



# Sensor Epidemiológico “Primer reporte de *Ceratitits rosa* en Burkina Faso, África”



“ESTE PROGRAMA ES PÚBLICO, AJENO A CUALQUIER PARTIDO POLÍTICO. QUEDA PROHIBIDO EL USO PARA FINES DISTINTOS A LOS ESTABLECIDOS EN EL PROGRAMA”



**GOBIERNO DE  
MÉXICO**

**AGRICULTURA**  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



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

Evento	Tipo de Análisis	Nivel de riesgo	<table border="1"> <tr> <td>Alto</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Medio</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Bajo</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Bajo</td> <td>Medio</td> <td>Alto</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="3">Probabilidad</td> </tr> </table>	Alto	3	6	9	Medio	2	4	6	Bajo	1	2	3		Bajo	Medio	Alto		Probabilidad		
Alto	3	6		9																			
Medio	2	4	6																				
Bajo	1	2	3																				
	Bajo	Medio	Alto																				
	Probabilidad																						
Reporte sanitario	Sensor Epidemiológico. Primer reporte de <i>Ceratitis rosa</i> Karsch, 1887 en Burkina Faso, África.																						

<b>Situación actual</b>	<p>Zida y col., 2020, investigaron durante 2 años (mayo de 2017 a mayo de 2019) en Burkina Faso occidental la diversidad de especies tefritidas y su abundancia estacional, para lo cual se realizó un experimento de captura masiva que consistió de 288 tipos de trampas “Tephri”, que operó con cuatro tipos de paraferomonas que utilizaron metil eugenol, acetato de terpinilo, trimed y diclorvos como atrayentes, para atrapar y matar insectos. Se seleccionaron sitios que incluyeron barbechos naturales, huertos de mango y parques agroforestales en cada uno de los seis lugares de estudio para la recolección de datos. Se identificaron veintinueve especies tefritidas pertenecientes a 10 géneros. Se identificaron catorce especies de moscas de la fruta por primera vez en Burkina Faso. Dentro de las cuales identificaron por primera vez a <i>Ceratitis rosa</i> (Diptera: Tephritidae). La densidad de <i>C. rosa</i> fue muy alta durante la temporada de lluvias, siendo mayores en junio y julio. Por lo que esta especie fue más abundante durante las estaciones más cálidas y lluviosas que el resto de las estaciones. La mayor diversidad se registró en barbechos naturales, en comparación con los huertos de mango y los parques agroforestales. Las especies de tephritidos encontraron protección en los huertos de mango durante los períodos secos y fríos.</p> <p>Cabe mencionar que, la mosca de la fruta natal <i>Ceratitis rosa</i> (Karsch, 1887), es una plaga importante a nivel mundial, es altamente polífaga e infesta muchas plantas económicamente importantes, incluyendo <i>Citrus</i> spp., <i>Prunus</i> spp. (Frutales de hueso), y <i>Solanum</i> spp. (Solanáceas). Cuadro 1. Las etapas fenológicas susceptibles son; etapa de fructificación y poscosecha. Los signos evidentes en frutos, se muestran a partir de que la plaga se alimenta de la parte interna del fruto y puede observarse un orificio de salida de la larva por donde entran otros patógenos como hongos y bacterias. Tiene alto potencial reproductivo. (Tanga, et al, 2018).</p>																											
	<p>Cuadro 1. Lista de hospedantes de importancia económica.</p> <table border="1" data-bbox="487 1396 1347 1953"> <thead> <tr> <th>Hospedante</th> <th>Tipo de hospedante</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td><i>Citrus reticulata</i></td><td>Principal</td></tr> <tr><td><i>Citrus sinensis</i></td><td>Principal</td></tr> <tr><td><i>Carica papaya</i></td><td>Secundario</td></tr> <tr><td><i>Citrus limon</i></td><td>Secundario</td></tr> <tr><td><i>Citrus paradisi</i></td><td>Secundario</td></tr> <tr><td><i>Cydonia oblonga</i></td><td>Secundario</td></tr> <tr><td><i>Ficus carica</i></td><td>Secundario</td></tr> <tr><td><i>Litchi chinensis</i></td><td>Secundario</td></tr> <tr><td><i>Fortunella sp.</i></td><td>Secundario</td></tr> <tr><td><i>Malus domestica</i></td><td>Secundario</td></tr> <tr><td><i>Mangifera indica</i></td><td>Secundario</td></tr> <tr><td><i>Persea americana</i></td><td>Secundario</td></tr> <tr><td><i>Prunus armeniaca</i></td><td>Secundario</td></tr> </tbody> </table>	Hospedante	Tipo de hospedante	<i>Citrus reticulata</i>	Principal	<i>Citrus sinensis</i>	Principal	<i>Carica papaya</i>	Secundario	<i>Citrus limon</i>	Secundario	<i>Citrus paradisi</i>	Secundario	<i>Cydonia oblonga</i>	Secundario	<i>Ficus carica</i>	Secundario	<i>Litchi chinensis</i>	Secundario	<i>Fortunella sp.</i>	Secundario	<i>Malus domestica</i>	Secundario	<i>Mangifera indica</i>	Secundario	<i>Persea americana</i>	Secundario	<i>Prunus armeniaca</i>
Hospedante	Tipo de hospedante																											
<i>Citrus reticulata</i>	Principal																											
<i>Citrus sinensis</i>	Principal																											
<i>Carica papaya</i>	Secundario																											
<i>Citrus limon</i>	Secundario																											
<i>Citrus paradisi</i>	Secundario																											
<i>Cydonia oblonga</i>	Secundario																											
<i>Ficus carica</i>	Secundario																											
<i>Litchi chinensis</i>	Secundario																											
<i>Fortunella sp.</i>	Secundario																											
<i>Malus domestica</i>	Secundario																											
<i>Mangifera indica</i>	Secundario																											
<i>Persea americana</i>	Secundario																											
<i>Prunus armeniaca</i>	Secundario																											

<b><i>Prunus domestica</i></b>	Secundario
<b><i>Solanum lycopersicum</i></b>	Secundario
<b><i>Vitis vinifera</i></b>	Secundario

Fuente: EPPO/CABI, 2020., Coopeland *et al.*, 2006.

La distribución de *Ceratitis rosa* es conocida principalmente en el sur y este de África. Se considera que es una plaga importante de una serie de frutas comerciales, incluidas las frutas que se cultivan en ambientes subtropicales o más templados. Tiene requerimientos térmicos similares a los de *Ceratitis capitata*, excepto que puede soportar condiciones menos secas. Debería considerarse como una especie invasora potencial en otras partes de África, fuera de su área de distribución actual y en otras partes del mundo (Tanga *et al.*, 2018). La vía más probable de dispersión e introducción son las frutas infestadas con larvas en envíos comerciales o bien en el equipaje de los viajeros. Esta especie es de importancia cuarentenaria conforme a EPPO, JUNAC y OIRSA. CABI, 2020. *C. rosa* tiene el potencial de establecerse en diferentes áreas tropicales y subtropicales de África, América Latina y Asia.

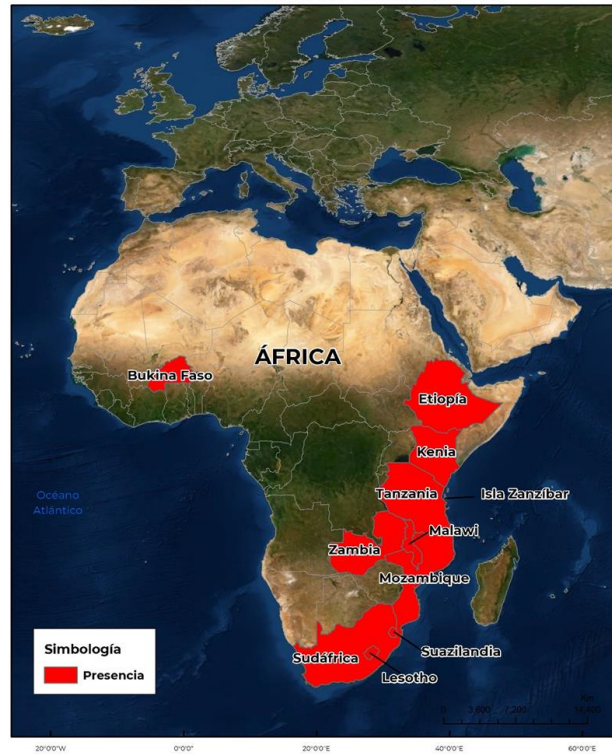
Se ha reportado en el continente africano, en los siguientes países; Eswatini, Etiopia, Kenia, Lesoto, Malawi, Mozambique, Sudáfrica, Tanzania, Isla de Zanzíbar, Zambia y Burkina Faso., como países exportadores con presencia del patógeno (EPPO, 2020, CABI, 2020). Figura 1.

*C. rosa* pertenece a un complejo de especies ( Barr *et al.*, 2006 ), denominado complejo FAR y que comprende *Ceratitis fasciventris*, *Ceratitis anonae* y *C. rosa*. Los especímenes machos pueden diferenciarse fácilmente por los caracteres sexuales secundarios ( De Meyer y Freidberg, 2006 ), pero las hembras son difíciles de diferenciar.

Dentro de la categorización según EPPO. *Ceratitis rosa* tiene como código; CERTRO. Para el este de África, se encuentra en la lista A2 desde 2001, así como para África del sur. En Europa se encuentra en el listado A1 como plaga cuarentenaria (Anexo II A). La EPPO la considera en la lista A1 desde 1992, y en la Organización Norteamericana de Protección a las Plantas (NAPPO) se encuentra en el listado de alertas desde 2001. En el Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA) se encuentra en el listado A1 desde 1992.

Figura 1. Distribución actual mundial de *Ceratitis rosa*.

Distribución actual de *Ceratitis rosa*



Fuente: EPPO, 2020, CABI, 2020. 2020, Zida y col, 2020.

De acuerdo a los requerimientos térmicos de la plaga, Tanga y col. (2018) mediante un modelo predictivo; *Insect Life Cycle Modeling* (ILCYM) sobre el riesgo de establecimiento de *C. rosa*, mostraron el riesgo potencial en muchas áreas tropicales y subtropicales en África, América Latina y Asia. De lo cual se obtiene que; los climas **Aw-Clima tropical de sabana húmeda y seca** (<60 mm de precipitación en el mes más seco (en invierno) y < (100 - [precipitación anual total {mm} / 25]), **Cfa-Clima subtropical húmedo** (Temperatura media cálida > 10 ° C, temperatura media fría. > 0 ° C, húmedo todo el año, mes más cálido temp. > 22 ° C) y **Cw - Clima templado cálido con invierno seco** (Clima templado cálido con invierno seco (temperatura promedio cálida > 10 ° C, temperatura promedio fría > 0 ° C, inviernos secos) son los climas que favorecen para el establecimiento de la plaga.

Por otro lado, el transporte de cualquiera de los frutos de plantas hospedantes podría dar lugar a la dispersión de la plaga, si llegasen a estar infestados con larvas y existe la probabilidad de ser transportadas internacionalmente de manera accidental, ya sea mediante la importación de frutos o en equipaje de pasajeros. (Tanga y col., 2018, CABI, 2020). Sin embargo, los adultos tienden a permanecer en el área de emergencia, el vuelo rara vez supera los cientos de metros, (De Meyer *et al.*, 2006). Los huevos de *C. rosa*, son ovipositados dentro de la fruta y las larvas se desarrollan dentro de la misma. Cuando maduran, las larvas dejan los frutos y pupan en el suelo.

México cuenta con una superficie sembrada de 361, 435 has de naranja y mandarina (hospedantes principales de la plaga), con una producción de 659 mil toneladas anuales y con valor de 11 mil millones de pesos. Lo que significaría una gran pérdida en producción para el país. Más aun, cuando estos hospedantes se encuentran en climas favorables para la plaga. Adicionalmente, la plaga no está contemplada dentro de la hoja de requisitos fitosanitarios para estas mercancías de países con presencia. Y aunque no se importen productos hospedantes África es importante mencionar, que México importó de Sudáfrica (país con



presencia) 751 toneladas de manzana durante 2019; cabe señalar que de este producto existe una clave de combinación en el módulo de requisitos, donde se especifica el producto venga libre de la plaga. No obstante, es el único país Africano para el que aplica este requisito.

## Acciones:

- En el módulo de consulta de requisitos fitosanitarios para la importación de mercancía de origen vegetal, se regula la importación de manzana en fruto fresco (*Malus spp.*) para consumo con la siguiente clave de combinación: **2267-101-3427-ZAF-ZAF**, con origen y procedencia de Sudáfrica. En donde además se especifica, que se encuentre libre de *Ceratitis rosa*. El resto de los países con presencia de la plaga no exportan a México frutos hospedantes.
- Se cuenta con el Sistema Nacional de Inspección del SENASICA, donde se llevan a cabo acciones de primera barrera de defensa para la prevención, y con ello se facilita el intercambio de productos agropecuarios en puertos, aeropuertos y fronteras. Actualmente, la infraestructura de inspección dispone de 85 Oficinas de Inspección en Sanidad Agropecuaria (OISAs) y 38 Puntos de Verificación e Inspección (PVI), quienes en su conjunto ofrecen el servicio de **verificación, inspección y certificación fitozoosanitaria, acuícola y pesquera**.
- Como una segunda barrera de defensa se implementan actividades de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria para moscas exóticas de la fruta.

## Referencias

- EPPO. 2020. Base de datos global de EPPO. *Ceratitis rosa*. <https://gd.eppo.int/taxon/CERTRO/distribution>  
Fecha de consulta: Abril de 2020.
- CAB International. 2020. Invasive species compendium. *Ceratitis rosa*. En línea: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/12378#tosummaryOfInvasiveness> Fecha de consulta: Abril de 2020.
- IPPC. 2018. International Standards for Phytosanitary Measures (ISPM) 8. Determination of pest status in an area. International Plant Convention (IIPC). En línea: <https://www.ippc.int/es/core-activities/standards-setting/ispms/> Fecha de consulta: abril de 2020.
- SIAP, 2019. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER). Cierre agrícola 2017. En línea: <https://www.gob.mx/siap/> Fecha de consulta: abril de 2020.
- Zida, I., S. Nacro, R. Dabiré, and I. Somda. 2020. Seasonal abundance and diversity of fruit flies (Diptera: Tephritidae) in three types of plant formations in western Burkina Faso, West Africa. *Annals of the Entomological Society of America* DOI: 10.1093/aesa/saaa004. Last accessed April 16, 2020, from <https://academic.oup.com/aesa/advance-article/doi/10.1093/aesa/saaa004/5809937>.
- De Meyer, M., M. Mwatawala, R. S. Copeland, and M. Virgilio. 2016. Description of new *Ceratitis* species (Diptera: Tephritidae) from Africa, or how morphological and DNA data are complementary in discovering unknown species and matching sexes. *European Journal of Taxonomy* 233:1-23. Last accessed April 16, 2020, from <https://europeanjournaloftaxonomy.eu/index.php/ejt/article/view/357>
- Tanga, CM, Khamis, FM, Tonnang, HEZ, Rwomushana, I., Mosomtai, G., Mohamed, SA, Ekesi, S., 2018. Evaluación de riesgos y propagación de *Ceratitis rosa* Karsch y *Ceratitis quilicii* De Meyer, potencialmente invasivas. Mwatawala y Virgilio sp. nov. utilizando modelos de simulación del ciclo de vida: implicaciones para las medidas y la gestión fitosanitarias. *PLoS ONE*, 13 (1), e0189138. <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0189138> doi: 10.1371 / journal.pone.0189138

FAO 2020. Regiones de países en desarrollo. En línea: <http://www.fao.org/3/w1358s/w1358s08.htm> Fecha de consulta: abril de 2020.

De Meyer M, Freidberg A, 2006. Revisión del subgénero *Ceratitis* (*Pterandrus*) *Bezzi* (Diptera: Tephritidae). *Israel Journal of Entomology*, 35/36: 197-315. <http://entomology.org.il/journal1998.htm>

Barr NB, Copeland RS, Meyer Mde, Masiga D, Kibogo HG, Billah MK, Osir E, Wharton RMCP A, heron BA, 2006. Diagnóstico molecular de especies de moscas de la fruta *Ceratitis* económicamente importantes (Diptera: Tephritidae) en África mediante análisis de PCR y RFLP. *Boletín de Investigación Entomológica*, 96 (5): 505-521. [http://journals.cambridge.org/download.php?file=%2FBER%2FBER96\\_05%2FS0007485306000599a.pdf&code=1f82ad898e5389c93a840b894cced959](http://journals.cambridge.org/download.php?file=%2FBER%2FBER96_05%2FS0007485306000599a.pdf&code=1f82ad898e5389c93a840b894cced959)

Copeland RS, Wharton RA, 2006. Producción durante todo el año de la plaga *Ceratitis* (Diptera: Tephritidae) en frutos de la especie invasora *Solanum mauritianum* en Kenia. *Anales de la Sociedad Entomológica de América*, 99 (3): 530-535. <http://docserver.esa.catchword.org/deliver/cw/pdf/esa/freepdfs/00138746/v99n3s9.pdf>

Copeland RS, Wharton RA, Luke Q, Meyer Mde, Lux S, Zenz N, Machera P, Okumu M, 2006. Distribución geográfica, fruta huésped y parasitoides de plagas de moscas africanas *Ceratitis anonae*, *Ceratitis cosyra*, *Ceratitis fasciventris* y *Ceratitis rosa* (Diptera: Tephritidae) en Kenia. *Anales de la Sociedad Entomológica de América*, 99 (2): 261-278. <http://docserver.esa.catchword.org/deliver/cw/pdf/esa/freepdfs/00138746/v99n2s8.pdf>