

# FICHA TÉCNICA

*Phyllosticta citricarpa* / *Guignardia citricarpa*

Kiely

## Mancha negra de los cítricos



Calderón, 2013.; Calderón, 2015; gipcitricos.ivia.es

Versión: 4.0

Diciembre, 2022



**AGRICULTURA**  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



**SENASICA**  
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,  
INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

## AVISO

Este documento deja sin efecto versiones anteriores, que se publicaron o compartieron, como parte de las actividades del Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria en apoyo a las direcciones de Área de la Dirección General de Sanidad Vegetal; asimismo, se reitera que esta Ficha Técnica refleja información general sobre *Phyllosticta citricarpa* / *Guignardia citricarpa*.

© 2022 Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria

<https://www.gob.mx/senasica>

Este documento fue elaborado por la Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV) del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (Senasica), no está permitida la reproducción total o parcial de esta publicación, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de la DGSV.



## CONTENIDO

<b>IDENTIDAD DE LA PLAGA.....</b>	<b>1</b>
<b>Nombre científico .....</b>	<b>1</b>
<b>Sinonimias.....</b>	<b>1</b>
<b>Clasificación taxonómica .....</b>	<b>1</b>
<b>Nombres comunes .....</b>	<b>1</b>
<b>DISTRIBUCIÓN MUNDIAL.....</b>	<b>1</b>
<b>HOSPEDANTES .....</b>	<b>2</b>
<b>DESCRIPCIÓN DE SIGNOS PARA EL RECONOCIMIENTO .....</b>	<b>2</b>
<b>SÍNTOMAS .....</b>	<b>4</b>
<b>LITERATURA CITADA .....</b>	<b>6</b>



## IDENTIDAD DE LA PLAGA

### Nombre científico

Teleomorfo: *Guignardia citricarpa* Kiely  
Anamorfo: *Phyllosticta citricarpa* (McAlpine)  
Van der Aa:  
(EPPO, 2020)

### Sinonimias

*Phoma citricarpa* McAlpine  
*Phoma citricarpa* var. Mikan Hara  
*Phyllosticta citricarpa* (McAlpine) Aa  
*Phyllostictina citricarpa* (McAlpine) Petr  
(EPPO, 2020)

### Clasificación taxonómica

Dominio: Eucariota  
Reino: Fungi  
Phylum: Ascomycota  
Subphylum: Pezizomycotina  
Orden: Botryosphaeriales

Familia: Botryosphaeriaceae  
Género: *Guignardia*  
Especie: *Guignardia citricarpa*  
(*Phyllosticta citricarpa*)

### Nombres comunes

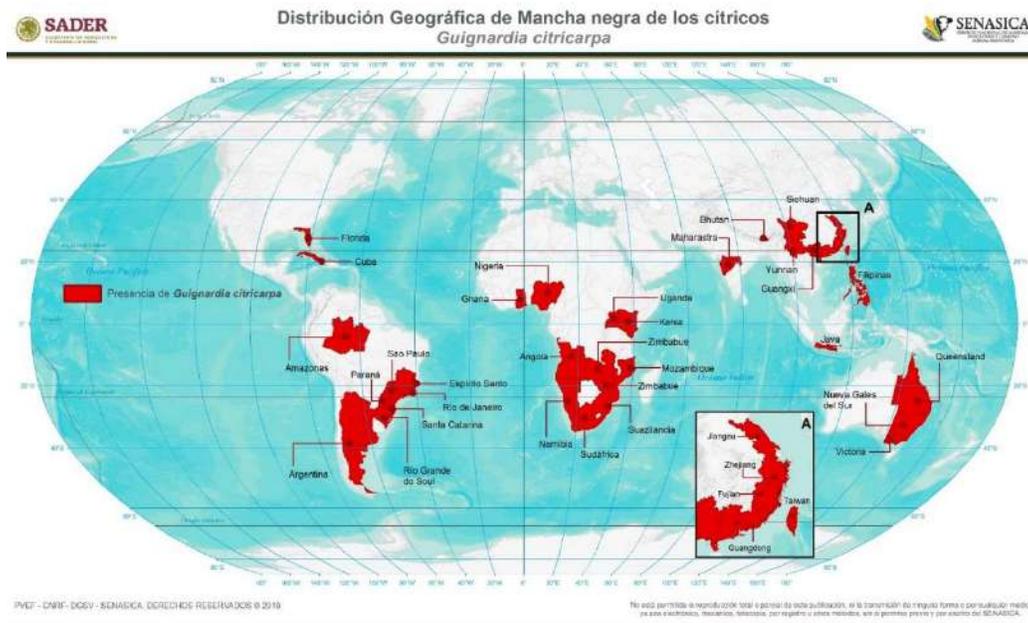
**Español:** Mancha negra de los cítricos.

**Inglés:** Black spot of citrus.

(EPPO, 2020).

### DISTRIBUCIÓN MUNDIAL

Los países y regiones listadas en el Cuadro 2, corresponden a los lugares donde está presente o existen evidencias suficientes que sugieren la presencia de *Guignardia citricarpa*. Actualmente la mancha negra de los cítricos se ha reportado en diferentes países del mundo (Figura 1) (CAB International, 2018; EPPO, 2020).



**Figura 1.** Distribución geográfica de la mancha negra de los cítricos (*Guignardia citricarpa*).  
Elaboración propia con datos de: CAB International, 2018 y EPPO, 2020.

**Cuadro 1.** Distribución geográfica de la mancha negra de los cítricos (*Guignardia citricarpa*).

Continente	Países con reporte
<b>Asia</b>	Bután, China (Fujian, Guangdong, Guangxi, Hong Kong, Jiangsu, Sichuan, Yunnan, Zhejiang), India (Maharashtra), Indonesia (Java), Filipinas, Taiwán
<b>África</b>	Angola, Ghana, Kenia, Mozambique, Namibia, Nigeria, Sudáfrica, Uganda, Zambia, Zimbabue, Suazilandia.
<b>Oceanía</b>	Australia (Nueva Gales del Sur, Queensland y Victoria).
<b>América</b>	Estados Unidos (Florida), Argentina, Brasil (Amazonas, Espírito Santo, Minas Gerais, Paraná, Río de Janeiro, Río Grande do Sul, Santa Catarina, Sao Paulo) y Cuba.

Fuente: CAB International, 2018; EPPO, 2020.

### HOSPEDANTES

Los principales hospedante de *G. citricarpa* son especies del género *Citrus* como: limón mandarina (*C. limonia*), tangor (*C. nobilis*), mandarino (*C. poonensis*), *C. tankan*, toronja (*C. paradisi*), limones (*C. limon*), limas (*C. aurantifolia*), mandarinas (*C. reticulata*), naranjas (*C. sinensis*) y *Fortunella* sp. (CAB International, 2017; EPPO, 2020). El naranjo agrio (*C. aurantium*) no es susceptible, pero las naranjas de maduración tardía como los limones, mandarinas y pomelos son los más susceptibles. El limón puede ser utilizado como indicador durante actividades de monitoreo de la enfermedad por ser el hospedante preferencial (EPPO, 2012; Kotzé, 2000). Para el desarrollo de una epidemia se requiere sólo de un grupo reducido de árboles infectados (Kotzé, 1981).

### DESCRIPCIÓN DE SIGNOS PARA EL RECONOCIMIENTO

La información referente a la morfología de *G. citricarpa* varía por la confusión que existe para diferenciar los aislamientos patogénicos de los no patogénicos. Los siguientes datos

corresponden a la revisión y modificaciones realizadas por Baayen *et al.* (2002).

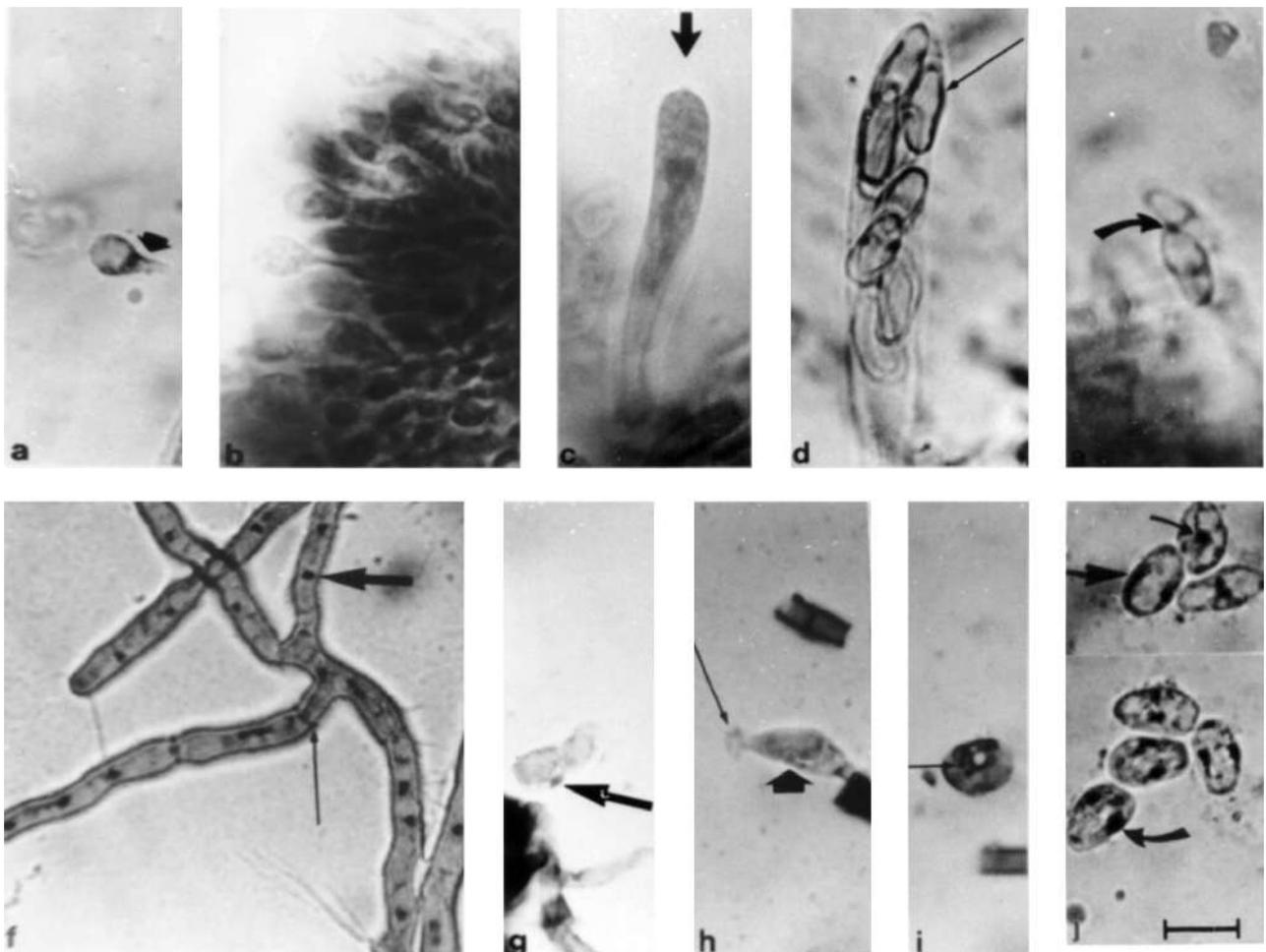
**Ascocarpos:** los pseudotecios se forman exclusivamente en hojas muertas. Son solitarios o agregados, globosos a piriformes, inmersos, de color café oscuro o negro, de 125-360 µm de diámetro, pared conformada de 6 capas de células de grosor; las células exteriores están esclerotizadas y las internas son parenquimatosas de pared delgada, ostiolas papilados circulares de 10 a 17.5 µm de diámetro, parafisos y perifisos ausentes.

**Ascas:** Clavadas, cilíndricas, bitunicadas, de pared delgada, ligeramente estipitadas, con 8 ascosporas de 40-65 x 12-15 µm (Figuras 2 c y d).

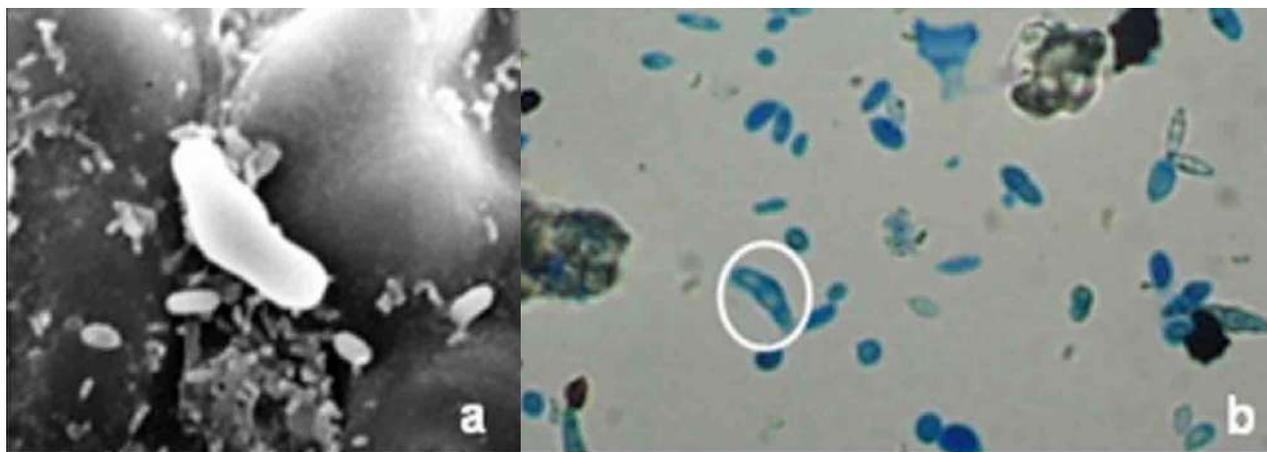
**Ascosporas:** sin septos, hialinas, multigutuladas, cilíndricas y engrosadas en el centro, extremos obtusos los cuales poseen un apéndice hialino de 12.5-16 x 4.5- 6.5 µm (Figuras 2 g y h; Figuras 3 a y b).

**Picnidios:** se forman de las lesiones en frutos y hojas (vivas y muertas); son solitarios, y en ocasiones agregados, globosos, inmersos, de color café claro a oscuro, 70-130  $\mu\text{m}$  de diámetro, pared conformada por cuatro capas de células: las externas esclerosadas y las internas parenquimatosas; ostiolo más oscuro ligeramente papilado, circular de 10-15  $\mu\text{m}$  de diámetro.

**Conidios:** obovados a elípticos, hialinos, sin septos, multigutulados, ápices ligeramente aplanados con un apéndice incoloro, de base truncada, de 9.4-12.7 x 5.0-8.5  $\mu\text{m}$ , rodeada de una cubierta gelatinosa ligeramente visible (<1.5  $\mu\text{m}$  de grosor). Los conidios son blastosporas que se originan a partir de un conidióforo, hialino, unicelular, cilíndrico de 9  $\mu\text{m}$  de longitud (Figuras 2 a y b).



**Figura 2.** *Guignardia citricarpa*. a) picniosporas con apéndice; b) conidióforo; c) asca joven y cubierta mucilaginosa; d) ascas con 8 ascosporas; e) ascospora y cubierta mucilaginosa apical; f) septa e hifa multinucleada; g) ascospora uninucleada; h) ascospora binucleada (núcleo y capuchón); i) picnidiospora multinucleada; j) picnidiosporas uninucleadas y multinucleadas. Créditos: Glienke-Blanco *et al.*, 2002.



**Figura 3.** Ascosporas de la mancha negra de los cítricos (*Guignardia citricarpa*). Créditos: Pazoti et al., 2005.

### SÍNTOMAS

Los síntomas característicos causados por *G. citricarpa* fueron descritos por primera vez en 1895 en naranja “valencia”, cultivada en zonas citrícolas próximas a Sídney, Australia (Kiely, 1969). La enfermedad afecta diferentes órganos de la planta (Kotzé, 2000; CAB International, 2002), en las hojas las lesiones son circulares, de 2 mm de diámetro, de color café y en cuyo centro se forman los cuerpos fructíferos del hongo (picnidios); los síntomas en follaje son más comunes en limoneros que en naranjos. Todas las variedades son susceptibles a la enfermedad con excepción del naranjo agrio (*Citrus aurantium* L.) y los híbridos del mismo. Los limones (*Citrus limon*) son particularmente más susceptibles (Kotzé, 1981) (Figura 4).

En frutos los síntomas inician como manchas duras o lesiones conocidas “tiro de munición”, con tamaño de 1-2 mm de diámetro, de color café rojizo. En frutos verdes las lesiones

presentan un halo amarillo. Los síntomas son más frecuentes en las zonas más soleadas del árbol. Con el tiempo las lesiones adquieren una coloración más oscura, y pueden coalescer aumentando el área afectada e inclusive cubrir todo el fruto.



**Figura 4.** *Guignardia citricarpa* en hojas de limón cv. Eureka. Créditos: T. Regnier, University of Pretoria. Créditos: Halueendo, 2008.

Las manchas suelen presentar márgenes de color café rojizo y el centro hundido, y

adquieren una coloración café claro; los bordes se oscurecen y los picnidios se forman en el tejido hundido, el cual puede profundizar la cáscara hasta 1-2 mm, sin afectar la parte comestible. Cuando el fruto pierde clorofila aparecen las manchas como pecas. En ocasiones los síntomas se confunden con los causados por *Diaporthe citri*, *Septoria citri* y *Xanthomonas citri* subsp. *citri* (COSAVE, 2012).

Los frutos muestran diferentes tipos de síntomas, dependiendo las condiciones de temperatura y el estado de madurez del fruto (Kotzé, 1963). Los síntomas en frutos se clasifican en cuatro: mancha dura o negra, mancha pecosa, mancha virulenta y falsa melanosis (COSAVE, 2012).

**Punto duro:** son lesiones que se desarrollan durante el crecimiento del fruto y se caracterizan por ser circulares, hundidas y generalmente presentan picnidios en el interior (Figura 5) (Kiely, 1948; Kotzé, 2000).



**Figura 5.** Punto duro en frutos de naranja dulce (*Citrus sinensis*) causados por

*Guignardia citricarpa*. Créditos: Reeder et al., 2008.

**Mancha pecosa:** son lesiones redondeadas de color café claro a rojizo y hundidas. Las lesiones pueden contener picnidios (Figura 6) (Kotzé, 1963; Kotzé, 2000).



**Figura 6.** Mancha pecosa o “pecas” en frutos de naranja (*Citrus sinensis* cv. Washington Navel) causados por *Guignardia citricarpa*. Créditos: EPPO, 2012.

**Mancha virulenta:** son lesiones que se forman en frutos maduros y próximos a la madurez. Las lesiones son de forma irregular y pueden contener numerosos picnidios, dependiendo de las condiciones ambientales predominantes (humedad relativa alta) (Kiely, 1948; Kotzé, 1963; Kotzé 2000). El daño puede profundizarse hasta alcanzar el flavedo del exocarpio. Algunas veces llega a cubrir toda la cáscara y causar importantes pérdidas en postcosecha (Figura 9) (Kotzé, 1988).

**Falsa melanosis:** son lesiones que miden aproximadamente 1 mm de diámetro, protuberantes y de color castaño oscuro a

negro, y pueden coalescer. Se desarrollan típicamente en frutos verdes. En estos síntomas no se forman picnidios y el manchado sobre el fruto llega a generar patrones característicos (Figura 10) (Kiely, 1948; Kotzé, 1963; Kotzé, 2000)



**Figura 9.** Mancha virulenta en frutos de naranja (*Citrus sinensis*) causados por *Guignardia citricarpa*. Créditos: UF, 2012.



**Figura 10.** Síntomas de la falsa melanosis en la cáscara del fruto, causados por *Guignardia citricarpa*. Créditos: UF, 2012.

Es común que las infecciones en hojas permanezcan latentes sin causar síntomas, y la formación de los ascocarpos ocurre hasta que estas mueren y caen; sin embargo, en algunas ocasiones se forman manchas en las hojas viejas que permanecen adheridas al árbol (Kiely, 1948; Whiteside, 1965). Las hojas muertas pueden producir ascosporas por varios meses, inclusive cuando ya están en estado avanzado de descomposición (Kiely, 1948).

En frutos, las infecciones permanecen en estado quiescente, hasta que maduran. Durante el proceso de maduración la infección se desarrolla, formando manchas en las que se producen de manera continua los picnidios y las picnidiosporas (Kiely, 1948). Nunca se ha observado la formación de ascósporas en frutos aun adheridos al árbol (Kiely, 1948; Kotzé, 1981).

#### LITERATURA CITADA

**Baayen RP, Bonants PJ, Verkley G, Carroll GC. 2002.** Nonpathogenic isolates of the citrus black spot fungus, *Guignardia citricarpa*, identified as a cosmopolitan endophyte of woody plants, *G. mangiferae* (*Phyllosticta capitalensis*). *Phytopathology* 92:464-477.

**CAB International. 2018.** Datasheet: *Guignardia citricarpa* (citrus black spot), Crop

Protection Compendium Global Module. CAB International. UK. En línea: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/26154>

Fecha de consulta: enero de 2019.

**CAB International. 2002.** Crop Protection Compendium, 3rd ed. Commonwealth Agricultural Bureau International. Wallingford, United Kingdom.

**Calderón C. 2013.** Citrus black spot (*Guignardia citricarpa*) Kiely. En línea: <https://www.ipmimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=5498985> Fecha de consulta: enero de 2019.

**Calderón C. 2015.** Citrus black spot (*Guignardia citricarpa*) Kiely. USDA-APHIS-PPQ. En línea: <https://www.ipmimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=5531822> Fecha de consulta: enero de 2019.

**COSAVE. 2012.** Comité de Sanidad Vegetal del Cono Sur. Hojas de datos sobre organismos cuarentenarios para los países miembros del COSAVE.

**EPPO. 2012.** European and Mediterranean Plant Protection Organization Reporting Service. Paris, France: EPPO.

**EPPO. 2020.** *Phyllosticta citricarpa* (GUIGCI). Datasheet. En línea: <https://gd.eppo.int/taxon/GUIGCI/> Fecha de consulta: enero de 2019.

**Glienke-Blanco C, Aguilar-Vildoso CI, Carneiro-Vieira ML, Vianna-Barroso PA, Lúcio-Azevedo J. 2002.** Genetic variability in the endophytic fungus *Guignardia citricarpa*

isolated from citrus plants. *Genetics and Molecular Biology*, 25:251-255.

**Halueendo KLME. 2008.** Impact assessment of citrus black spot, *Guignardia citricarpa* Kiely, in Southern Africa and alternative approach in management strategies. University of Pretoria. South Africa.

**IVIA. s/a.** En línea: <http://gipcitricos.ivia.es/> Fecha de consulta: enero de 2019.

**Kiely TB .1948.** Preliminary studies on *Guignardia citricarpa* sp., the acigerous stage of *Phoma citricarpa* McAlp., and its relation to blackspot of citrus. *Proceedings of the Linnaean Society of New South Wales*, 73:249-92.

**Kiely TB. 1969.** Black spot of citrus. *Agricultural Gazette of New South Wales* 80(12):658-662.

**Kotzé JM. 1963.** Studies on the black spot disease of citrus caused by *Guignardia citricarpa* Kiely with particular reference to its epiphytology and control at Lebata. Doctoral Thesis, University of Pretoria, Pretoria, South Africa.

**Kotzé JM. 1981.** Epidemiology and control of citrus black spot in South Africa. *Plant Disease*. 65:945-950.

**Kotzé JM. 2000.** Black spot. Pages 23-25 in J.O. Whiteside, S.M. Garnsey, and L.W. Timmer, (eds.). *Compendium of Citrus Diseases*. Whiteside JO, and Garnsey SM, Timmer LW. (eds.) American Phytopathological Society, St Paul, MN, USA.

**Pazoti MA, Garcia RE, Cruz PJD, Martinez BO. 2005.** Comparison of shape analysis



methods for *Guignardia citricarpa* ascospore characterization. Electronic Journal of Biotechnology. 8:265-276.

**Reeder R, Kelly PL, Harling R. 2008.** First confirmed report of citrus black spot caused by *Guignardia citricarpa* on sweet oranges (*Citrus sinensis*) in Uganda. New Disease Reports 17: 33.

**UF (University of Florida). 2012.** Citrus Diseases. University of Florida. En línea: [https://crec.ifas.ufl.edu/extension/black\\_spot/citrus\\_black\\_spot.shtml](https://crec.ifas.ufl.edu/extension/black_spot/citrus_black_spot.shtml) Fecha de consulta: enero de 2019.

**Whiteside JO. 1965.** Black spot disease in Rhodesia: A review of current information. Rhodesia Agricultural Journal. 63: 87-91.

**Forma recomendada de citar:**

DGSV-CNRF. 2020. Mancha negra de los cítricos (*Guignardia citricarpa*). Sader-Senasica. Dirección General de Sanidad Vegetal - Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria. Ficha técnica. Tecámac, Estado de México. 8 p.

**Nota:** Las imágenes contenidas son utilizadas únicamente con fines ilustrativos e informativos, las cuales han sido tomadas de diferentes fuentes otorgando los créditos correspondientes.



## **DIRECTORIO**

Secretario de Agricultura y Desarrollo Rural

**Dr. Víctor Manuel Villalobos Arámbula**

Director en Jefe del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y  
Calidad Agroalimentaria

**Ing. Francisco Javier Calderón Elizalde**

Director General de Sanidad Vegetal

**Ing. Francisco Ramírez y Ramírez**

Director del Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

**M.C. Guillermo Santiago Martínez**