



ESCOBA DE BRUJA DEL CACAO

Moniliophthora perniciosa

(Stahel) Aime y Phillips-Mora

Aviso público del riesgo y situación actual



Bauer, USDA Agricultural Research Service, Bugwood.org, 2006; Meinhardt, *et al.*, 2008; Parra *et al.*, 2008.



ISBN: pendiente

Septiembre, 2019



RESUMEN

El hongo *Moniliophthora perniciosa*, causante de la enfermedad conocida como escoba de bruja del cacao, es endémico de las zonas tropicales de Sudamérica, se dispersa por medio de tejido vegetal como semillas, varetas, frutos, brotes, ramas, entre otros. Afecta diferentes especies de los géneros *Theobroma*, *Herrania* y de las familias Solanaceae, Bignoniaceae y Malpighiaceae, produciendo crecimientos anormales y lesiones en brotes, ramas, cojines florales y frutos. Este patógeno provoca pérdidas considerables en producción de cacao a nivel mundial, ya que incluso puede causar la muerte de la planta debido a los ciclos sucesivos del patógeno. En México, el hospedante potencial para *M. perniciosa* es el cacao (*Theobroma cacao*), el cual se encuentra distribuido en Tabasco, Chiapas y Guerrero, estados que durante el ciclo agrícola 2017, sembraron 59,837.80 hectáreas con este cultivo y produjeron 27,287.25 toneladas con un valor de la producción de 1,074.30 millones de pesos (SIAP, 2019). Por lo anterior, se implementan actividades de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria para la detección oportuna de esta plaga, a través del establecimiento de parcelas centinela y exploración en dos estados del país. Derivado de los resultados del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria, a la fecha no se han detectado muestras positivas, por lo que, con base en lo anterior, y de acuerdo a lo establecido en la Norma Internacional para Medidas Fitosanitarias (NIMF) No. 8, Determinación de la situación de una plaga en un área (IPPC, 2017), el estatus de la escoba de bruja del cacao es **Ausente**: no hay registros de la presencia de la plaga. Por lo tanto, de acuerdo a la NIMF No. 5, Glosario de términos fitosanitarios, *M. perniciosa*, cumple con la definición de **plaga cuarentenaria**, ya que se encuentra ausente en el país y puede potencialmente causar pérdidas económicas en cultivos hospedantes (IPPC, 2019).

IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LA PLAGA

En Ecuador, a partir de la primera detección de *M. perniciosa*, la producción se redujo 40% en un período de cinco años. Mientras que, en Trinidad y Tobago, las pérdidas promedio de cosecha de 1936-1937 fueron del 37.5% (Parra *et al.*, 2008). En el año de 1895, se reportó una epidemia causada por esta enfermedad en Surinam, la cual ocasionó pérdidas del 50% en el rendimiento anual del cultivo (Marelli, 2008). En el estado de Bahía, Brasil, disminuyó hasta en un 60% el rendimiento durante los años 1990-1994 (Parra *et al.*, 2008).

La escoba de bruja está presente en Sudamérica, algunos países del Caribe y al sur del canal de Panamá, donde ha causado pérdidas en la producción de cacao con reducciones en el rendimiento de 50-90% (Meinhardt *et al.*, 2008); por lo que constituye una amenaza potencial para el cultivo del cacao y hospedantes alternos, que de ingresar a México, afectaría la producción de este cultivo de gran interés cultural en el país, según el SIAP (2019).

CRONOLOGÍA DE DETECCIONES DE *Moniliophthora perniciosa* A NIVEL MUNDIAL

Los primeros síntomas de la escoba de bruja del cacao se describieron en 1785, en los diarios de Alexandre Rodriguez Ferreira, a partir de sus observaciones en los árboles de cacao en 1785 y 1787 en la Amazonía (Meinhardt *et al.*, 2008). Pasaron más de 100 años antes de su primera investigación científica en Surinam, donde llegó en 1895 (de Souza *et al.*, 2009; Meinhardt *et al.*, 2008). La enfermedad se dispersó rápidamente, extendiéndose a Guyana en 1906, Ecuador en 1918, Trinidad y Tobago en 1928, Colombia en 1929 y Granada en 1948 (Meinhardt *et al.*, 2008). Por 1980, el patógeno siguió propagándose en Perú y Venezuela (Holliday, 1980). En 1985 en Mato Grosso, Brasil (Wood y Lass, 1985). En 1988, apareció un brote en la provincia de Colón en Panamá (Espino, 1989). En 1989, se detectó en Bahía, Brasil (Meinhardt *et al.*, 2008). En 1996, se reportó en Minas Gerais, Brasil. En 2006, se detectó en Santa Lucía (Kelly *et al.*, 2009). En 2017, se reportó la presencia de *M. perniciosa* en Acre y Rondonia, Brasil (Artero *et al.*, 2017). También se ha reportado su presencia en República Dominicana, Belice, Bolivia, San Vicente y las Granadinas (Espino, 1989; Aime y Phillips-Mora, 2005; CAB International, 2017).

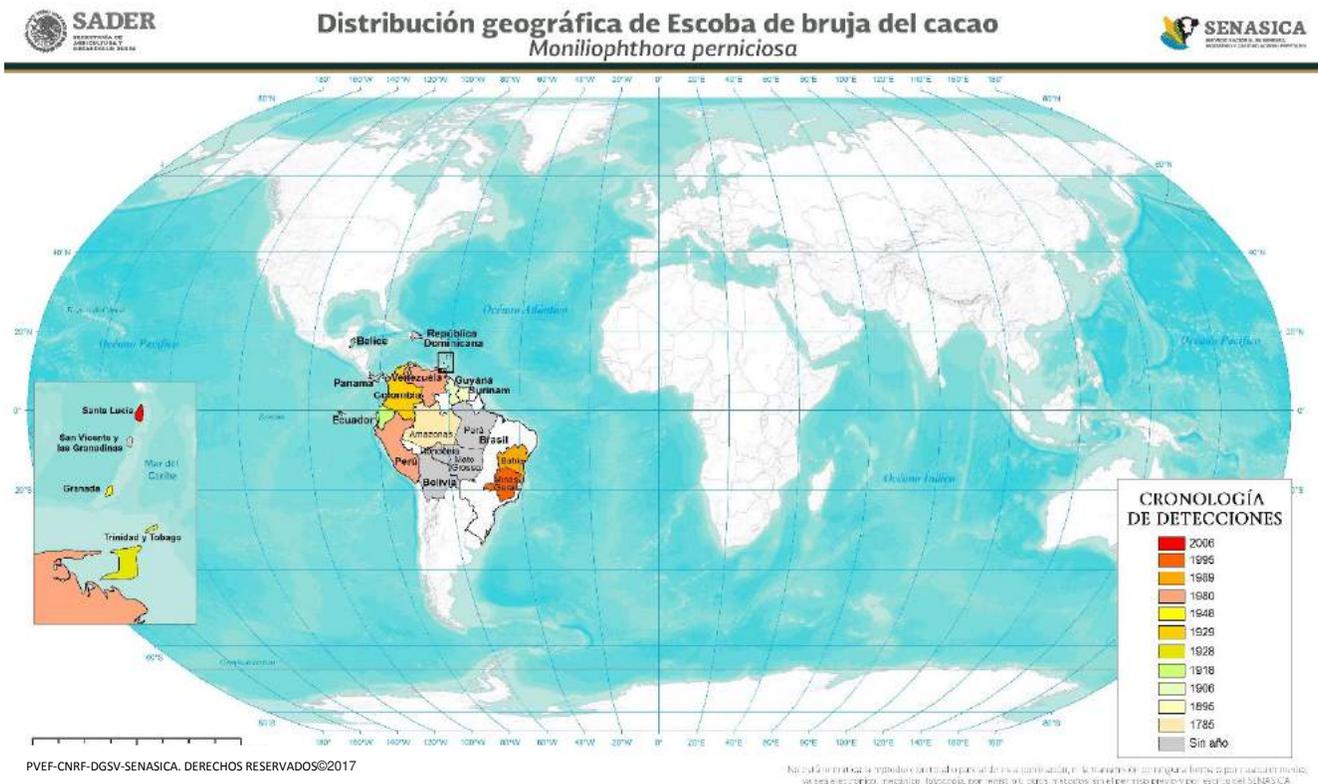


Figura 1. Cronología de detecciones de *Moniliophthora perniciosa* de 1902 a 2019. Elaboración propia con datos de: CAB International, 2017; de Souza *et al.*, 2009; Kelly *et al.*, 2008; Meinhardt *et al.*, 2008; Aime and Phillips-Mora, 2005; Espino, 1989; Holliday, 1980, EPPO, 2019: Wood y Lass, 1985 y Artero *et al.*, 2017.

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA FITOSANITARIA

La escoba de bruja del cacao afecta gravemente la producción de granos de cacao, materia prima del chocolate y otros derivados, resultando en grandes pérdidas económicas en cultivos de Centro y Sudamérica (Barsottini *et al.*, 2013). Por lo anterior, y de acuerdo con la NIMF No. 6 Directrices para la Vigilancia, en México, desde 2010, se han implementado actividades de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria, a través de acciones de exploración, parcelas centinela y rutas de vigilancia en el cultivo de cacao. En el periodo de 2010 a 2017, se exploraron 32,178 ha., con cultivos hospedantes para esta enfermedad, asimismo se establecieron 550 parcelas centinelas y 58 rutas de vigilancia. En el presente año 2019, la vigilancia de *M. pernicioso*, se lleva a cabo en los estados de Chiapas y Tabasco (Figura 2), (SADER-SENASICA-PVEF, 2019), mediante la exploración de 3,000 ha., con cultivo de cacao, y el establecimiento de 70 parcelas centinelas en sitios de riesgo potenciales para la entrada y el establecimiento de la enfermedad. Derivado de esas acciones, a la fecha no se han detectado muestras positivas, por lo que con base en lo anterior y de acuerdo con la Norma Internacional para Medidas Fitosanitarias (NIMF) No. 8, el estatus de la escoba de bruja del cacao es **Ausente**: no hay registros de la presencia de la plaga. Por lo tanto, de acuerdo a la NIMF No. 5, Glosario de términos fitosanitarios, *M. pernicioso*, cumple con la definición de plaga cuarentenaria, ya que se encuentra ausente en el país y puede potencialmente causar **pérdidas económicas** en cultivos hospedantes (IPPC, 2019).



Figura 2. Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria para *Moniliophthora pernicioso*. Elaboración propia con datos de SADER-SENASICA-PVEF, 2019b.



ALERTA FITOSANITARIA

- Si observa algún síntoma sospechoso de Escoba de bruja, no movilice ningún material vegetal y comuníquelo inmediatamente a la Dirección General de Sanidad Vegetal al teléfono: 01-(800)-98-79-879 o al correo electrónico: alerta.fitosanitaria@senasica.gob.mx
- Se recomienda al sistema producto y asociaciones de productores de cacao, a sumarse a las actividades de vigilancia de la plaga. Para mayor información ponerse en contacto con el Comité Estatal de Sanidad Vegetal de su Estado.

BIBLIOGRAFIA

- Aime**, M. C., and Phillips-Mora, W. 2005. The causal agents of witches' broom and frosty pod rot of cacao (chocolate, *Theobroma cacao*) form a new lineage of Marasmiaceae. *Mycologia* 97:1012-1022.
- Artero**, A. S., Silva J. Q., Albuquerque, P. S. B., Bressan, E. A., Leal Jr, G. A., Sebbenn, A. M., Griffith, G. W., Figueira A. 2017. Spatial genetic structure and dispersal of the cacao pathogen *Moniliophthora perniciosa* in the Brazilian Amazon. *Plant Pathology* 66: 912-923.
- Bauer**, S., USDA Agricultural Research Service, Bugwood.org. 2006. Witches broom fungus (*Crinipellis perniciosa*) (Stahel) Singer. En línea: <https://www.insectimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=1319062> Fecha de consulta: mayo de 2019.
- CAB** International. 2017. *Moniliophthora perniciosa* (witches' broom disease of cacao). Invasive Species Compendium. Datasheet. En línea: <http://www.cabi.org/isc/datasheet/16054#None>. Fecha de consulta; abril de 2019.
- De Souza**, C. A., Barroso, de C. P. M., Pinottill, T., Norton, H. A., Mendonça-Haglerl, S. C., and Macrael, A. 2009. Killer yeasts inhibit the growth of the phytopathogen *Moniliophthora perniciosa*, the causal agent of Witches' Broom disease. *Brazilian Journal of Microbiology* vol.40 no.1 São Paulo.
- Evans**, H. C. 1986. A reassessment of *Moniliophthora* (*Monilia*) pod rot of cocoa. *Cocoa Growers' Bulletin* 37:34–43.
- Evans**, H. C., and Barreto, R. W. 1996. *Crinipellis perniciosa*: A much investigated but little understood fungus. *Mycologist*, 10:58-61.
- Espino**, Z. D. 1989. Outbreaks and new records. Panama. Outbreak of cacao witches' broom disease, *Crinipellis perniciosa*. Abstract. *FAO Plant Protection Bulletin*, 37:97.
- EPPO**, 2019. *Moniliophthora perniciosa*(CRNPPE). EPPO Global Database. En línea: https://gd.eppo.int/taxon/CRNPPE/distribution/BR_mt fecha de consulta abril de 2019.



- IPPC.** 2019. International Standards for Phytosanitary Measures (ISPM) 5 Glossary of Phytosanitary Terms. International Plant Protection Convention (IPPC). En línea: https://www.ippc.int/static/media/files/publication/es/2019/02/ISPM_05_2018_Es_Glossary_2019-01-18_PostCPM13_Updated.pdf. Fecha de consulta: abril de 2019.
- IPPC.** 2017. International Standards for Phytosanitary Measures (ISPM) 8 Determination of pest status in an area. International Plant Protection Convention (IPPC). En línea: https://www.ippc.int/static/media/files/publication/es/2017/06/ISPM_08_1998_Es_2017-04-22_PostCPM12_InkAm.pdf fecha de consulta: abril de 2019.
- Kelly,** P. L., Reeder, R., Rhodes, S., and Edwards, N. 2009. First confirmed report of witches' broom caused by *Moniliophthora perniciosa* on cacao, *Theobroma cacao*, in Saint Lucia. *Plant Pathology*, 58, 798.
- Marelli,** F. J. 2008. *Solanum lycopersicum* as a model system to study pathogenicity mechanisms of *Moniliophthora perniciosa*, the causal agent of witches broom disease of *Theobroma cacao*. Universidad Estatal de Pennsylvania. Department of Plant Pathology.
- Meinhardt,** L.W., Rincones, J., Bailey, B. A., Aime, M. C., Griffith, G. W., Zhang, D., Pereira, G. A. 2008. *Moniliophthora perniciosa*, the causal agent of witches' broom disease of cacao: what's new from this old foe? Abstract. *Molecular Plant Pathology*. 9(5):577-88. doi: 10.1111/j.1364-3703.2008.00496.x.
- Parra,** D., Contreras, I. y Pineda, J. 2008. Escoba de bruja del cacao en Venezuela. Centro de Investigaciones del estado Miranda (INIA). Venezuela. 53-56 p.
- SADER-SENASICA-PVEF.** 2019. Manual Operativo para la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria 2019. Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER)-Servicio Nacional de Sanidad Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA)-Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria (PVEF).
- SIAP.** 2019. Cierre de producción agrícola por cultivo. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2017). En línea: <https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/> fecha de consulta: mayo de 2019.
- Wood,** G. A. R.; Lass, R. A. 1985. Cocoa, Longman, London, UK. 620 pp.