

Anemazas comunes de Naranja Valencia, una recopilación necesaria

Common Valencia Orange threats, a necessary compilation

Edmundo José Aguirre Áviles, Luisa Patricia Uranga Valencia, Victor Hugo Villarreal Ramirez,
Hugo Armando Morales Morales, Rosa María Yañez Muñoz

Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales. Universidad Autónoma de Chihuahua.

NOTA SOBRE LOS AUTORES

Edmundo José Aguirre Áviles: jaguir@uach.mx,  <https://orcid.org/0000-0002-7803-8880>

Luisa Patricia Uranga Valencia: luranga@uach.mx,  <https://orcid.org/0000-0002-5872-6360>

Victor Hugo Villarreal Ramirez: villar@uach.mx,  <https://orcid.org/0000-0003-3087-5062>

Hugo Armando Morales Morales hmorales@uach.mx,  <https://orcid.org/0000-0002-2632-4148>

Rosa María Yañez Muñoz: myanez@uach.mx

Esta investigación fue financiada con recursos de los autores.

Los autores no tienen ningún conflicto de interés al haber hecho esta investigación.

Remita cualquier duda sobre este artículo a Edmundo José Aguirre Áviles.

RESUMEN

En nuestro país, así como en otros países tropicales y subtropicales del mundo, la citricultura es una industria de gran importancia con una producción global de 107 millones de toneladas aproximadamente y es encabezada por Brasil, Estados Unidos, China, México y España. En el 2013 la fruta que registró el mayor consumo per cápita en México fue la naranja con 37.2 kg. Veracruz es el principal productor, con 3.3 millones de toneladas de cítricos en el 2013, representando el 44% de la producción total (SAGARPA, 2016). La naranja es consumida como fruta fresca o jugo, pero su utilidad va más allá de eso, sus derivados son ampliamente utilizados en la industria alimentaria, farmacéutica, cosmética, etcétera. A nivel regional se han identificado

Recibido: 03/05/2021

Aceptado: 24/09/2021

Publicado: 01/12/2021



Copyright (c) 2021 Edmundo José Aguirre Áviles, Luisa Patricia Uranga Valencia, Victor Hugo Villarreal Ramirez, Hugo Armando Morales Morales, Rosa María Yañez Muñoz.
Esta obra está protegida por una licencia

[Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) **Error! Hyperlink reference not valid.**

una serie de ventajas y amenazas que presentan la producción de naranja (CONCITVER, 2018_a; 2018_b). Por lo que el objetivo de esta monografía fue recopilar información que permita servir como

guía a diferentes rubros involucrados en esta actividad para mejorar o plantear nuevas estrategias de desarrollo.

Palabras clave: Enfermedades, Plagas, *Citrus sinensis*, Producción.

ABSTRACT

In our country, as well as in other tropical and subtropical countries of the world, citrus is an industry of great importance with a global production of approximately 107 million tons and is headed by Brazil, the United States, China, Mexico and Spain. In 2013, the fruit that registered the highest per capita consumption in Mexico was orange with 37.2 kg. Veracruz is the main producer, with 3.3 million tons of citrus in 2013, representing 44% of total production (SAGARPA, 2016). The orange is consumed as fresh fruit or juice, but its usefulness goes beyond that, its derivatives are widely used in the food, pharmaceutical, cosmetic, etcetera. At the regional level, a series of advantages and threats of orange production have been identified (CONCITVER, 2018a; 2018b). Therefore, the objective of this monograph was to gather information that can serve as a guide to different areas involved in this activity to improve or propose new development strategies.

Keywords: Diseases, Pests, *Citrus sinensis*, Production.

INTRODUCCIÓN

En México y en diversos países tropicales y subtropicales del mundo, la citricultura es una industria de gran importancia con una producción global de 107 millones de toneladas aproximadamente y es encabezada por Brasil, Estados Unidos, China, México y España (Rodríguez y Mendoza, 2014). La industria cítrica es esencial; ocupa el cuarto lugar en el mundo como productor con 549 mil hectáreas (68.5% corresponde a la naranja dulce) establecidas en 23 estados del país, lo que se traduce a una producción de 7 millones de toneladas anuales con un valor de 10,206 millones de pesos que beneficia a más de 67 mil familias de productores cítricos y genera además 70 mil empleos directos, 250 mil indirectos y la contratación de 28 millones de jornales por año. Los estados con más producción de naranja, superficie cultivada y cosechada (320,245 hectáreas) son Veracruz, San Luis Potosí, Tamaulipas y Nuevo León, que representan el 79% de la superficie total. En el año 2013 la superficie establecida en México fue alrededor de las 560 mil Ha, siendo la naranja el cítrico con mayor superficie al abarcar el 60% del total, la producción total en el 2013 alcanzó 7.5 millones de toneladas, siendo la naranja el cultivo más importante con el 59% del total.

En el 2013 la fruta que registró el mayor consumo per cápita en México fue la naranja con 37.2 kg (Franco y Castillo, 2015). Veracruz es el principal productor, con 3.3 millones de toneladas de cítricos en el 2013, representando el 44% de la producción total. La naranja es consumida como fruta fresca o jugo, pero su utilidad va más allá de eso, sus derivados son ampliamente utilizados en la industria alimentaria, farmacéutica, cosmética, etcétera. Sin embargo, a pesar de ser de un cultivo ampliamente distribuido en México y la región, presenta amplia problemática para su producción, por lo cual se dio a la tarea de centralizar información relevante de distintos ámbitos sobre las principales plagas y enfermedades que representan una gran amenaza para la buena producción del cultivo en el estado de Veracruz, de igual forma se añadió información sobre las fortalezas ante las amenazas planteadas a través de la identificación de antecedentes relevantes sobre el cultivo.

METODOLOGÍA

En la presente investigación se recabó información útil e importante sobre las principales plagas y enfermedades que atacan al cultivo de la naranja. La principal actividad fue recopilar información de diversas fuentes como lo fueron artículos científicos, manuales técnicos, etcétera. Una vez recopilada la información fue clasificada y analizada con el fin de que se obtuviera una vista centralizada de las principales amenazas que atacan al cultivo de Naranja Valencia.

RESULTADOS

El cultivo de cítricos es una actividad económica con rendimientos a largo plazo. Uno de los aspectos fundamentales para obtener buenos resultados económicos es la adecuada selección de los cultivares (especie y variedad) que se van a plantar (Orduz et al., 2007). Existen 300 variedades de naranjas, de las cuales solo 30 se producen prioritariamente.

Amenazas del cultivo

La naranja Valencia es la variedad más cultivada en el mundo por ser tardía y sus facultades de adaptación. Su fruta es casi esférica, algo achatada con cascara firme, resistente, y de espesor de unos 4 mm. De coloración naranja claro. Su pulpa tiene pocas semillas y el jugo es abundante. Se cosecha de enero a julio (CFICET, 2006; Orduz et al., 2009; Ariza et al., 2010). Sin embargo pese a la resistencia de la variedad, al igual que otras variedades se ve constantemente amenazada por una amplia gama de patógenos, como bacterias, hongos, virus, viroides, fitoplasmas y nemátodos. Algunos de ellos, son:

Ácaros en los cítricos. La especie fue identificada como *Eutetranychus banksi* (McGregor), conocida comúnmente como ácaro de Texas. Las poblaciones son más comunes en otoño e invierno; estos ácaros tienen preferencia por invadir el haz de las hojas, alcanzando en ocasiones más de 100 individuos por hoja (Guanillo y Martínez, 2009).



Figura 1. Daño causado por *Eutetranychus banksi*.

Amachamiento. Enfermedad se presenta principalmente en el estado de Veracruz. Los árboles afectados tienen un crecimiento erecto y poco follaje, hojas pequeñas en posición vertical y entrenudos cortos. Los pocos frutos que producen son grandes, de cáscara rugosa y gruesa, con abundantes semillas abortivas. Generalmente los árboles afectados por amachamiento florecen más que los sanos. Sin embargo, son más susceptibles a la caída de flor y su cosecha se reduce considerablemente (Orozco, 1995; González, 2000).

Arador o negrilla. *Phyllocoptruta oleivora* es una plaga ataca ramas, hojas y frutos de todas las variedades de cítricos, en los frutos la plaga se alimenta de los jugos de la cáscara, rompe las glándulas de aceite esencial, los cuales se oxidan al entrar en contacto con el aire y sol, adquiriendo una coloración café oscura en la superficie del fruto. Este daño va cubriendo la totalidad del fruto, hasta darle una apariencia negruzca o “tostada”, afectando significativamente la calidad de los frutos (Imbachi *et al.*, 2012).



Figura 2. Daño causado por *Phyllocoptruta oleivora*.

Cáncer de los cítricos. Causado por la bacteria *Xanthomonas campestris*. Las lesiones comienzan como manchitas, el tamaño de las lesiones depende del huésped y de la edad del tejido infectado. Las lesiones originalmente son circulares, pero con el tiempo se tornan irregulares. El minador asiático de la hoja (*Phyllocnistis citrella*), incrementa notablemente el número de lesiones individuales que rápidamente coalescen y forman lesiones largas a lo largo de las galerías del insecto. El síntoma característico de la enfermedad en las hojas, es el halo amarillo que rodea a las lesiones, sin embargo, este halo tiende a desaparecer conforme envejece la lesión. Otro síntoma útil del cancro es el margen acuoso de las lesiones que es fácilmente visto con luz transmitida (SENASICA, 2016).



Figura 3. Daño causado por *Xanthomonas campestris*.

Chicharrita. *Erythroneura spp* y *Empoasca fabae*, no es una plaga primaria de cítricos, sin embargo, en inviernos lluviosos puede ser una plaga potencial de los cítricos, dañando más del 20% la producción. El insecto se alimenta del flavedo de la cáscara de la fruta.



Figura 4. Ejemplar adulto de *Erythroneura*.

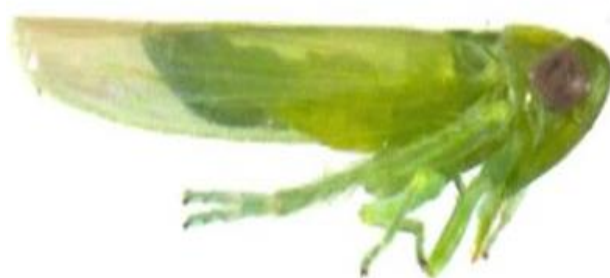


Figura 5. Ejemplar adulto de *Empoasca fabae*.

Clorosis variegada de los cítricos (CVC). El principal síntoma de la enfermedad es una marcada clorosis en las hojas, en los espacios intervenales, con manchas oscuras visibles en el envés y áreas cloróticas en el haz. En estadios tempranos los síntomas semejan deficiencias de zinc en las hojas. La decoloración de las áreas afectadas se intensifica, el tejido comienza a secarse. Las manchas generalmente se alargan hacia los márgenes y organismos secundarios pueden invadir las lesiones e incrementar los daños en las hojas sintomáticas. El agente causal es la bacteria limitada al xilema, *Gram negativa Xylella fastidiosa* la misma bacteria que causa importantes enfermedades en otros cultivos (Pérez-Logart, 2017).



Figura 6. Daño causado por *Xylella fastidiosa*.

Escama roja de california. *Aonidiella aurantii* es un insecto que ocasiona daños en todas las partes del árbol incluyendo yemas, hojas, ramas, frutos y tronco son atacados succionando el tejido de las plantas. Los frutos infestados son los de baja calidad comercial y severas infestaciones pueden causar la muerte de pequeñas ramas y hojas, lo que ocasiona disminución en la producción y calidad de frutos e incluso pueden matar a los árboles (INIFAP, 2008).



Figura 7. Daño causado por *Aonidiella aurantii*.

Exocortis. Enfermedad distribuida en todo México, aproximadamente el 50% de los árboles están infectados, pero como nuestra citricultura está basada en el uso del porta injerto tolerante de naranjo agrio, no hay síntomas visibles en los árboles. Los patrones trifoliados, citranges, lima Rangpur, las limas dulces y las cidras son susceptibles a la enfermedad (Almeyda *et al.*, 2007).



Figura 8. Daño causado por *Exocostis*.

Huanglongbing (HLB). También conocida como enverdecimiento de los cítricos (Greening), enfermedad bacteriana de las plantas que, aunque no es peligrosa para los humanos, destruye la producción, apariencia y valor económico de los árboles de cítricos, y el sabor de la fruta y su jugo. El vector es *Diaphorina citri*. Una vez que un árbol está infectado, no tiene cura. Los árboles enfermos producen frutos amargos, incomibles, deformes y, con el tiempo, mueren. Se reportó por primera vez en México en julio de 2009 en la localidad de El Cuyo en el municipio de Tizimín, Yucatán. El limón mexicano, naranjo trifoliado y los trifoliados híbridos son más tolerantes al huanglongbing. (SENASICA, 2009 y 2010; Mora-Aguilera *et al.*, 2013).



Figura 9. Daño causado por *Diaphorina citri*.

Minador de la hoja. Las larvas de *Phyllocnistis citrella*, penetran las epidermis y comienzan a minar formando una galería en forma de zig-zag, lo cual ocasiona enrollamiento de la hoja, y posteriormente defoliación del árbol. Las hojas fuertemente atacadas, se secan, en los frutos afecta la calidad y en las hojas reduce su tamaño y deforma, afectando el rendimiento.



Figura 10. Daño causado por *Phyllocnistis citrella*.

Mosca de la fruta. O mosca mediterránea de la fruta *Anastrepha ludens*, ya que en los países mediterráneos es donde su incidencia económica se ha hecho más patente, afectando a numerosos cultivos, sobre todo cítricos y frutales de semilla grande y de pepita. Los producidos por la picadura de la hembra en la oviposición produce un pequeño orificio en la superficie del fruto que forma a su alrededor una mancha amarilla si es sobre naranjas (Conde-Blanco, 2018).



Figura 11. Daño causado por *Anastrepha ludens*.

Mosquita blanca de los cítricos. *Aleurothrixus floccosus* es una plaga que afecta drásticamente el rendimiento y calidad de los cítricos durante 2 años consecutivos (López y Segade, 2017).



Figura 12. Daño causado por *Aleurothrixus floccosus*.

Psorosis. Enfermedad de avance lento, a veces tarda 10 a 20 años en expresar los síntomas. Todas las especies de cítricos son susceptibles y está presente en todas las áreas citrícolas de México. El síntoma más típico de la enfermedad es el descortezamiento del árbol en forma de escamas, localizadas o generalizado en el tronco o sus ramas. Los árboles se tornan improductivos al poco tiempo de presentarse la enfermedad (Maruchi, 2000).



Figura 13. Daño causado por Psorosis.

Stubborn de los cítricos. Enfermedad muy importante en árboles jóvenes en ciertas áreas calientes y desérticas. *Spiroplasma citri* es el agente causal de la enfermedad. La enfermedad no es letal, pero cuando infecta a árboles jóvenes les produce un achaparramiento muy severo. Las hojas aparecen moteadas con clorosis en las venas, sin embargo estos síntomas pueden ser confundidos con ahorcamiento del tallo o deficiencias nutricionales. Los frutos son pocos pequeños, y normalmente no colorean en el lado del pedúnculo al madurar, tienen forma de bellota y semillas abortadas al igual que en huanglongbing (Mora-Aguilera *et al.*, 2013).



Figura 14. Daño causado por *Spiroplasma citri*.

Trips de los cítricos. La especie de trips reportada atacando cítricos es *Scirtothrips citri* (Moulton), el cual es un insecto pequeño, amarillo-naranja, con alas con flecos, las larvas son iguales al adulto, con la diferencia de no presencia de alas. El trips de los cítricos, únicamente afecta la calidad de la fruta, y no afecta la producción (Rocha-Peña *et al.*, 2009).



Figura 15. Daño causado por *Scirtothrips citri*.

Virus de la tristeza de los cítricos (VTC). Es sin duda la enfermedad más devastadora de los cítricos injertados en naranjo agrio a nivel mundial, en México por primera vez en el año 2000 en la parte norte de los estados de Quintana Roo y Yucatán. Actualmente su distribución comprende también a los estados de Campeche, Tabasco, Veracruz, Tamaulipas, San Luis Potosí, Hidalgo, Chiapas, Oaxaca y Guerrero (SENASICA, 2013). El pulgón café de los cítricos (*Toxoptera citricida*), es el principal transmisor de esta enfermedad. Este virus provoca que los árboles no se desarrollen adecuadamente y hace que mueran cuando están injertados en naranja agrio (cucho) (Iracheta *et al.*, 2012).



Figura 16. Daño por *Toxoptera citricida*.



Figura17. Daño causado por VTC.

En la actualidad existe una enfermedad que se puede confundir muy fácilmente con el VTC, CVC o HLB, sin embargo hay características propias que han dejado entre ver que se trata de una nueva enfermedad agresiva y desconocida por lo que se le denomina por los productores de la región como “amarillamiento de los cítricos”. Dicha enfermedad ataca a las plantas de naranja en especial y las características que se han reportado son: amarillamiento de secciones de ramas o ramas enteras, después de esto, las puntas de las ramas comienzan a secarse y va avanzando hasta llegar al tronco de las plantas para finalmente secarlas por completo.

Fortalezas ante las amenazas

Varios autores sugieren que las fortalezas de los productores ante cualquier amenaza como lo son las plagas y enfermedades son las buenas prácticas de mantenimiento durante la siembra y producción del cultivo, algunas de las más sobresalientes son:

Elección de buenos patrones. Dada la importancia que los patrones ejercen sobre la calidad y aspecto del fruto de las variedades injertadas, así como sobre otras importantes características, el estudio de las variedades de agrios no está completo sin señalar algunas de las características más destacadas de los patrones. La longevidad, crecimiento y producción del árbol y la calidad del fruto son aspectos de gran importancia. Cuando se elige un patrón, no solo se debe tener en cuenta la producción y el tamaño del fruto; sino también la capacidad de resistencia del árbol ante la sequía, el frío, la salinidad y alcalinidad. Además, es la interacción injerto patrón la que capacita al árbol para resistir los efectos adversos de plagas y enfermedades. En un principio, el Naranja Agrio se utilizaba únicamente como patrón, pero tras comprobar que los árboles de Sudáfrica y Australia sufrían una enfermedad posteriormente identificada como "tristeza" se extendió la búsqueda de otros patrones que pudieran tolerar la enfermedad. Como resultado, en la actualidad existe un gran número de patrones, algunos son especies naturales y otros son híbridos artificiales (Saunt, 1992).

El desarrollo vegetativo en varios patrones de cítricos es muy sensible al déficit hídrico (Rodríguez-Gamir *et al.*, 2010). La disminución de la superficie foliar como consecuencia de un menor crecimiento es un mecanismo adoptado por la planta para reducir la pérdida de agua por transpiración tanto en mandarino (Tudela y Primo-Millo, 1992) como en otros árboles (Potters *et al.*, 2007).

Sanidad en actividades de poda. Una consideración inicial, es tener especial cuidado con las herramientas de corte, ya que pueden transmitir enfermedades de árbol a árbol si hemos podado un árbol enfermo, puede contaminar al resto, por lo que se debe limpiar bien la herramienta. La poda en cítricos no es indispensable para hacerla todos los años, incluso puede dejarse hasta por tres años. Lo más recomendable es aclarar el centro del árbol eliminando las ramas demasiado vigorosas que se dirijan hacia el centro, la época de poda más recomendable es en primavera, una vez pasados los fríos del invierno y que se halla cosechado (Albrigo y Devices, 1999).

Pese a la recomendación de algunos autores, otros sugieren que ante las nuevas enfermedades, la implementación de podas para retirar el material vegetal dañado es una opción viable para controlar las enfermedades.

Disponibilidad hídrica. Cítricos en condiciones por debajo de sus requerimientos hídricos (falta de agua) no alcanzan el tamaño de las plantas que si reciben un suministro adecuado. Como consecuencia del déficit hídrico se reduce el tamaño foliar (García-Orellana *et al.*, 2007). Las hojas jóvenes tienen potenciales osmóticos mayores que las hojas viejas y consecuentemente pierden la turgencia antes que las hojas maduras. Así pues, el crecimiento de hojas nuevas es muy sensible al déficit hídrico. La emisión de nuevas hojas desaparece por completo durante periodos prolongados sin riego. Pero al reanudarlo, rápidamente se inicia una intensa brotación y el crecimiento vegetativo se recupera (González-Altozano y Castel, 2003). La senescencia, abscisión y caída de las hojas son medios drásticos para limitar la transpiración en caso de sequía severa. Sin embargo, ésta adaptación conlleva un retraso importante en el crecimiento y desarrollo de la planta (Gómez-Cadenas *et al.*, 1996). El déficit hídrico no sólo reduce la actividad meristemática y el alargamiento radicular, sino que aumenta la suberización de las raíces con el consiguiente efecto negativo sobre la absorción de agua y nutrientes minerales. La capacidad de la planta para satisfacer plenamente la demanda evaporativa de la atmósfera depende del volumen de suelo explorado por las raíces, distribución y densidad del sistema radicular.

Sustrato. Los suelos recomendados para cítricos son de texturas franco arenosas o franco arcillosas, se caracterizan por su excelente drenaje mayor a 3 metros. Presentan un pH ácido, baja capacidad de intercambio catiónico, baja saturación de bases (Ca, Mg, K), además de bajos niveles de materia orgánica, fósforo y elementos menores como Boro, Zinc y Cobre. En el horizonte superior presenta alta saturación de aluminio y medio en los horizontes inferiores. La reacción es fuertemente ácida a través de todo el perfil. Para tener un buen desarrollo, los cítricos requieren como mínimo una profundidad de 1,5 m. Este perfil del suelo debe estar libre de cualquier obstáculo que limite el desarrollo radicular.

DISCUSIÓN

La importancia de la citricultura en el estado de Veracruz es reconocida a nivel internacional, sin embargo existen innumerables debilidades y amenazas que disminuyen, frenan e impiden que la producción se desarrolle a su máxima capacidad.

Es imperante la necesidad de organizar todos los factores negativos en un listado por orden de accesibilidad, es decir, las acciones que resulten más fáciles, aplicando la idea de que “las grandes obras comienzan por pequeñas acciones”, en este sentido, comenzando por los que hacen posible que de forma general, México ocupe el quinto lugar a nivel global en la producción de cítricos, es decir, los productores. Con ellos se debe iniciar el proceso de mejora a la producción de naranja, creando un estado de conciencia cultural, para dejar un poco atrás la forma “tradicional” del manejo del campo, ya que muchas de las creencias arraigadas se siguen arrastrando a la actualidad y algunas impactan de manera negativa en su producción.

El punto clave para aplicar esta “idea” es ver la industria de la producción de naranja como un proceso en conjunto y no de forma aislada, es decir, haciendo una analogía, la producción de naranja sería una máquina, y los involucrados (productores, cortadores, distribuidores de planta certificada, compradores, técnicos, asesores, etcétera) serían las tuercas y engranes. Por lo tanto todos los involucrados deben trabajar en conjunto como las tuercas de una maquinaria bien aceiteada para producir de forma correcta y fluida. Entendiendo el mercado cítrico de esta forma y haciendo lo que le corresponde a cada sector, las ventajas para todos serán mayores.

Aunado a lo anterior, algunos factores internacionales nos favorecen, como la situación de heladas en Florida, dado que si hay heladas Veracruz por estar más al sur se ve favorecida pues sus precios van al alza cuando la producción de Florida se ve afectada (Barrón y Hernández, 2014).

CONCLUSIÓN

Esta investigación se centralizó en recopilar información relevante de amenazas y fortalezas de *Citrus sinensis*. Lo anterior da un margen de retrospectiva para que las diferentes instancias pertinentes, así como los productores, hagan un análisis y reevalúen lo que se ha hecho y cómo se ha hecho durante los últimos años para modificar las acciones que sean funcionales o encaminar nuevas acciones que incrementen la producción y sobre todo la rentabilidad de esta industria.

LITERATURA CITADA

- Albrigo, L; y Devices F. (1999). Cítricos. Editorial ACRIBIA. Zaragoza, España. 126 p.
- Almeyda León, I., Rocha Peña, M., Iracheta Cárdenas, M., Orona Castro, F., y Kahlke, C. (2007). Método simple para la detección múltiple de viroides de cítricos. *Agrociencia*, 41 (1), 87-93.

- Ariza Flores, R., Tejacal, I., Beltrán, M., Ambriz Cervantes, R., Lugo Alonso, A., Barrios Ayala, A., y Barbosa Moreno, F. (2010). Calidad de los frutos de naranja 'valencia' en Morelos, México. *Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha*, 11 (2), 148-153.
- Barrón, Pérez. M. A. y Hernández, Trujillo. J. M. (2014). Producers and orange picker a failed relationship in the municipality of Temapache Alamo, Veracruz. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*. 5 (6), 1097-1109. <https://doi.org/10.29312/remexca.v5i6.893>
- CFICET: Comité para el fomento e Investigación Citrícola del estado de Tamaulipas. (2006). Todoacerca del VTC. Disponible en: www.cficet.org.mx/tristeza.html Consultado el 5 de septiembre de 2021.
- Conde-Blanco, Edgar Abad, Loza-Murguía, Manuel Gregorio, Asturizaga-Aruquipa, Luis Bernabé, Ugarte-Anaya, Denis, y Jiménez-Espinoza, Ramiro. (2018). Modelo de fluctuación poblacional de moscas de la fruta *Ceratitis capitata* (Wiedemann 1824) y *Anastrepha* spp (Díptera: Tephritidae) en dos rutas en el municipio de Caranavi, Bolivia. *Journal of the Selva Andina Research Society*, 9(1), 3-24.
<https://doi.org/10.36610/j.jsars.2018.090100003>
- Franco, A. Castillo, S. (2015). "Situación de la Citricultura en el Estado de Nuevo León", Corporación para el Desarrollo Agropecuario de Nuevo León. Monterrey, N.L. México.
- García-Orellana Y, Ruiz-Sánchez MC, Alarcón JJ, Conejero W, Ortuño MF, Nicolás E, Torrecillas A. (2007). Preliminary assessment of the feasibility of using maximum daily trunk shrinkage for irrigation scheduling in lemon trees. *Agricultural Water Management*. 89: 167-171.
<https://doi.org/10.1016/j.agwat.2006.12.008>
- Gómez-Cadenas A, Tadeo FR, Talon M, Primo-Millo E. (1996). Leaf abscission induced by ethylene in water stressed intact seedling of Cleopatra mandarin requires previous abscisic acid accumulation in roots. *Plant Physiol*, 112: 401-408.
<https://doi.org/10.1104/pp.112.1.401>
- González, Garza, A. (2000). Diseminación de bacterias, virus y viroides mediante semillas, portainjertos, varetas y plantas. *Biociencias S.A de C.V.* 9 p.
- González-Altozano P, Castel JR. (2003). Riego deficitario controlado en Clementina de Nules. II Efectos sobre el crecimiento vegetativo. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 1(2): 93-

101.

<https://doi.org/10.5424/sjar/2003012-25>

Guanilo, A., y Martínez, N. (2009). BIOLOGÍA Y COMPORTAMIENTO DE *Amblyseius chungas* Denmark & Muma (ACARI: PHYTOSEIIDAE) COMO PREDADOR DE *Panonychus citri* (McGregor) (ACARI: TETRANYCHIDAE). *Ecología Aplicada*, 8 (2), 15-25. <https://doi.org/10.21704/rea.v8i1-2.378>

Imbachi L, Karol, Mesa C, Nora Cristina, Rodríguez T, Isaura Viviana, Gómez G, Ibeta, Cuchimba, Mayra, Lozano, Héctor, Matabanchoy, Jesús Harvey, & Carabalí, Arturo. (2012).

INIFAP: (2008). Combate de la escama roja de California en huertas cítricos. Centro de Investigación Regional del noreste, Campo experimenta, Valle de Mexicali. 6 p.

Iracheta Cárdenas, M., Arrieta García, L., y Rocha Peña, M. (2012). Detección del Virus Tristeza de los Cítricos Mediante Anticuerpos Contra la Proteína Recombinante de la Cápside Bajo un Sistema de Inmunoimpresión. *Revista Mexicana de Fitopatología*, 30 (1), 31-42

López, Silvia N. y Segade, Gonzalo. (2017). Moscas blancas y enemigos naturales asociados al cultivo de naranja bajo dos tipos de manejo sanitario en San Pedro, Provincia de Buenos Aires. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*. 76 (1-2): 11-21.

Maruchi, Alonso E. (2000). La psorosis viral de los cítricos. Instituto de Investigaciones en Fruticultura Tropical. 24 p.

Mora-Aguilera, G. Robles-García, P. López-Arroyo, J. I. Velázquez Monreal, J, Flores, Sánchez, J. Acevedo-Sánchez, G. Domínguez-Monge, S. y González-Gómez, R. (2013). Situación Actual y Perspectivas del Manejo del HLB de los Cítricos. *Revista Mexicana de Fitopatología*. Vol. 31 (Suplemento). S6-S12.

Orduz, J., Chacón, A. y Linares-Briceño, V. (2007). Evaluación del potencial de rendimiento de tres especies y un híbrido de cítricos en la región del Ariari del departamento del Meta Colombia) Durante doce años, 1991- 2003. *Orinoquia* 11 (2), 41- 48.

Orduz, R., Javier Orlando; León, Guillermo A.; Arango W., Laura Victoria. (2009). Evaluación de variedades de naranjas para la Al llanura colombiana. *Corpoica*. 16 p,

Orozco, S. M. (1995). Enfermedades presentes y potenciales de los cítricos en México. Universidad Autónoma de Chapingo, México. 150 p.

- Pérez-Laorga, A. E. (2017). Prospección de xylella fastidiosa (Well et al.) en el ámbito forestal en la comunitat valenciana, Informe anual. Sanidad Forestal. 14 p.
- Potters G, Pasternak TP, Guisez Y, Palme KJ, Jansen MAK. (2007). Stress-induced morphogenic responses: growing out of trouble? Trends in Plant Science; 12 (3): 99-105. <https://doi.org/10.1016/j.tplants.2007.01.004>
- Rocha-Peña, M.A., y Padrón-Chávez, J.E. (Eds.). (2009). El cultivo de los cítricos en el estado de Nuevo León. Libro Científico No. 1. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias. CIRNE. Campo Experimental General Terán. México.
- Rodríguez Quibrera, Cynthia. Guadalupe y Mendoza Herrera, Alberto. (2014). Revista de divulgación científica y tecnológica de la universidad veracruzana. Vol. XXVII, Núm 1. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2010.06.015>
- Rodríguez-Gamir J, Primo-Millo E, Forner J.B, Forner-Giner MA. (2010). Citrus rootstock responses to water stress. Scientia Horticulturae; 126 (2): 95-102.
- Saunt, J. (1992). Variedades de Cítricos del Mundo. Guía ilustrada. Valencia, España. 187 p.
- SENASICA: (2009). AVISO de Prórroga de la Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-047-FITO-2009, Por la que se establecen las acciones fitosanitarias para mitigar el riesgo de introducción y dispersión del Huanglongbing (HLB) de los cítricos (*Candidatus liberibacter* spp.) en el territorio nacional, publicada el 8 de julio de 2009.
- SENASICA: (2010). Declaratoria de Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-047-FITO-2009, Por la que se establecen las acciones fitosanitarias para mitigar el riesgo de introducción y dispersión del Huanglongbing (HLB) de los cítricos (*Candidatus liberibacter* spp.) en el territorio nacional, Publicada el 12 de febrero de 2010.
- SENASICA, (2013). Ficha Técnica No. 37 Pulgón café de los cítricos *Toxoptera citricida* (Kirkaldy). Laboratorio Nacional de Referencia Epidemiológica Fitosanitaria LANREF – CP. 28 p.
- SENASICA: (2016). Cancro de los cítricos *xanthomonas citri* ficha técnica no. 33. 28 p.
- Tudela D, Primo-Millo E. (1992). 1-Aminocyclopropane-1-carboxylic acid transported from roots to shoots promotes leaf abscission in Cleopatra mandarin (*Citrus reshni* Hort, ex Tan) Seedlings rehydrated after water stress. Plant Physiology; 100:131- 137. <https://doi.org/10.1104/pp.100.1.131>

Copyright (c) 2021 Edmundo José Aguirre Áviles, Luisa Patricia Uranga Valencia, Victor Hugo Villarreal Ramirez, Hugo Armando Morales Morales, Rosa María Yañez Muñoz



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons](#) **Error! Hyperlink reference not valid.**

Usted es libre para Compartir —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y Adaptar el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

Atribución: Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia](#) **Error! Hyperlink reference not valid.** [Texto completo de la licencia](#) **Error! Hyperlink reference not valid.**