); Camerún, presente (introducida); República Centroafricana, presente (introducida); Chad, presente (introducida); República Democrática del Congo, presente (introducida); Congo, presente (introducida); Costa de Marfil, presente (introducida); Egipto, presente (introducida); Gabón, presente (introducida); Gambia, presente (introducida); Kenia, presente (introducida); Liberia, presente (introducida); Níger, presente (introducida); Nigeria, presente (introducida); Senegal, presente (introducida); Seychelles, presente (introducida); Somalia, presente (introducida); Sudán, presente (introducida); Tanzania, presente (introducida); Zanzíbar Tanzania, presente (introducida); Zambia, presente (introducida). **Centro América y el Caribe:** Anguila, presente (introducida); Antigua y Barbuda, presente (introducida); Aruba, presente (introducida); Bahamas, presente (introducida); Barbados, presente (introducida); Belice, presente (introducida); Islas Vírgenes Británicas, presente (introducida); Curazao, presente (introducida); Dominica, presente (introducida); República Dominicana, presente (introducida); Granada, presente (introducida); Guadalupe, presente (introducida); Haití, presente (introducida); Jamaica, presente; Martinica, presente (introducida); Montserrat, presente (introducida); Antillas Holandesas, presente (introducida); Puerto Rico, presente (introducida); San

Cristóbal y Nieves, presente (introducida); Santa Lucía, presente (introducida); San Vicente y Las Granadinas, presente (introducida); San Martín, presente (introducida); Trinidad y Tobago, presente (introducida); Islas Vírgenes de los Estados Unidos, presente (introducida). **Norte América:** México (Baja California, Jalisco, Nayarit), presente (introducida); EUA, presente (introducida); California EUA, presente (introducida); Florida EUA, presente (introducida); Hawai EUA, presente (introducida). **Sur América:** Guyana Francesa, presente (introducida); Guyana, presente (introducida); Surinam, presente (introducida); Venezuela, presente (introducida). **Oceanía:** Australia, presente (introducida); Territorio del Norte australiano, presente (introducida); Queensland Australia, presente (introducida); Australia Meridional, presente (introducida); Australia Occidental, presente (introducida); Palaos, presente; Estados Federados de Micronesia, presente (introducida); Guam, presente (introducida); Papúa Nueva Guinea, presente; Samoa, presente (introducida); Islas Salomón, presente; Tonga, presente (introducida); Tuvalu, presente (introducida); Vanuatu, presente; Territorio de las Islas del Pacífico, presente (introducida).

• **Literatura consultada**

Plan de contingencia ante un brote de Cochinilla Rosada del Hibisco (*Maconelliococcus hirsutus*) en un país de la región del OIRSA.

CABI. 2013. *Crop Protection Compendium*, on line <http://www.cabi.org/cpc>

Agente causal:

Fusarium guttiforme

Posición taxonómica:

Reino: Fungi

Filo: Ascomiceta

Clase: Ascomycetes

Orden: Hypocreales

Familia: Nectriaceae

Género: *Fusarium*

Especie: *Fusarium guttiforme*

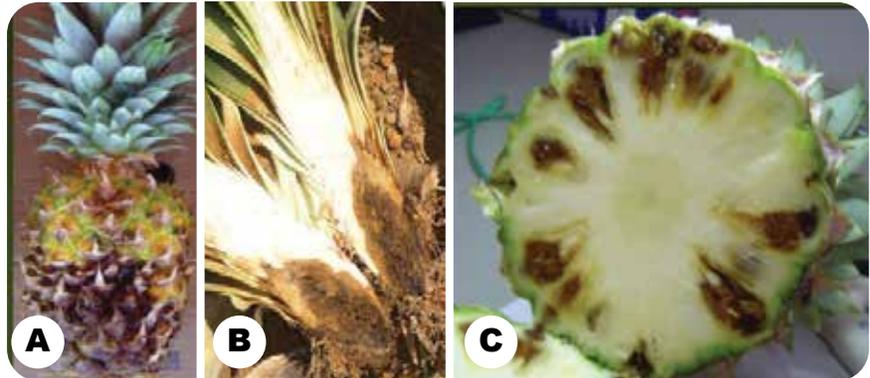


Figura 1: A. Daño severo de la enfermedad en el fruto de piña para cosecha. B. Daño a nivel de corona de piña. C. Daño interno de la fruta.

• **Hospederos**

Ananas comosus (Bromeliaceae)

• **Síntomas**

El síntoma inicial es casi imperceptible: decoloración de los frutículos, éstos pueden ser afectados y dañados de forma superficial o extenderse hasta el corazón, posteriormente el más evidente es la exudación de goma en los frutos, síntoma que se puede manifestar en todos los estadios del desarrollo vegetativo de la planta. El patógeno es capaz de infectar el material propagativo asexual, plantas y frutas. La producción de goma puede ser confundida con la exudación causada por la alimentación de *Thecla basilides*. La esporulación ocurre un mes después de la primera aparición de la gomosis. En las áreas afectadas es común observar una coloración rosada, producto del micelio del hongo. Las plantas afectadas presentan un ápice doblado o muerto, tallo acortado, la disposición que presentan las hojas en el tallo (filotaxia), se ve interrumpida, y en forma general una clorosis y una disminución del crecimiento. Los síntomas secundarios incluyen un doblamiento o curvatura de la planta, forma de roseta de las hojas, las cuales incluyen un incremento en el número de hojas por espiral, reducción del tamaño de la hoja, muerte del punto de crecimiento terminal y clorosis. Puede sobre vivir en los retoños, hijos, así como en el rastrojo del cultivo, por lo que se debe hacer un buen manejo y destrucción del mismo.

• **Distribución**

Argentina, Brasil, Paraguay, Uruguay, Bolivia, Hawaii

• **Literatura consultada**

Fusariosis de la piña (*Fusarium guttiforme*). Una amenaza para la producción de piña en los países de la región de OIRSA, resolución #11 en reunión ordinaria LVII, marzo 2010 México.

Agente causal:

Brachycerus muricatus

Posición taxonómica:

Dominio: Eucariota

Reino: Metazoa

Phylum: Artrópoda

Subphylum: Uniramia

Clase: Insecta

Orden: Coleóptera

Familia: Curculionidae

Género: *Brachycerus*

Especie: *Brachycerus muricatus*



Figura 1. Adulto de *Brachycerus muricatus*. Fotografía: Luigi Sannino.

• **Hospederos**

Allium (onions, garlic, leek, etc.)

Allium cepa var. *aggregatum* (shallot)

Allium sativum (garlic)

Muscari comosum (tassel grape yacinth)

Tulipa (tulip)

Tulipa gesneriana

• **Síntomas**

Los bulbos de las liliáceas afectadas son ahuecados por dentro. El daño en ajo involucra uno o más dientes. Alrededor de las partes huecas, la membrana externa es hundida y suave al tacto y se observa un tapón oscuro compuesto por restos fecales de la larva mezclada con otros desechos. Ocasionalmente, los adultos pueden devorar los brotes que crecen desde el bulbo, causando que el crecimiento se detenga.

• **Distribución**

Está presente a través del área del Mediterráneo excepto en la región entre Libia y Líbano. **Asia:** Israel, Líbano, Turquía. **África:** Algeria, Libia, Egipto, Marruecos, Tunisia. **Sur América:** Argentina (únicamente interceptado). **Europa:** Austria, Bulgaria, Checoslovaquia, Córcega, Alemania, Grecia, Hungría, Italia, Malta, Rumanía, Italia, Serbia, España, Yugoslavia.

• **Dispersión**

Los adultos son incapaces de volar, así, la dispersión natural es sobre distancias muy cortas relativamente. Las larvas y pupas pueden ser llevadas en bulbos en el comercio internacional en forma interna y externa y se pueden ver a simple vista.

• **Literatura consultada**

CABI. 2013. Crop Protection Compendium on line <http://www.cabi.org/cpc>

Agente causal:

Premnotrypes vorax

Posición taxonómica:

Reino: Animal

Phylum: Artrópoda

Clase: Insecta

Orden: Coleóptera

Familia: Curculionidae

Género: *Premnotrypes*

Especie: *Premnotrypes vorax*



Figura 1: A. Daño externo a nivel de tubérculo de papa. B. Daño a nivel de follaje. C. Daño interno de la larva del tubérculo de la papa.

Existen al menos doce diferentes especies de *Premnotrypes spp.* que afectan la papa en la zona de los Andes y es difícil considerar individualmente su biología y su importancia.

• Hospederos

La papa *Solanum tuberosum* es el hospedero primario de esta plaga. En general, los pastos y gramíneas son usados para ovoposición. Ocasionalmente los adultos y larvas se han visto asociados a otras especies.

• Síntomas

Se esconden en el suelo durante el día y se alimentan de los bordes de las hojas durante la noche. Los adultos tienen hábitos nocturnos y se alimentan causando hendiduras semi-circulares (media luna) a lo largo de los márgenes de las hojas. El daño económico en el cultivo resulta de los túneles taladrados por las larvas en los tubérculos en el campo. La larva puede medir entre 12 – 14 mm. Una vez que se produce el desarrollo completo, cavan en el suelo para hibernar. Después de pasar del estado de pupa los insectos se convierten en estado adulto, los cuales emergen del suelo al inicio de la estación lluviosa. La infestación de nuevos campos por los adultos es más intensiva alrededor de las áreas de hibernación tales como los campos de papa cosechados anteriormente y las almacenadas.

• Distribución

Premnotrypes latithorax (Pierce): Bolivia (X), Chile (B), Perú (B), *Premnotrypes suturicallus* Kuschel: Perú (B), *Premnotrypes vorax* (Hustache): Colombia (B), Ecuador (A), Venezuela (B), *Premnotrypes sanfordi* (Pierce): Perú (B), *Premnotrypes solani* Pierce: Perú (B), *P. fractirostris* Marshall: Perú X, *P. piercei* Alcalá: Perú X, *P. pusillus* Kuschel: Perú (X), *P. solanivorax* (Heller): Perú (X), *P. solaniperda* Kuschel: Bolivia (X), Perú (X), *P. clivosus* Kuschel: Bolivia (X), *P. zischkai* Kuschel: Bolivia (X), *Rhigopsidius piercei* Heller y *R. tucumanus* Heller (considerados sinónimos) Argentina (X), Bolivia (X). A = Presente, ampliamente distribuido. B = Presente, distribución limitada. X = Presente, sin detalles de distribución. C= presente, pocos reportes.

• Literatura consultada

CABI. 2013. Crop Protection Compendium, on line <http://www.cabi.org/cpc>

MANCHA NARANJA DEL ARROZ

Agente causal:

Gaeumannomyces graminis var. *graminis*

Posición taxonómica:

Reino: Fungi

Phylum: Ascomycota

Clase: Sordariomycetes

Subclase: Sordariomycetidae

Género: *Gaeumannomyces*

Especie: *Gaeumannomyces graminis* var. *graminis* (CABI 2013).

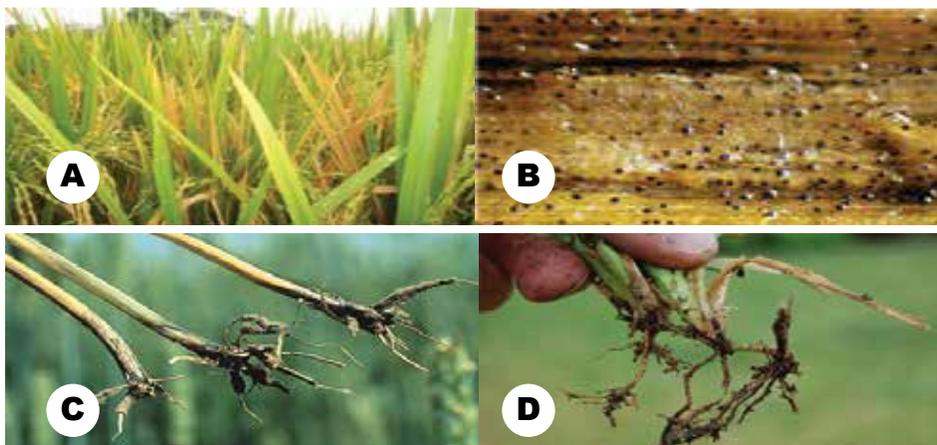


Figura 1: A. Coloración naranja en la lámina foliar. Fotografía: FEDEarroz, 2013; B. Pudrición del pie, formación de peritecios. Fotografía: Chin Khoon Min. C y D. Pudrición de tallo y raíz (CABI, FEDEarroz, 2013).

• Hospederos

Es patógeno de muchos miembros de la familia Poaceae (Gramineae) pero es más común en trigo (*Triticum sativum*), arroz (*Oryza sativa*) cebada (*Hordeum vulgare*), centeno (*Secale cereale*), avena (*Avena sativa*) y el césped. *Gaeumannomyces graminis* var. *tritici* es la forma de hongo que ataca a especies de trigo y afines, mientras que *Gaeumannomyces graminis* var. *avenae* ataca avena; y *Gaeumannomyces graminis* var. *graminis* es problemático en el césped y otras gramíneas, entre éstas: *Cynodon* (*quick grass*), *Cynodon dactylon*, *Eremochloa ophiuroides*, *Oryza sativa*, *Pennisetum clandestinum*, *Stenotaphrum secundatum*, *Triticum aestivum*, entre otras.

• Síntomas

Los primeros síntomas surgen a los 7-10 días después de iniciada la penetración. Por lo general se observa la presencia de una lesión de forma irregular, en las hojas aparecen lesiones de color marrón rojizo, primero en las vainas (Fig. 1 A.) y luego en la parte exterior, extendiéndose a la base de los tallos, a medida que se desarrollan las manchas se tornan oscuras; por lo general se presenta una maduración prematura de la planta. En lesiones maduras se pueden observar masas de peritecios (Fig. 1 B.) En ataques severos se presenta secado y muerte de las hojas e incluso de las macollas secundarias, dependiendo de la fase de desarrollo de la planta en que se produzca la infección. En el sistema radical se observa una coloración de marrón oscuro a negro brillante (Fig. 1 C y D).

En general, las plantas presentan crecimiento reducido o enanismo, desuniformidad de altura, bajo número de macollos, clorosis, retraso de la floración, pobre llenado de espiga y senescencia anticipada; pueden volcarse en distintas direcciones. Si las infecciones ocurren tarde, la enfermedad no provoca disminuciones importantes en la altura de las plantas, pero sí aborto floral y espigas blancas. La muerte de la planta determina la madurez precoz de algunas espigas con la producción de granos deformes.

En el césped, los síntomas suelen aparecer en las raíces, estolones y rizomas, los cuales presentan color oscuro, (pueden estar recubiertas por un micelio negro) en general se observa marchitez, follaje clorótico y vigor reducido antes de morir. En el césped, los síntomas suelen aparecer en las raíces, estolones y rizomas, los cuales presentan color oscuro, (pueden estar recubiertas por un micelio negro) en general se observa marchitez, follaje clorótico y vigor reducido antes de morir.

- ***Distribución***

Asia: India, Benagal, Filipinas. **África:** Egipto, Sud África. **Norte América:** Estados Unidos, Alabama, California, Florida, Illinois, North Carolina. **Sur América:** Perú (CABI 2013).

- ***Transmisión***

El patógeno se transmite por semilla, y por ende ésta debe ser certificada, con alta sanidad, como medida de prevención. Cuando el micelio entra en contacto con las raíces de las plantas, el patógeno se disemina sobre su superficie, desintegrando el xilema y floema, y avanza sobre la raíz principal y la base del tallo.

- ***Literatura consultada***

CABI. 2013. Crop Protection Compendium, on line <http://www.cabi.org/cpc>

[http://www.cals.ncsu.edu/course/pp728/Gaeumannomyces/Gaeumannomyces_graminis .htm](http://www.cals.ncsu.edu/course/pp728/Gaeumannomyces/Gaeumannomyces_graminis.htm)

MOSCA SURAMERICANA DE LAS FRUTAS

Agente causal:

Anastrepha grandis

Nombre común de la enfermedad:

En inglés: South American cucurbit fruit fly. En español: Mosca suramericana de la fruta.

Posición taxonómica:

Phylum: Arthropoda

Clase: Insecta

Orden: Díptera

Familia: Tephritidae

Género: *Anastrepha*

Especie: *Anastrepha grandis*

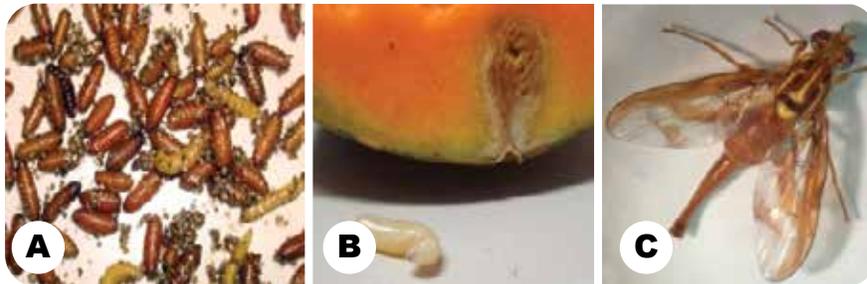


Figura 1: Diferentes estadios de la mosca *Anastrepha grandis*. A. pupa. B. larva. C. adulto.

• Hospederos

Citrullus lanatus (Thunberg) Matsumura & Nakai (sandía), *Cucumis sativus* Linnaeus (pepino), *Cucurbita maxima* Duchesne (zapallo, zuchini), *Cucurbita pepo* Linnaeus (ayote), *Cucurbita moschata* (Duchesne ex Lam.) Duchesne ex Poiret (auyama), *Lagenaria siceraria* (Molina) Standl. (calabaza), *Cucumis melo* L. (melón). Se ha reportado como atacando guayaba, *Psidium guajava* (Norrbon in press). Aparentemente los frutos inmaduros de las cucurbitáceas son preferidos, aunque frutos maduros de algunas variedades son atacadas ocasionalmente.

• Síntomas

El principal daño es causado por la larva, la cual se alimenta dentro del fruto y excava a través del mismo para salir a pupar. La alimentación de las larvas frecuentemente causa la caída prematura de los frutos. Por los pequeños orificios que hacen en los frutos, penetran bacterias u hongos que provocan pudriciones y daños secundarios. La dispersión natural es llevada a cabo casi exclusivamente por el adulto. Su rango de vuelo no ha sido determinado, pero en otras especies de *Anastrepha* es por muchos kilómetros. Los frutos son capaces de dispersar la plaga (larvas) y medios de cultivo acompañando plantas (pupas).

• Distribución

Argentina (X), Bolivia(X), Brasil (B), Colombia (X), Ecuador (X), Panamá(X) Paraguay (X), Perú (X), Venezuela (X).

A = Presente, ampliamente distribuido. B = Presente, distribución limitada. X = Presente, sin detalles de distribución. (EPPO, 2003; CABI, 2001). En CABI 2001 se reporta en México pero en EPPO 2003 y en Norrbom 2000 no se cita en México como presente.

• Literatura consultada

CABI. 2013. Crop Protection Compendium on line <http://www.cabi.org/cpc>

NEMATODO DE LA PUDRICION DE LA PAPA

Agente causal:

Ditylenchus destructor

Posición taxonómica:

Reino: Animal

Phylum: Nematoda

Subdiv. Mastigomycotina

Clase: Secementea

Orden: Tylenchida

Familia: Anguinidae

Género: *Ditylenchus*

Especie: *Ditylenchus destructor*

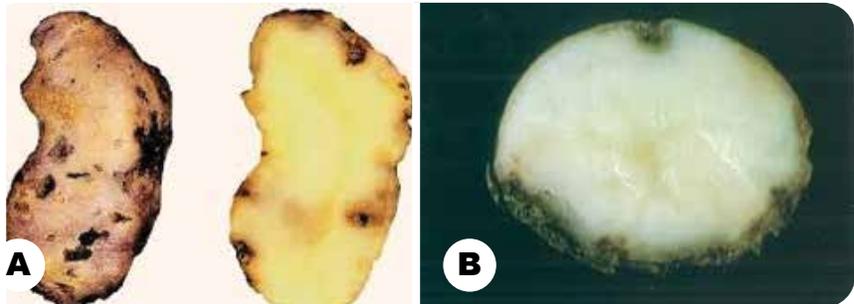


Figura 1: Lesiones de nematodos en tubérculos de papa. B. Daños internos en tubérculo de papa.

Sinónimos:

Anguillula dipsaci Kühn;

Tylenchus devastatrix

• Hospederos

La papa (*Solanum tuberosum*) es el principal hospedero de *Ditylenchus destructor*. En general una lista de hospederos, además de la papa, incluyen Beta vulgaris var. saccharifera (remolacha), Dahlia hybrids, *Daucus carota* (zanahoria), *Gladiolus hybrids* (gladiolas), Iris (irises), *Trifolium* (trébol), *Tulipa* (tulipán), *Arachis hypogaea* (maní) *Chenopodium album*, *Cyperus rotundus*, *Datura stramonium*, *Eleusine indica*, *Tagetes minuta*, *Xanthium strumarium*; además de los géneros *Crocus*, *Hyacinthus*, *Tigridia*. Hospederos silvestres: *Chenopodium album*, *Cyperus rotundus*, *Datura stramonium*, *Eleusine indica*, *Elymus repens*, *Fumaria officinalis*, *Solanum*, *Solanum nigrum*, *Sonchus arvensis*, *Tagetes minuta*, *Taraxacum officinale complex*, *Xanthium strumarium*.

• Síntomas

En papa generalmente no se observan síntomas específicos en la parte aérea, aunque tubérculos altamente infestados producen plantas débiles que usualmente mueren. Infecciones tempranas pueden ser detectadas en tubérculos que al ser pelados muestran debajo de la superficie, manchas de color blanco tiza o ligeramente coloreados, diferente al tejido sano. Luego las manchas se agrandan y son de consistencia seca granular. A medida que estas áreas se unen, el tejido se oscurece por invasión de organismos secundarios como hongos, bacteria o nemátodos de vida libre. La pudrición por *D. destructor* en el almacenaje se puede incrementar por el aumento de la temperatura, pero no hay evidencia de la transmisión de infestación de tubérculos enfermos a sanos. Al nematodo no se le encuentra en el tallo ni en las hojas, ya que confina su ataque a las partes subterráneas de la planta, principalmente los estolones y tubérculos, pero no ataca a las raíces.

• Distribución

D. destructor es una plaga del cultivo de la papa principalmente de regiones templadas: áreas localizadas en Norte América y muchas partes de Europa, la región del Mediterráneo y Asia. **Europa:** Albania X, Alemania B, Austria B, Biolorusia X, Bélgica X, Bulgaria B, Eslovaquia B, Estonia B, Francia B, Grecia B, Holanda C, Hungría B, Irlanda B, Jersey X, Latvia B, Lituania B, Luxemburgo B, Moldovia X, Noruega C, Polonia B, Reino Unido C, República Checa C, Rumania X, Rusia X, Suecia C, Suiza C, Ucrania

X. **Asia:** Arabia Saudita X, Azerbaijan X, China X, Corea x, Irán X, Japón B, Kazakstan A, Tajikistan B, Turquía B, Uzbekistan X. **África:** África (en general) X, Sur África B. **América:** Ecuador B, Estados Unidos B (Arkansas, California, Hawaii, Idaho, Indiana, New Jersey, North Carolina, Oregón, South Carolina, Virginia, Washington, West Virginia, Wisconsin), México B, Perú X, Ecuador B. **Oceanía:** Australia B, Nueva Zelanda B.

A = Presente, ampliamente distribuido. B = Presente, distribución limitada. X = Presente, sin detalles de distribución.

- ***Literatura consultada***

CABI. 2013. Crop Protection Compendium on line <http://www.cabi.org/cpc>

NEMATODO DORADO

Agente causal:

Globodera rostochiensis

Posición taxonómica:

Phylum: Nematoda

Clase: Secernentea

Orden: Tylenchida

Suborden: Tylenchina

Familia: Heteroderidae

Subfamilia: Heteroderinae

Género: *Globodera*

Especie: *Globodera rostochiensis*

Sinónimos:

Anguillula dipsaci Kühn;

Tylenchus devastatrix

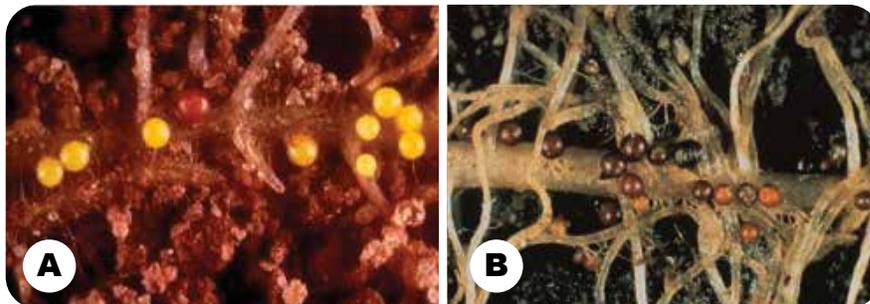


Figura 1: A, B: Diferentes estadios de desarrollo de los quistes de *Globodera rostochiensis* a nivel de raíz de papa.

• **Síntomas**

Las altas poblaciones de esta plaga de nematodo causan bajos rendimientos y produce una clorosis severa a nivel del follaje por lo que se ve reducido el desarrollo de planta. El ataque a nivel de campo generalmente se presenta en parches dentro de la plantación. El síntoma en la parte aérea es una clorosis a nivel de follaje en parches, importantes para la identificación de los posibles parches de la plaga.

Los daños causados en las raíces hacen que la planta afectada muestre síntomas similares a los provocados por deficiencia de agua o de elementos minerales. Una alta población de nematodos detiene el desarrollo de la planta y causa su muerte prematura, presentándose además una proliferación de raíces laterales. Durante la floración, las hembras pequeñas e inmaduras del nematodo, en su estado blanco o amarillo, irrumpen a través de la epidermis de la raíz. Las hembras de *Globodera rostochiensis* se desarrollan pasando por una fase amarillo - dorado antes de tomar una coloración castaña.

• **Hospederos**

Papa (*Solanum tuberosum*), tomate (*Lycopersicon esculentum*), berenjena (*Solanum melongena*) y otras solanáceas.

• **Distribución**

Europa: Albania(B), Alemania (A), Austria (A), Belarus (X), Bélgica (B), Bulgaria (B), Channel Islands (X), Dinamarca (A), Eslovaquia (B), España (B), Estonia (B), Finlandia (B), Francia (B), Grecia (B), Creta (X), Holanda (B), Hungría (B), Islandia (A), Islas Faeroe (X), Irlanda (B), Italia (A), Latvia (A), Liechtenstein (A), Luxemburgo (B), Malta (A), Noruega (B), Portugal (A), República Checa (B), Reino Unido (B), Inglaterra (X), Escocia (B), Polonia (B), Rusia (B), Suecia (A), Ucrania (B), Armenia (X), Chipre (B), **Asia:** Filipinas (X), India (B), Japón (B), Líbano (X), Pakistán (X), Sr. Lanka (B), Tajikistan (B), **África:** Algeria (B), Egipto(X), Libia (X), Sierra leona (X), Sur Atriacca (B), Tunesia (B), Argentina (x), Bolivia (x), Brasil (x), Canadá (B), British Columbia (B), Newfoundland (B), **América:** Chile (B), Colombia (B), Ecuador (B), Estados Unidos (B), New York (B), México (B), Panamá (X), Perú (X), Venezuela (X). **Oceanía:** Australia (B), Islas Norfolk (X), Nueva Zelanda, Nueva Zelanda (A).

A = Presente, ampliamente distribuido. B = Presente, distribución limitada. X = Presente, sin detalles de distribución.

• **Literatura consultada**

CABI. 2013. Crop Protection Compendium, on line <http://www.cabi.org/cpc>

Revista de Nematología. *Nematodo del genero Globodera y alternativas de control en Galicia*, Bio. San. Veg. Plagas 29:63-69. 2003.

POLILLA DEL TOMATE

Agente causal:

Tuta absoluta

Posición taxonómica:

Reino: Animal

Phylum: Artrópoda

Clase: Insecta

Orden: Lepidóptera

Suborden: Glossata

Infraorden: Heteroneura

Familia: Gelechiidae

Género: *Tuta*

Especie: *Tuta absoluta*



Figura 1: A. Adulto de la polilla del tomate. B. Daño directo de la larva en la hoja. C. Daños en el tomate por *Tuta absoluta*.

• Hospederos

Tuta absoluta ataca casi exclusivamente al tomate (*Lycopersicon esculentum*) aunque existen referencias de otros hospederos dentro de las solanáceas.

• Síntomas

El daño en hojas permite detectar las primeras apariciones de polilla; si el ataque se intensifica la larva perfora frutos de diferente tamaño y estado de madurez. En las flores se alimenta del ovario y forma galerías en el pedúnculo floral. La larva penetra en la hoja donde realiza una mina que se agranda a medida que se alimenta y crece; cuando la mina es nueva es transparente y se puede ver la larva y sus excrementos en su interior; cuando es vieja y está vacía adquiere color castaño y se rompe fácilmente. Al agotarse las partes verdes de las plantas, las larvas de polilla pasan a algunas malezas que crecen en el invernadero y alrededores: *Nicotiana longiflora* y *Solanum sp.* son las especies elegidas. También puede sobrevivir en berenjena y tabaco. En ninguna de las plantas mencionadas (Solanáceas), el daño alcanza la intensidad observada en tomate.

• Distribución

Europa: España (X), Francia (X), Holanda (X), Italia (X), Israel (X). **Asia:** Japón (B), Turquía (X). **América:** Argentina (A), Bolivia (A), Brasil (A), Chile (A), Colombia (A), Ecuador (X), Perú (A), Venezuela (A), Panamá (A).

A = Presente, ampliamente distribuido. B = Presente, distribución limitada. X = Presente, sin detalles de distribución.

• Literatura consultada

CABI. 2013. Crop Protection Compendium, on line <http://www.cabi.org/cpc>

Agente causal:

Xanthomonas oryzae pv. *oryzicola*

Posición taxonómica:

Reino: Bacteria

Phylum: Proteobacteria

Clase: Gamma Proterobacteria

Orden: Xanthomonadales

Familia: Xanthomonadaceae

Género: *Xanthomonas*

Especie: *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzicola*



Figura 1: A, C. Daños en las hojas en la planta de arroz (*Oryza sativa*). B. Daños en la panícula del arroz.

• Hospederos

Arroz (*Oryza sativa*) y otros miembros de la familia Poaceae

• Síntomas

En las hojas aparecen manchas en forma de rayas angostas ó estrías acuosas traslúcidas, las cuales se alargan y oscurecen cuando colapsan tomando un aspecto de quemado que se observa en la parte superior de las hojas. Tienden a ser delimitadas por las venas y aparecen en cualquier parte de la hoja. Bajo condiciones de humedad es común observar un exudado bacteriano compuesto por pequeñas gotitas amarillas.

En plantas viejas las hojas toman color amarillo pálido, además la enfermedad puede ocasionar la muerte total de la planta.

• Distribución

Asia: Bangladesh (B), Camboya (A), China (X), Filipinas (X), India (A), Indonesia (A), Lao (B), Malaysia (A), Myanmar (X), Nepal (X), Pakistán (X), Tailandia (X), Vietnam (A), **África:** Madagascar (X), Nigeria (X), Senegal (X). **Oceanía:** Australia (B).

A = Presente, ampliamente distribuido. B = Presente, distribución limitada. C = Presente, pocos reportes. X = Presente, sin detalles de distribución.

• Literatura consultada

CABI. 2013. Crop Protection Compendium on line <http://www.cabi.org/cpc>

ROYA BLANCA DEL CRISANTEMO

Agente causal:

Puccinia horiana

Nombre común de la enfermedad:

Inglés: white rust of chrysanthemum

Español: roya blanca del crisantemo

Posición taxonómica:

Phylum: Basidiomycota

Clase: Urediniomycetes

Orden: Uredinales

Familia: Pucciniaceae

Género: *Puccinia*

Especie: *Puccinia horiana*

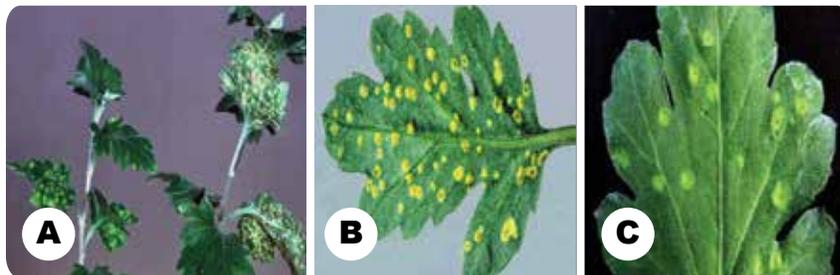


Figura 1: A. Plantas de crisantemo, con crecimiento en forma de roseta. B. Pústulas en el envés de la hoja. C. Pústulas en el haz de la hoja. Fotografía: B. Joshi Vippen, C: Central Science Laboratory Harpenden Archive. British Crown. David Jones (CABI 2013).

• Hospederos

El crisantemo es su único hospedero. *Dendranthema x grandiflora* comercialmente cultivado susceptible a la enfermedad, a pesar de que un número de crisantemos menos comunes también son hospederos conocidos. (*Chrysanthemum*, *Chrysanthemum morifolium*) (CABI 2013).

• Síntomas

Los primeros síntomas son puntos amarillos en el lado superior de la hoja. Posteriormente el centro del punto se vuelve color pardo. En el envés aparecen pústulas cerosas de color amarillo que posteriormente se vuelven rosa y finalmente blancas. La enfermedad es transportada en esquejes, plantas y flores cortadas de invernaderos de crisantemos. Existen reportes de dispersión por el viento de hasta 700 m y mas, pero por ser las basidiósporas muy sensibles a la desecación a menos de 90% de humedad, la diseminación a larga distancia puede ocurrir solamente durante periodos muy húmedos. La dispersión natural es por lo tanto poco probable sobre largas distancias; es limitada siempre en invernaderos.

• Distribución

Europa: Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Croacia, República Checa, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, Finlandia, Francia, Grecia, Holanda, Hungría, Italia, Latvia, Lituania, Reino Unido, Rusia, Suecia, Creta, Lituania, Suiza, Yugoslavia, Rumania, **Asia:** Brunei Darussalam, China, Corea República, Corea, Japón, Malasia, Tailandia, Taiwán, **África:** Sur África, Tunes, Marruecos. **Sur América:** Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Perú, Uruguay, Venezuela. **Norte América:** Massachusetts, Michigan, Virginia. **Oceanía:** Australia, Nueva Zelanda.

• Literatura consultada

CABI. 2013. Crop Protection Compendium. on line <http://www.cabi.org/cpc>

Agente causal:

Puccinia allii

Posición taxonómica:

Dominio: Eucariota
 Reino: Fungi
 Phylum: Basidiomycota
 Clase: Pucciniomycetes
 Orden: Pucciniales
 Familia: Pucciniaceae
 Género: *Puccinia*
 Especie: *Puccinia allii*

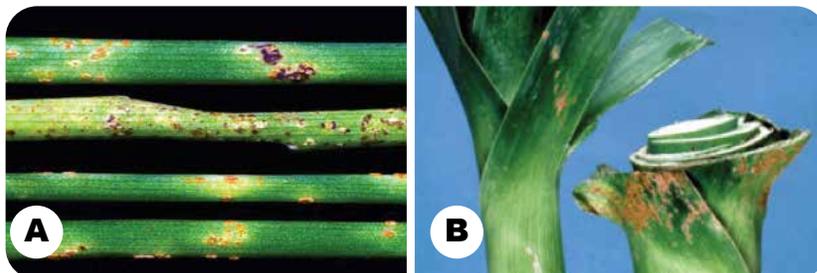


Figura 1: A. Pústulas sobre hojas de cebollino. Fotografía: Nigel Cattlin/Holt
 B. Pústulas en tallo de puerros. Fotografía: Anna L. Snowden.

• Hospederos

El género *Allium* es el único hospedero:

- Allium* (cebolla, ajo, puerro, etc.)
- Allium ampeloprasum* (puerro silvestre)
- Allium cepa* (cebolla)
- Allium cepa* var. *aggregatum* (chalote)
- Allium chinense*
- Allium schoenoprasum* (cebollinos)
- Allium tuberosum* (ajo oriental)

• Síntomas y Signos

En ambas caras de las hojas se observan pequeñas pústulas sub epidérmicas, elipsoidales, amarillentas, de 1 a 2 mm, de color rojizo ó anaranjado en tallos y hojas; posteriormente se pueden tornar oscuras. El hongo penetra en las hojas a través de los estomas. Sobrevive de un ciclo vegetativo a otro como uredósporas en plantas hospederas que crecen fuera de la estación (Fig. 1A y B).

• Distribución

Asia: Azerbaijan, Armenia, Arabia Saudita, China, Hebei, Heilongjiang, Henan Corea, Hong Kong, Jilin, Hubei, Liaoning, Nei Menggu, Cyunnan, India, Himachal Pradesh, Georgia, Corea, Filipinas Irán, Irak, Israel, Japón, Kazajstán, Kyrgyzstan, Honshu, Hokkaido, Kyushu, Ryukyu Archipelago, Shikoku, Líbano, Myanmar, Pakistán, Mongolia, Philipinas, Siria, Tailandia, Taiwán, Turkmenistan, Turquía, Uzbekistan, Yemen. **África:** Algeria, Egipto, Etiopia, Kenya, Libia, Mauritius, Marruecos, Mozambique, Portugal, Madeira, Sur África, Tanzania, Tunes, Uganda, Zimbabwe. **Norte América:** Canadá, British Columbia, México, USA (California, Connecticut, Minnesota, Nebraska, New York, Oregón, Washington). **América Central:** Guatemala. **Sur América:** Argentina, Brasil, Minas Gerais, Paraná, Sao Paulo, Chile, Uruguay. **Oceanía:** Australia, Nueva Zelanda, Nuevo Gales. **Europa:** Austria, Bulgaria, Bélgica, Chipre, Rep. Checa, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Francia, Antigua Rusia, Alemania, Grecia, Creta, Hungría, Irlanda, Italia, Sardinia, Latvia, Malta, Moldova, Noruega, Polonia, Portugal, Azores, Rumania, Rusia Serbia, Islas Baleáricas, Suiza, España, Suiza, Ucrania, Reino Unido, Escocia, Yugoslavia (CABI 2013).

• **Dispersión**

El hongo se puede transmitir por bulbos, tubérculos, cormos, rizomas, también por tallos, hojas y rebrotes que contengan pústulas e hifas. Las uredinósporas pueden ser diseminadas a largas distancias por medio del viento. Se manifiesta más frecuentemente bajo condiciones de alta humedad. El agua libre le es desfavorable. Las condiciones de máxima infección corresponden a una HR. de 97-100% y temperatura de 10-15°C.

• **Literatura consultada**

CABI. 2013. Crop Protection Compendium, on line <http://www.cabi.org/cpc>.

Hill J. P. 1996. Rust. In: Schwartz, H.F. & Mohan, S. K. (eds). 1996. Compendium of Onion and garlic Diseases. The American Phytopathological Society. APS Press. USA.

Szabo LJ, Mollov DS, Rosen C, 2013. First report of garlic rust caused by *Puccinia allii* on *Allium sativum* in Minnesota. Plant Disease, 97(2):285. <http://apsjournals.apsnet.org/loi/pdis>

Agente causal:
Botrytis tulipae

Posición taxonómica:

Reino: Fungi
División: Myxomicota
Clase: Mitospórico
Orden: Moniliales
Familia: Moniliaceae
Género: *Botrytis*
Especie: *Botrytis tulipae* Lind

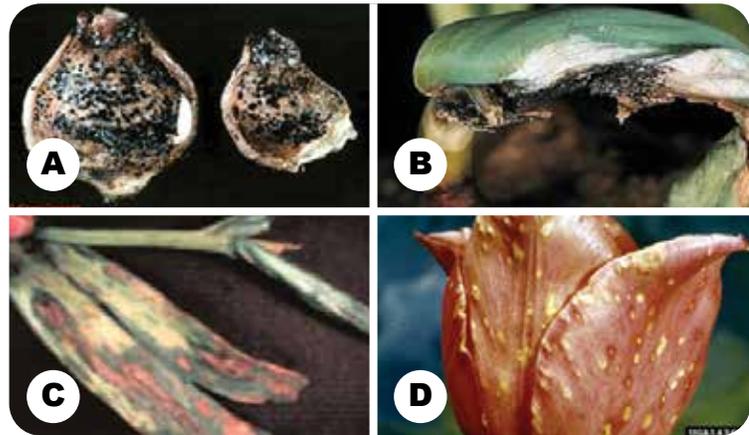


Figura 1: A. Esclerocios de *Botrytis tulipae*. B. Micelio en hojas de tulipán. C. Lesiones de *Botrytis* en la hoja de tulipán. D. Manchas en pétalos de flores de tulipán.

• **Hospederos**

El tulipán (*Tulipa spp.*) es su principal hospedero pero se ha reportado en cebolla (*Allium spp.*) y en lirio (*Lilium spp.*)

• **Síntomas**

Los síntomas se manifiestan en la parte aérea, se detiene el crecimiento de los brotes ó emergen curvados. Las hojas crecen curvas y deformadas. Si los síntomas se manifiestan sobre plantas ya desarrolladas, en las flores aparecen pequeñas manchas circulares grisáceas. Con temperatura que oscila entre los 6 a 15 grados centígrados y la humedad relativa alta, las manchas se alargan rápidamente convirtiéndose en verdaderos focos de infección. A consecuencia de ello, la parte aérea muere tomando un aspecto chamuscado y el bulbo en formación no aumenta de tamaño. Si el hongo alcanza al bulbo, a través del tallo, las escamas internas presentan manchas deprimidas de color amarillo-pardo.

• **Distribución**

Europa: Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Checoslovaquia (ant.), Dinamarca, Finlandia, Francia, Grecia, Guernsey, Holanda, Hungría, Italia, Jersey, Noruega, Portugal, Reino Unido, Rumania, Suecia, USSR (ant.), Yugoslavia (ant.) **Asia:** Corea DPR, Corea República, Filipinas, Irak, Japón, **América:** Argentina, Canadá, Chile, Estados unidos, (Georgia, Oregón, Washington). **Oceanía:** Australia B, Nueva Zelanda.

• **Literatura consultada**

Literatura consultada *Botrytis tulipae* Lind.

VERRUGA DE LA PAPA

Agente causal:

Synchytrium endobioticum

Posición taxonómica:

Reino: Fungi

Phylum: Chytridiomycota

Subdiv. Mastigomycotina

Clase: Chytridiomycetes

Orden: Chytridiales

Familia: Synchytriaceae

Género: *Synchytrium*

Especie: *Synchytrium endobioticum*

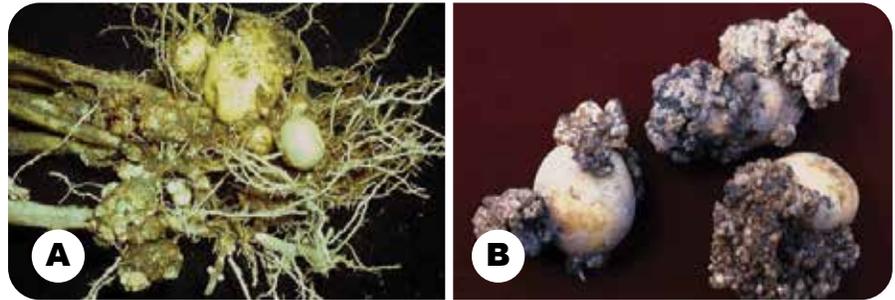


Figura 1: A. Síntomas sobre tubérculos y estolones. B. Ataque de verruga típica en tubérculos. Fotografías: Hans Stachewicz.

• Hospederos

El principal hospedero es la papa (*Solanum tuberosum*), aunque ha sido transferido experimentalmente a otras solanáceas. Algunos cultivares de tomate son susceptibles, así como solanáceas silvestres (e.g. *Solanum stolonifer*).

• Síntomas

Los síntomas aéreos no son usualmente aparentes sin embargo puede presentarse una reducción en el vigor de la planta o las hojas de un color verde oscuro y ligeramente más grandes de lo normal. Pueden formarse pequeñas verrugas de color verde en los brotes o en la base de los tallos. Las hojas también pueden ser atacadas.

El hongo afecta los tubérculos pero no las raíces. Infecciones tempranas en los tubérculos jóvenes en desarrollo resultan en su distorsión y aspecto esponjoso. En los tubérculos viejos solamente los ojos son infectados formándose verrugas de forma de coliflor las cuales son blancuzcas al inicio o verdes si son expuestas a la luz, gradualmente se oscurecen y eventualmente se pudren y desintegran. El tubérculo entero puede ser totalmente reemplazado por proliferación de verrugas, las cuales tienen el mismo color que la piel del tubérculo, cuando se desarrollan en papa almacenada en la oscuridad.

• Distribución

Synchytrium endobioticum es originario de la zona andina, e introducido a Europa. Existen reportes no confirmados de Egipto y Líbano, de Asia (China, Irán, Corea) y de África (Zimbabue). **Europa:** Austria, Bielorrusa, Bélgica, Bulgaria, Croacia, República Checa. Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, Estonia, Finlandia, Holanda, Irlanda, Islas Faroe, Italia, Latvia, Lituania, Luxemburgo, Noruega, Polonia, Reino Unido (Inglaterra, Irlanda del Norte, Escocia, Rep. Checa, Rumania, Rusia, Suecia, Suiza, Ucrania, Yugoslavia). **Asia:** Armenia, Bhutan, China, Guizhou, India, Sikkim, Nepal, Irán, República de Corea, Líbano, Turquía. **África:** Algeria, Sur África, Tunesia. **Norte América:** Canadá Newfoundland, Prince Edward, Islas Falkland. **Sur América:** Bolivia, Chile, Ecuador, Perú, Falkland Islands. **Oceanía:** Nueva Zelandia B.

• Literatura consultada

CABI. 2013. Crop Protection Compendium on line <http://www.cabi.org/cpc>

Agente causal:

Tobacco necrosis virus

Posición taxonómica:

Grupo: Virus

Familia: Tombusviridae

Género: Necrovirus

Especies: *Tobacco necrosis virus*

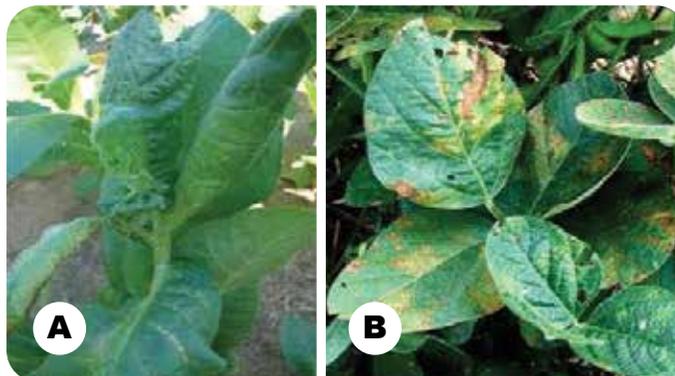


Figura 1: A, B. Daños en las hojas afectadas de tabaco.

• **Hospederos**

Se ha reportado un total de 298 especies en 167 géneros de 54 familias de plantas diferentes; incluyendo árboles forestales. Pepino (*Cucumis sativus*), zanahoria (*Daucus carota*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), papa (*Solanum tuberosum*), tulipán (*Tulipa*). También en especies menores: remolacha (*Beta vulgaris*), azote (*Cucurbita pepo*), *Cyamopsis tetragonoloba*, *Euonymus europaeus*; fresa (*Fragaria ananassa*), lechuga (*Lactuca sativa*), tomate (*Lycopersicon esculentum*), manzana (*Malus domestica*), tabaco (*Nicotiana tabacum*), tipo de geranio (*Pelargonium*, *Pisum sativum*), ciruela (*Prunus domestica*), pera (*Pyrus communis*), uva (*Vitis vinifera*) algunas malezas silvestres: *Solanum nigrum*, *Chenopodium amaranticolor*.

• **Síntomas**

Induce lesiones necróticas locales en una amplia gama de especies, *Phaseolus vulgaris*, *Nicotiana tabacum* y *Vigna unguiculata*. Las lesiones son más secas que las típicas infecciones bacteriales. Las razas pueden variar considerablemente en su rango de hospederos y los cultivares hospedantes pueden variar en su susceptibilidad.

En etapas posteriores de la infección, las manchas cloróticas desarrollan centros necróticos con el tejido circundante que gradualmente muere. Otros síntomas de la planta son: necrosis de las hojas y el tallo; la atrofia general, crecimiento de roseta y muerte de los puntos de crecimiento especialmente cuando hay necrosis severa. En las plantas infectadas la fruta se cubre con pequeñas manchas, redondeadas, hundidas, de color claro con bordes húmedos verde oscuros. La fruta infectada por lo general es pequeña, altamente deformada, y no comercial.

En *Phaseolus vulgaris* aparece una banda delgada de tejido necrótico color marrón oscuro, algunas veces asociado con áreas de clorosis. Las hojas afectadas se secan y luego caen. Se extiende a lo largo del tallo y los pecíolos de algunas hojas inferiores. Las vainas también desarrollan necrosis en las suturas, pero las semillas no son afectadas. Los tejidos necrosados se muestran relativamente secos y firmes. Las raíces de plantas afectadas muestran lesiones con altos niveles de virus.

• **Distribución**

Europa: Bélgica (X); Checoslovaquia (X); Dinamarca (X); Finlandia (X); Francia (X) Alemania (X); Hungría (X); Italia (X); Latvia (X); Holanda (X); Noruega (X); Rumania (X); Federación Rusa (X); España (X); Suiza (X); Suecia (X); Reino Unido (X). **Asia:** China (X); Xinjiang (X); India (X); Japón (X); Turquía (X), **África:** Sur África (X). **América del Norte:** Canadá (X); **Estados Unidos:** California (X); Illinois (X); Nebraska (X); New York (X); Utah (X); Wisconsin (X). **América del Sur:** Brasil (X); **Oceanía:** Australia: Queensland (X); New Zelandia (X).

A = Presente, ampliamente distribuido. B = Presente, distribución limitada. X = Presente, sin detalles de distribución. C= Presente, pocos reportes.

• **Literatura consultada**

CCABI. 2013. Crop Protection Compendium, on line <http://www.cabi.org/cpc>



**SERVICIO
FITOSANITARIO
DEL ESTADO**

M A G C O S T A R I C A

Central telefónica: 2549-3400

Fax: 2549-3599

www.sfe.go.cr