

Ficha Técnica No.49

Ojo de gallo

Mycena citricolor (Berkeley & Curtis)



Fotografías: LANREF y Anacafé

Elaborada por:

SENASICA
Laboratorio Nacional de
Referencia Epidemiológica
Fitosanitaria
LANREF-CP

Ojo de gallo

Mycena citricolor (Berkeley & Curtis)

Servicio Nacional de Sanidad,
Inocuidad y Calidad Agroalimentaria
(SENASICA)

Calle Guillermo Pérez Valenzuela No.
127, Col. Del Carmen C.P. 04100,
Coyoacán, México, D.F.

Primera edición: Diciembre 2014
ISBN: 978-607-715-251-4

Versión 1

DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL
Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

1 Contenido

1. IDENTIDAD	5
1.1. Nombre	5
1.2. Sinonimia	5
1.3. Clasificación taxonómica.....	5
1.4. Código EPPO	5
1.5. Nombre común	5
1.6. Categoría reglamentaria.....	5
1.7. Situación de la plaga en México	5
2. IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LA PLAGA.....	5
2.1. Impacto económico de la plaga	5
2.2. Riesgo fitosanitario	6
3. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA PLAGA.....	6
3.1. Distribución mundial.....	6
3.2. Distribución nacional.....	6
4. HOSPEDANTE	6
4.1. Distribución nacional de hospedantes.	8
5. ASPECTOS BIOLÓGICOS.....	8
5.1. Ciclo de vida.....	8
5.2. Descripción morfológica	8
5.3. Síntomas.....	9
6. ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS	10
6.1. Epidemiología de la plaga.....	10
6.2. Sobrevivencia, dispersión y multiplicación.....	10
6.3. Métodos de diagnóstico.....	11
7. MEDIDAS FITOSANITARIAS.....	11
7.1. Exclusión	11
7.1.1. Regulatorias.....	11
7.2. Esquema de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria	11
7.2.1. Alerta fitosanitaria.....	12

DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL
Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

7.3. Protección	12
7.3.1. Control cultural.....	12
7.3.2. Control biológico	12
7.3.3. Control genético	12
7.3.4. Control químico.....	12
8. BIBLIOGRAFÍA	13
8.1. Forma recomendada de citar:	16

1. IDENTIDAD

1.1. Nombre

Mycena citricolor(Berkeley & Curtis)
Saccardo

1.2. Sinonimia

Omphalia flavida Maublanc & Rangel
Sphaerostilbe flavida Masee
Stilbum flavidum Cooke
(EPPO, 2014)

1.3. Clasificación taxonómica

Reino:Fungi
Phylum: Basidiomycota
Clase: Agaricomycetes
Orden: Agaricales
Familia: Mycenaceae
Género: *Mycena*
Especie: *M.citricolor*
(EPPO, 2014)

1.4. Código EPPO

MYCECI

1.5. Nombre común

Español Ojo de gallo, Gotera del cafeto,
Argeño, mancha de la hoja,
Mancha Americana de la hoja
del cafeto

Inglés Eye spot of coffee, leaf spot of
coffee, Iron spot of coffee,
American leaf spot of coffee

Francés Maladie des feuillesnoires du
caféier, feuillesnoires du caféier,
maladieaméricaine du caféier,
stilbose du caféier

(EPPO, 2014).

1.6. Categoría reglamentaria

Presente sólo en algunas áreas sembradas con cultivos hospederos (CIPF,2006).

1.7. Situación de la plaga en México

Con base a la NIMF N° 8 de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria: *Mycena citricolor* (Berkeley & Curtis), se considera presente en el territorio nacional en áreas sembradas con cultivos hospederos (CIPF, 2006).

2. IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LA PLAGA

2.1. Impacto económico de la plaga

El ojo de gallo (*Mycena citricolor*)es una enfermedad muy importante en plantaciones localizadas arriba de los 700 msnm, muy sombradas, con alto grado de humedad en el ambiente y temperaturas frescas comprendidas entre 19 y 23°C (Villaseñor, 1987).

Se tienen pocos datos de las pérdidas causadas por esta enfermedad. En Puerto Rico se estimaron pérdidas del 75% en algunas áreas (Thurston, 1989; Uribe, 1946). Posteriormente, en Costa Rica se estimó que de las 110,000 hectáreas de café sembradas, entre 10 y 15% están

DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL
Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

afectadas por ojo de gallo, lo que representó pérdidas por 10 millones de dólares a la caficultura nacional (López, 2001). En Guatemala, se reporta una incidencia de 49%, las pérdidas primarias (primer año de aparición de la enfermedad) fueron de 1.3 Kg de café cereza por planta, comparado con una producción de 6.9 Kg de plantas sanas y se calculan pérdidas secundarias de 3.9 Kg en plantas que en su segundo año hubieran producido 7.8 Kg si hubiesen permanecido sanas en el primero. En total una pérdida de 35% (5.2 Kg de café cereza por planta), lo que es suficiente para justificar la utilización de fungicidas (Wang y Avelino, 1999).

2.2. Riesgo fitosanitario

El ojo de gallo (*Mycena citricolor*) es una enfermedad que se encuentra presente en las zonas cafetaleras de México, por lo que es considerada una plaga de importancia económica sin que las pérdidas reportadas sean de consecuencias mayores. Sin embargo, por las pérdidas económicas potenciales presentadas en otros países se considera de riesgo y se mantiene bajo vigilancia epidemiológica fitosanitaria.

3. DISTRIBUCIÓN

GEOGRAFICA DE LA PLAGA

3.1. Distribución mundial

El ojo de gallo (*Mycena citricolor*) se encuentra presente sólo en América, en las principales zonas cafetaleras (Figura 1) (Thurston, 1989).

3.2. Distribución nacional

En México se encuentra presente en las principales zonas productoras de café, por ello es una plaga de importancia económica (SENASICA, 2014).

4. HOSPEDANTE

El hongo que ocasiona el ojo de gallo en cafeto (*Mycena citricolor*) se hospeda principalmente en el cultivo de café y cacao (Cenicafé, 2011), pero existen otros como se muestra en el cuadro 1.

Cuadro 1. Hospederos de *Mycena citricolor* enlistadas por orden de importancia.

Familia	Especie
Rubiaceae	<i>Coffea arabica</i> , L.
Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i>
Myrtaceae	<i>Syzygium jambos</i>
Fabaceae	<i>Desmodium canum</i>
Fabaceae	<i>Teramnus uncinatus</i>
Crassulaceae	<i>Kalanchoe pinnata</i> , Pers.
Fitolacaceae	<i>Petiveria alliacea</i> , L.
Araceae	<i>Colocasia esculenta</i>
Elococarpaceae	<i>Bixa orellana</i> L.
Verbenaceae	<i>Aegiphila elata</i> , Sw.
Verbenaceae	<i>Clerodendrom Lindenianum</i> ,

Fuente: De la Iglesia y Cascares, 2000; Rivillas, O.C. y Castro, 2011)

DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL
Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

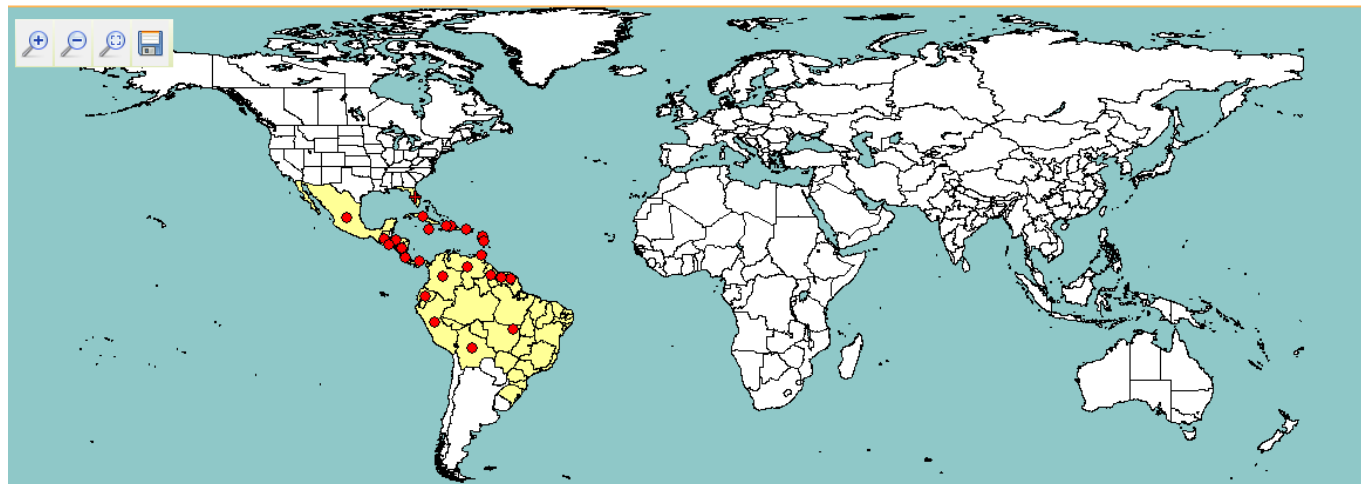


Figura 1. Distribución mundial de *Mycena citricolor*. Créditos: EPPO, 2014.



Figura 2. Estados productores de café (*Coffea* spp.) en México. SIAP, 2014.

4.1. Distribución nacional de hospedantes.

En México, el café se cultiva en 15 entidades federativas (Chiapas, Veracruz, Oaxaca, Puebla, Guerrero, Hidalgo, Nayarit, San Luis Potosí, Jalisco, Colima, Tabasco, Estado de México, Querétaro, Morelos, y Michoacán), donde destacan por su superficie sembrada los estados de Chiapas (247,997.66 Ha), Veracruz (147,384.41 Ha), Oaxaca (137,482.07 Ha) y Puebla (71,427.48 Ha), lo que equivale a un 84% de la superficie nacional con un valor de producción de 5,202 millones de pesos, de los 5,795 millones de pesos que equivale la producción a nivel nacional (Figura 2)(SIAP, 2014).

5. ASPECTOS BIOLÓGICOS

5.1. Ciclo de vida

El lento ritmo de propagación de la enfermedad indica que la unidad de propagación es la gema, por lo que tiene una importancia primordial. Después de la deposición de la gema estas producen numerosas hifas que penetran la cutícula (Holyday, 1980).

El mecanismo exacto del desarrollo de la infección de *Mycena citricolor* no está claro. Sin embargo, se considera que la gema libera hacia la lámina foliar ácido oxálico que cambia el pH e induce la

producción de enzimas que degradan las paredes celulares. Una vez establecido el hongo dentro de la planta, posiblemente utiliza el metabolismo de la misma para alimentarse, degradando la energía metabólica contenida en los carbohidratos de reserva, como sucede con otro tipo de hongos (Vargas, 2003; Foster *et al.*, 2003; Barquero, 2011).

Estudios preliminares de Vargas (2004) señalan que se requiere 2 días desde la llegada de la gema a la lamina foliar hasta el desarrollo visual de la lesión, posteriormente entre 8 y 11 días para la formación de nuevas gemas con una temperatura diurna de 21.5°C y una nocturna de 18°C con 90% de humedad relativa y luminosidad de 760 lux.

5.2 Descripción morfológica

El hongo causante de la enfermedad se caracteriza por presentar dos tipos de cuerpos fructíferos: las gemas o cabecitas que corresponden al estado imperfecto o asexual del hongo (*Omphalia flavida*), cuyas estructuras son pequeñas, mucilaginosas, de color amarillo azufroso, en forma de alfiler (Figura 4). Esta estructura consta de dos partes, un pedicelo y una cabeza, la cual al madurar se desprende fácilmente del pedicelo, especialmente con el impacto causado por las lluvias (Cenicafé, 2011).

DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL
Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria



Figura 3. Gemas o cabecitas del estado asexual *Omphaliaflavida*. Crédito: CENICAFE.



Figura 4. Basidiocarp de la fase sexual del hongo *Mycena citricolor*. Crédito: CENICAFE E ICAFE

El segundo cuerpo fructífero es el basidiocarp correspondiente a la fase sexual o perfecta del hongo *Mycena*

citricolor (Figura 4). Esta estructura es más grande que la gema, tiene forma de sombrilla de color amarillo intenso, mide entre 0.5 y 1.0 mm de diámetro, produce y libera una gran cantidad de basidiosporas (Cenicafé, 2011).

5.3. Síntomas

El hongo *Mycena citricolor*, afecta hojas maduras y jóvenes, brotes nuevos y frutos en diferentes estados de desarrollo. El daño principal ocasionado por esta enfermedad en las plantas de café es la defoliación, lo cual hace que disminuya notablemente el área fotosintética de la planta y se reduzca el crecimiento de la misma y su producción (Figura 5) (Cenicafé, 2011; Villaseñor, 1987).

El hongo ocasiona manchas pequeñas en el haz de las hojas, inicialmente de color marrón hasta quedar marrón pálido, tienen un margen rojizo y miden de 6-13 mm de diámetro, conforme crecen se forman anillos concéntricos, poco visibles (Figura 5). Estas lesiones, por lo general, aparentan un ojo de gallo a veces pueden ser ovaladas, debido a la delimitación de las nervaduras de las hojas, o algo irregulares cuando dos o más manchas se fusionan. En estados avanzados, la parte afectada presenta un agujero en las hojas caídas (Cenicafé, 2011; Walleret *al.*, 2007; Molina 1956).

6. ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS

6.1. Epidemiología de la plaga

El ojo de gallo es una enfermedad muy importante en plantaciones localizadas arriba de los 700 msnm, muy sombradas, con alto grado de humedad en el ambiente y temperaturas frescas comprendidas entre 19 y 23°C (Villaseñor, 1987).

Estudios realizados en El Salvador, Costa Rica y Guatemala, han demostrado que el desarrollo de la enfermedad depende de la fluctuación estacional de la lluvia y la humedad relativa. Una vez que las lluvias empiezan, el número de hojas enfermas y el número de lesiones por hoja aumenta rápidamente, desde 1 hasta 75 lesiones. Poco tiempo después, se inicia la producción de cabecitas o gemas, que una vez maduran, son desprendidas de su pedicelo y transportadas por el viento o por las gotas de lluvia a tallos, hojas y frutos cercanos, produciendo nuevas infecciones (Castaño, 1951).

6.2. Sobrevivencia, dispersión y multiplicación.

Las estructuras asexuales conocidas como gemas o cabecitas son el principal medio de diseminación del hongo. Se dispersan por el agua de lluvia, viento, pájaros, murciélagos, insectos, animales y personas (Hollyday, 1980; Carvajal,



Figura 5. Síntomas y daños de *Mycena citricolor*: a) lesiones en forma de ojo de gallo, b) frutos con estructuras de reproducción y c) cafeto con severidad alta. Créditos: a y b) Anacafe y c) LANREF.

El patógeno además, de afectar las hojas, ataca ramas y tallos, presentando lesiones alargadas. En frutos, las lesiones son redondas, hundidas y de diferente tamaño (Cenicafé, 2011).

1939 citado por López, 2001).

6.3. Métodos de diagnóstico

M. citricolor es un hongo con gran variabilidad, por lo que es necesaria la implementación de estudios moleculares y morfofisiológicos (López, 2001).

Un trabajo para caracterizar molecular y morfológicamente aislamientos del hongo *Mycena citricolor* de Costa Rica y utilizo los primers:

Secuencia de los primers polimórficos utilizados.

Primer	Secuencia 5' a 3'
UBC13	CCT GGG TGG A
UBC28	CCG GCC TTA A
UBC202	GAG CAC TTA
UBC220	GTC GAT GTC
UBC268	AGG CCG CTT
UBC299	TGT CAG CGG T
UBC272	AGC GGG CCA
UBC275	CCG GGC AAG C
UBC300	GGC TAG GGG G
OPC13	AAG CCTCGTC
OPC18	TGAGTGGGTG
OPD18	GAGAGCCAAC
OPE11	AACGCGTCGG
POJ19	GGACACCACT
OPL18	ACCACCCACC

Fuente: López, 2001.

7. MEDIDAS FITOSANITARIAS

7.1. Exclusión

7.1.1. Regulatorias

Por ser una plaga presente en México no existe ninguna regulación sobre *M. citricolor*, al ser una plaga de importancia económica. Sin embargo, países del Este de África, África meridional, Argentina, China y los países miembros de las organizaciones (Pacific Plant Protection Organisation (PPPO), inter-African Phytosanitary Council (IAPSC) y Asian Pacific Plant Protection Commission (APPPC)) catalogan a *M. citricolor* como una plaga cuarentenaria (EPPO, 2014).

7.2. Esquema de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria

En México desde febrero de 2014 *M. citricolor* se encuentra bajo monitoreo dentro del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria en los estados de Chiapas, Veracruz y Puebla, a través de la implementación de parcelas fijas y móviles para la detección oportuna de síntomas o daños (SENASICA, 2014). Si requiere más información, por favor consultar la plataforma WWW-RoyaCafé en <http://www.royacafe.lanref.org.mx/>.

7.2.1. Alerta fitosanitaria

En adición a las acciones del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria para la detección oportuna de focos, la DGSV ha puesto a disposición la comunicación pública mediante el teléfono (01)-800-98-79-879 y el correo electrónico

alerta.fitosanitaria@senasica.gob.mx

7.3. Protección

7.3.1. Control cultural

Para el control de *M. citricolor* se recomienda reducir la sombra y si conviene podar los cafetos para mejorar su ventilación y abatir la humedad en el ambiente (Villaseñor, 1987). Una vez que se detectan hojas con la enfermedad es necesario que de inmediato se destruya (Holyday, 1980).

Un estudio realizado en Oaxaca, México para medir el efecto de la cobertura arbórea demostró que el ojo de gallo (*M. citricolor*) presenta mayor incidencia con coberteras mayores, en densidades de sombra de alta (>75%), media (46-75%) y baja (<46%) la incidencia de la enfermedad fue de 54.8 ± 20.2 , 50.0 ± 5.9 y 19.8 ± 11.9 , por lo que una buena regulación de sombra es un medida de control importante (Maldonado-Martínez *et al.*, 2014).

7.3.2. Control biológico

Se ha encontrado que *Trichoderma* spp inhibe la formación de las gemas y utiliza las ya formadas como sustrato de crecimiento, logrando disminuir el potencial de diseminación del patógeno, Sin embargo, el hongo por si solo no es suficiente para eliminar las gemas (Vargas, 1984; Wang y Avelino, 1999; Gallagher, 2012).

7.3.3. Control genético

No existen fuentes de resistencia identificada para ojo de gallo (*Mycena citricolor*) (Anzueto, 2013).

7.3.4. Control químico

La aplicación de productos químicos debe ir ligada a la observación de condiciones ambientales y al conocimiento de la enfermedad. Es necesario considerar que antes de las lluvias la enfermedad se desarrolla pero es poco perceptible, es hasta la temporada de lluvias cuando el inculo residual se estimula y después de un tiempo inicia la producción y liberación de gemas, las cuales son responsables del desarrollo de nuevas lesiones, por lo que se deben hacer aplicaciones para evitar la formación de gemas. Los productos que se recomiendan en Costa Rica son Calidamicina, Tebuconazol+triadimenol, cyproconazol y azoxistrobina a las dosis

DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL
Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

recomendadas comercialmente. También se utilizan oxido cuproso y el cyproconazole (Robert, 1999; Barquero, 2011).

8. BIBLIOGRAFÍA

Alvarado, S.M., y G. Rojas. 1994. El cultivo y beneficiado del café. Editorial Universidad a Distancia San José Costa Rica. 85p.

Anzueto F. 2013. Estrategias de mejoramiento de café en función de roya del café. Foro Regional Robre la Royá del Café en Mesoamérica. CATIE-CIRAD-PROMECAFE /NORUEGA, Costa Rica.

Barquero M. 2011. Algunas consideraciones sobre el ojo de gallo. Revista informativa ICAFE, San José, Costa Rica. p. 11-15.

Castaño A., J.J. Principales causas predisponentes para la enfermedad de la “Gotera” en nuestros cafetales. Revista cafetera de Colombia 10(122):3750-3756. 1951

CENICAFE. 2011. Ojo de gallo o gotera del cafeto *Omphalia flavida*. Centro Nacional de Investigación de Café (CENICAFE). Chinchiná,

Caldas, Colombia.

CIPF.2006. NIMF N° 8. Determinación de la situación de una plaga en un área. Convención Internacional de Protección Fitosanitaria. FAO, Roma.

De la Iglesia, D., Cascaret, L. 2000. Especies hospedantes de *Mycena citricolor* (Berk., et Curt.) Sacc. en plantaciones de cafeto (*Coffea arabica* L.) Fitosanidad. Disponible en :<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=209118236004>>ISSN 1562-3009 (.Consulta: 11 de agosto de 2014).

EPPO. 2014. EPPO Plant Protection Thesaurus, *Mycena citricolor* EPPO Code System (formerly Bayer Code System) Available at <http://eppt.eppo.org/view.php?bcod e=MYCECI> (Accessed Agust 2014).

Foster, A.J.; Jenkinson, J.M.; Talbot, N.J.2003. Trehalose synthesis and metabolism required at different stages of plant infection by *Magnaporthe grisea*. EMBO J 22 (2): 225-235.

Gallagher N. J. 2012. Effects of *Trichoderma harzianum* perimeter applications on preventing *Mycena citricolor* in *Coffea Arabica* plots.

DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL
Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

- University of Wisconsin at Madison. 6 p.
- Holliday P. 1980. Fungus Diseases of Tropical Crops. Cambridge University Press., New York. U.S.A. p.607.
- López A. A. 2001. Caracterización molecular y morfológica de aislamientos del hongo *Mycena citricolor* colectados en diferentes zonas cafetaleras de Costa Rica. Tesis Magister Science. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba, Costa Rica. 106 p.
- Martínez-Maldonado R., G. Rodríguez-Ortiz, J. R. Enríquez-del Valle, J. C. Carrillo-Rodríguez y M. I. Pérez-León. 2014. Efecto de la cobertura arbórea en sistemas de café orgánico en el sur de Oaxaca. Revista Mexicana de Agroecosistemas. 1(1):12-19.
- Molina, J. R. 1955. *Omphalia flavida*; monografía para el curso de Fitopatología. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Turrialba, Costa Rica. 13 p.
- Robert A. 1999. El ojo de gallo (*Mycena citricolor*), una enfermedad muy importante en el cultivo de café de altura en Costa Rica. XI Congreso Nacional Agronómico y IV Congreso Nacional de Fitopatología, Costa Rica. 13-15 p.
- SENASICA. 2014. Situación epidemiológica de la roya del café y otros riesgos fitosanitarios asociados al cultivo del café en Chiapas, Puebla y Veracruz. Informe epidemiológico mayo 2014. SENASICA, México. 12 p.
- SIAP. 2014. Cierre de la producción agrícola por estado año 2013. Servicio de Información Agropecuaria y Pesquera (SIAP), México, D.F. Disponible en <http://www.siap.gob.mx/cierre-dela-produccion-agricola-por-estado/> (Consulta 23 agosto 2014).
- Thurston H. D. 1989. Enfermedades de cultivos en el trópico. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba, Costa Rica. 235 p.
- Uribe H. 1946. La Gotera del Café. Facultad Nacional de Agronomía, Medellín, Colombia, 249-260 p.
- Vargas E. 1984. Interacción de tratamiento biológico y químico en el combate del ojo de gallo (*Mycena*

DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL
Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

- citricolor*) en el café. *Agronomía costarricense* 8(2):91-97.
- Vargas, L.G. 2004. Bases epidemiológicas para el desarrollo de un sistema de pronóstico en Ojo de Gallo (*Mycena citricolor* Berk. y Curt.) Sacc. en café (*Coffea arabica*). Tesis de maestría, Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. p. 118.
- Vargas, L.G. 2003. Determinación de la enzima trehalasa en el hongo *Mycena citricolor*. En: Memoria Congreso Alianza Tecnológica para la Agricultura con Calidad, V Congreso Nacional de Fitopatología, V Congreso Iberoamericano de Agroplasticultura y IV Congreso Nacional de Suelos. San José, Costa Rica. p32.
- Villaseñor A. 1987. Caficultura moderna en México. Agrocomunicación Sáenz Colín y Asociados, Estado de México, México. p. 469.
- Waller, J. M., M. Bigger y R. J. Hillocks. 2007. Coffee Pests, Diseases and Their Management. Cabi International Series. 434 p.
- Wang, A. and J. Avelino. 1999. El ojo de gallo del café (*Mycena citricolor*). p 243-260. En: Bertrand, B.;
- Repidel, B. Desafíos de la caficultura en Centroamérica. IICA : PROMECAFE : CIRAD, San José, Costa Rica :496 p.

DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL
Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

8.1. Forma recomendada de citar:

SENASICA. 2014. Ojo de gallo (*Mycena citricolor* Berkeley). Dirección General de Sanidad Vegetal - Programa Nacional de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria. México, D. F. Ficha Técnica No. 49. 16 p.

Coordinación:

M.C. José Abel López Buenfil

Director del CNRF

Ing. Rigoberto González Gómez

Coordinador Nal. del PROVEF

Dr. Gustavo Mora Aguilera

Coordinador de LANREF

Con la colaboración:

**Laboratorio Nacional de Referencia
Epidemiológica Fitosanitaria (LANREF)
Colegio de Postgraduados (CP)**

Ing. Laura R. Jiménez González

Ing. Maritza Juárez Durán

Ing. Coral Mendoza Ramos

Ing. Gerardo Acevedo Sánchez

Ing. Juan José Coria Contreras