



University of California Cooperative Extension

Fresno, Kern, Madera, Riverside, San Bernardino, San Diego, San Luis Obispo, Santa Barbara, Tulare, & Ventura Counties

## News from the Subtropical Tree Crop Farm Advisors in California

Headline (if you want to use the Spanish version of the headline of the newsletter)

Temas en subtrópicos

Boletín

Extensión Cooperativa de la Universidad de California

Condados de Fresno, Kern, Madera, Riverside, San Bernardino, San Diego, San Luis Obispo, Santa Bárbara, Tulare y Ventura

Noticias de los asesores agrícolas de cultivos de árboles subtropicales en California

## Invierno del 2025

### TEMAS EN ESTA EDICIÓN

- Resumen sobre la producción de dátiles
- Directrices para el control del oídio de la uva
- Pudrición seca de la raíz de los cítricos: una plaga persistente causada por el *Fusarium solani* en California
- La detección de plagas es necesaria para el estudio de investigación
- Las hojas de aguacate han evolucionado en el control la humedad
- La guía del aguacate desde Australia
- La nueva publicación de UC ANR, *Olive Production Manual for Oil* (Manual de la producción de aceite de oliva) ¡ya está disponible!
- Presentación de Matthew Fatino

Correo electrónico: [bodil.cass@ucr.edu](mailto:bodil.cass@ucr.edu)

**Hamutahl Cohen** – asesora de entomología de Extensión Cooperativa de UC C en el condado de Ventura.

Correo electrónico: [hcohen@ucanr.edu](mailto:hcohen@ucanr.edu)

**Ashraf El-Kereamy** – especialista de extensión en cítricos, UCR

Teléfono: (559) 592-2408

Email: [ashrafe@ucr.edu](mailto:ashrafe@ucr.edu)

**Ben Faber** – horticultura subtropical, Ventura/Santa Bárbara

Teléfono: (805) 645-1462

Correo electrónico: [bafaber@ucdavis.edu](mailto:bafaber@ucdavis.edu)

### ASESORES Y ESPECIALISTAS AGRÍCOLAS

**Mary Lu Arpaia** – especialista en horticultura subtropical, UCR

Teléfono: (559) 646-6561

Correo electrónico: [mlarpaia@ucanr.edu](mailto:mlarpaia@ucanr.edu)

**Bodil Cass** – entomólogo en subtrópicos, UCR

Teléfono: (951) 827-9274

Sitio web: <http://ceventura.ucdavis.edu>

**Sandipa Gautam** – asesora de IPM para

cítricos Teléfono: (559) 592-2408

Correo electrónico:

[sangautam@ucanr.edu](mailto:sangautam@ucanr.edu)

Sitio web:

<https://lrec.ucanr.edu/>

**Fatemeh Khodadadi**, especialista en patología de las plantas, UCR

Teléfono: celular (845) 901 3046, oficina (951) 827-4764

Correo electrónico: [fatemehk@ucr.edu](mailto:fatemehk@ucr.edu)

**Peggy Mauk** – especialista en horticultura subtropical y

directora del Centro de Investigación de Cítricos, UCR

Teléfono: 951-827-4274

Correo electrónico: [peggy.mauk@ucr.edu](mailto:peggy.mauk@ucr.edu)

Sitio web: <http://www.plantbiology.ucr.edu/>

**Ana Pastrana** – asesora de fitopatología en Extensión

Cooperativa de UC en los condados de Imperial, Riverside y San Diego.

Teléfono: (442) 238-3950

Correo electrónico: [ampastranaleon@ucanr.edu](mailto:ampastranaleon@ucanr.edu)

**Philippe Rolshausen** – especialista de extensión de cultivos subtropicales, UCR

Teléfono: (951) 827-6988

Correo electrónico: [philrols@ucr.edu](mailto:philrols@ucr.edu)

Sitio web: <https://www.rolshausen-lab.com/>

**Eta Takele** – asesora de economía agrícola del área sur de California

Teléfono: (951) 313-9648

Correo electrónico: [ettakele@ucanr.edu](mailto:ettakele@ucanr.edu)

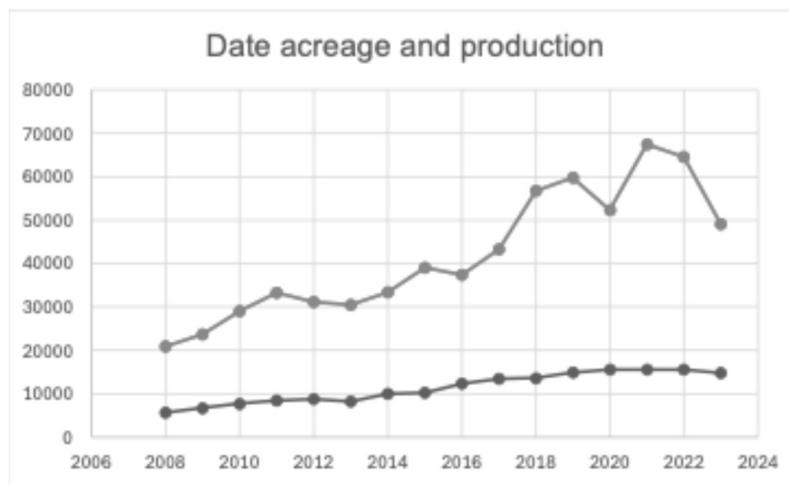
[https://ucanr.edu/sites/Farm\\_Management](https://ucanr.edu/sites/Farm_Management)

*Temas sobre subtrópicos, invierno del  
2025  
UCCE a nivel estatal*

## Resumen de la producción de dátiles

Vanessa Ashworth ([ashworth@ucr.edu](mailto:ashworth@ucr.edu)), científica del proyecto de UC Riverside  
Philippe Rolshausen ([philrols@ucr.edu](mailto:philrols@ucr.edu)), profesor de extensión de UC Riverside

El dátil es la fruta madura de la palmera datilera *Phoenix dactylifera* L. y uno de los cultivos más antiguos en el mundo que se remonta a yacimientos arqueológicos que datan de hace unos 7,000 años. Los principales productores de dátiles de hoy en día se concentran en las regiones de origen —especialmente en Egipto, Arabia Saudita, Argelia e Irán— cada una con una producción de más de 1,1 millones de toneladas en el 2022 (FAO 2024). Aun cuando ocupa la posición 18 en la producción global, Estados Unidos es el mayor productor en el Nuevo Mundo (FAO, 2024). En el 2022, la producción de Estados Unidos fue de 66,150 toneladas estadounidenses, por encima de México con 21,738 tn US, Perú con 530 tn US y Colombia con 62 tn US (FAO 2024). Durante los últimos 15 años, la producción de dátiles en los Estados Unidos se ha incrementado, de 20,900 tn US en 2008 a 49,050 tn US en el 2023, con un pico de 67,450 tn US en el 2021. Esta tendencia ha sido acompañada por una expansión de la superficie de producción de 5,700 acres en el 2008 a 14,800 acres en el 2023, con un máximo de 15,600 acres entre el 2020 y 2022 (Gráfica 1). El ingreso proveniente de la producción de dátiles frescos fue de un total de 130 millones 368,000 dólares en el 2023 (NASS 2024). La producción registrada durante el 2023 se dividió casi en partes iguales entre el producto fresco y el procesado (23,050 y 25,780 tn UR, respectivamente) (NASS 2024).



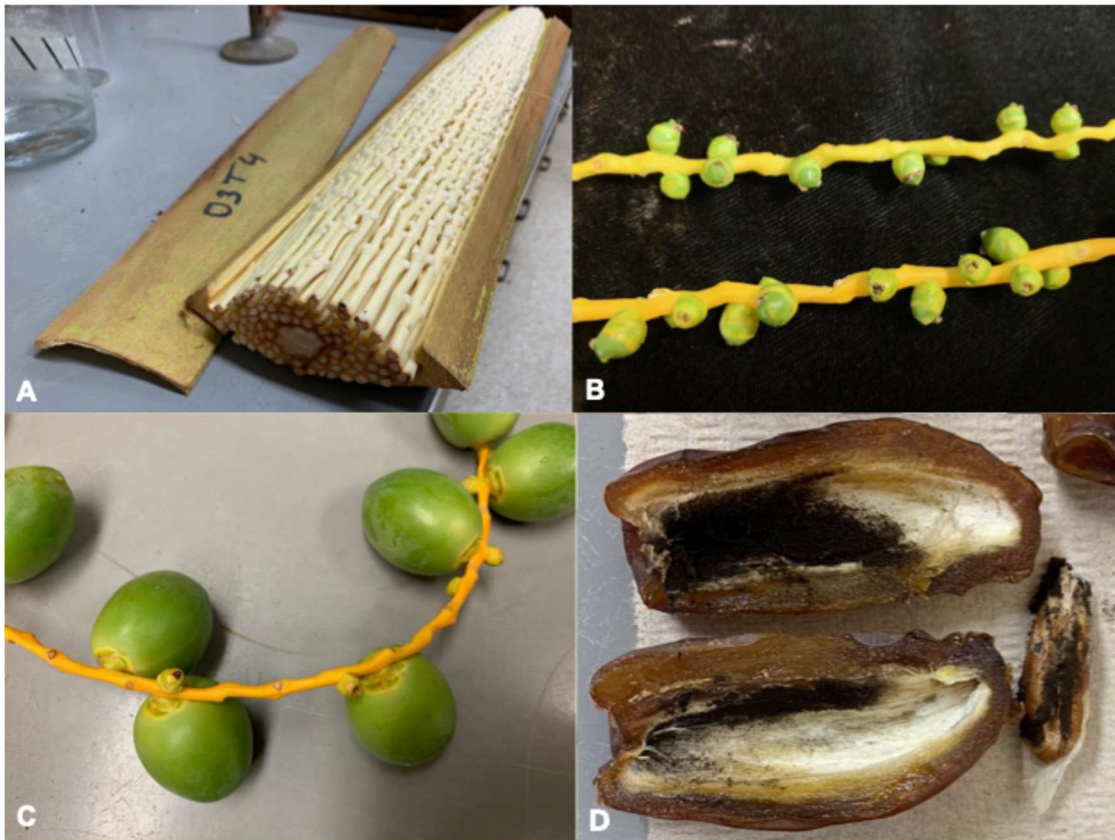
**Gráfica 1.** Superficie de cultivo de dátiles (abajo) y producción (toneladas estadounidenses; arriba) entre el 2008 y 2023.

California es el principal productor de Estados Unidos (35,300 tn US en el 2023 [NASS 2024]), seguido por Arizona (13,750 tn US). En el 2022, California contribuyó con un 62.2 % de las exportaciones de Estados Unidos, entre cuyos principales destinos estaban Canadá, México y Australia (CDFA 2023). Casi todos los huertos de dátiles en Norteamérica se ubican en valles climáticamente favorables al norte del delta del río Colorado, especialmente los valles de Coachella e Imperial en California, los valles de Yuma y Yuma en Arizona, y los valles de Mexicali y San Luis Colorado en los estados de Baja California y Sonora, en México, respectivamente. Los condados de Riverside e Imperial en California generaron el 78 y 22% respectivamente del valor bruto total del estado de la producción agrícola (108 millones de dólares; CDFa 2023).

Las palmeras datileras pueden llegar a tener hasta 150 años, pero en los huertos comerciales rara vez se les mantiene más allá de los 40 a 50 años. Las palmeras datileras son dióicas, lo que significa que las

plantas individuales son masculinas o femeninas; son estas últimas las que producen los dátiles. La producción de dátiles en las palmeras femeninas empieza a los cuatro o seis años; sin embargo, la actividad completa ocurre entre los 15 y 20 años. Se han desarrollado métodos de polinización artificial en la corona de la palmera para garantizar un buen cuajado del fruto, que incluyen la inserción de ramas de inflorescencia masculina en los racimos de flores femeninas de la corona, seguida de la búsqueda de prevenir que los racimos se caigan. La polinización controlada y otras prácticas de cultivo son un reto, ya que se realizan en la corona de las palmeras, a una distancia considerable del suelo. Las inflorescencias se desarrollan dentro de una vaina dura de color marrón verdoso (la espata), que eventualmente se abre para revelar grupos de flores color crema, cada uno estampado con una profusión de brotes florales. Después de la fertilización, los botones de las flores femeninas se agrandan y, eventualmente, producen un fruto grande, duro y verde antes de madurar y pasar al color amarillo, dando paso a los ya familiares dátiles de color marrón (Gráfica 2). La cosecha de dátiles en California se realiza de octubre a diciembre.

La enfermedad del moho negro, causada por varias especies del género *Aspergillus*, ha sido un problema importante en la industria datilera. El hongo coloniza la cavidad del dátil que contiene el hueso, formando un moho negro y polvoso que inicialmente es visible en el área más cercana al punto de unión del pedúnculo de la fruta y, con el tiempo, recubre la cavidad entera, lo que permite vender el dátil. (Gráfica 2). Se cree que el patógeno del moho negro se introduce en el tejido de la planta durante la floración o en la fase temprana del cuajado del fruto, permaneciendo inactivo al principio y propagándose más tarde a medida que los dátiles maduran. El moho negro también afecta otros cultivos, por ejemplo, el cancro de la vid causado por *Aspergillus* y la pudrición del racimo en verano de la uva de vino y mesa. La pérdida de cultivo debido a dátiles infectados por moho es una preocupación seria y las partes interesadas de la industria necesitan estudios urgentes para determinar la magnitud del problema y desarrollar medidas de control adecuadas.



**Gráfica 2.** Fases del desarrollo del dátil. **A.** Espata abierta para revelar los filamentos de la inflorescencia. **B.** Frutos no maduros con filamentos de la inflorescencia. **C.** Frutos verdes ampliados. **D.** Dátiles maduros infectados por el moho negro *Aspergillus*.

## **Referencias**

California Department of Food & Agriculture [CDFA]. 2023. California Agricultural statistics review 2022–2023, August 2023. 161 pp. <https://www.cdfa.ca.gov/Statistics/>

Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO]. 2024. FAOSTAT Statistics Division, Rome, Italy, 20 Dec 2024. <https://www.fao.org/faostat/>.

National Agricultural Statistical Service [NASS]. 2024. Non citrus fruits and nuts 2023 summary. <https://downloads.usda.library.cornell.edu/usdaesmis/files/zs25x846c/6682zt197/qf85q241d/ncit0524.pdf>.

## Directrices para el manejo del oídio de la uva

George Zhuang ([gzhuang@ucanr.edu](mailto:gzhuang@ucanr.edu)), asesor agrícola de viticultura, condado de Fresno

Philippe Rolshausen ([philrols@ucr.edu](mailto:philrols@ucr.edu)), profesor de extensión de UC Riverside

En los últimos años, muchos agricultores del sur de California han reportado una mayor presión del oídio de lo habitual. Después de un invierno con fuertes lluvias y una primavera húmeda, las condiciones climáticas perfectas dieron como resultado un brote de la enfermedad con una importante pérdida de cultivos. Sin embargo, existen acciones efectivas que pueden tomarse para reducir el inóculo inicial y prevenir la infección. En la mayoría de las áreas, el oídio pasa el invierno en forma de cuerpos fructíferos (llamados chasmothecia) que contienen esporas (llamadas ascosporas). En climas cálidos. También pueden pasar el invierno como micelio en brotes latentes. Una aplicación a principios de la temporada de sulfuro de cal o de aceite hortícola (como el JMS Stylet Oil) debe aplicarse al brotar las yemas si las temperaturas son óptimas para la liberación de ascosporas: entre 70° y 80° F. Esta aplicación reduce significativamente la liberación de esporas de la chasmothecia y retrasa las infecciones iniciales. Para prevenir nuevas infecciones, tras el periodo inicial de liberación de ascosporas, es necesario adoptar una estrategia de control durante toda la temporada que incluya fungicidas (convencionales u orgánicos) y controles culturales.



Grafica 1: oídio polvoriento

Los tipos de fungicidas y los intervalos de aplicación pueden programarse según el índice de riesgo del oídio. (Tabla 1).

**Tabla 1.** Intervalos de pulverización basados en la presión de la enfermedad, utilizando el modelo del índice de riesgo del oídio (reproducido de la publicación "Grape Pest Management", 3343 de UC ANR).

Índice enfermedad	Presión de la	Estado del patógeno	Horario sugerido para el rocío			
			Productos biológicos y SAR*	Sulfuro	Inhibidores de la desmetilación (DMI)	Estrobilurinas y quinolina
0-30	bajo	presente	Intervalo de 7-14 días	Intervalo de 14-21 días	Intervalo de 21 días o intervalo en la etiqueta	Intervalo de 21 días o intervalo en la etiqueta
40-50	moderado	se reproduce cada 15 días	Intervalo de 7 días	Intervalo de 10-17 días	Intervalo de 21 días	Intervalo de 21 días
60 o más	grave	se reproduce cada 5 días	No se recomienda su uso	Intervalo de 7 días	Intervalo de 10-14 días	Intervalo de 14 días

\*SARs: *Systemic acquired resistance products* (productos de resistencia sistémica adquirida).

**Índice de riesgo del oídio:** los productores de uva pueden utilizar el índice de riesgo del oídio para microajustar sus intervalos de pulverización ([Grape Powdery Mildew Risk Assessment Index / Statewide IPM Program](#)). El modelo correlaciona la biología del patógeno con la temperatura del dosel para evaluar la presión de la enfermedad durante la temporada de crecimiento. El punto crítico para calcular el índice correcto del riesgo de oídio es medir la temperatura del interior del dosel (Gráfica 2). El

modelo contiene dos fases: una ascosporial y otra conidial. El modelo ascosporial se utiliza para determinar el riesgo de liberación de ascosporas y de infección primaria.

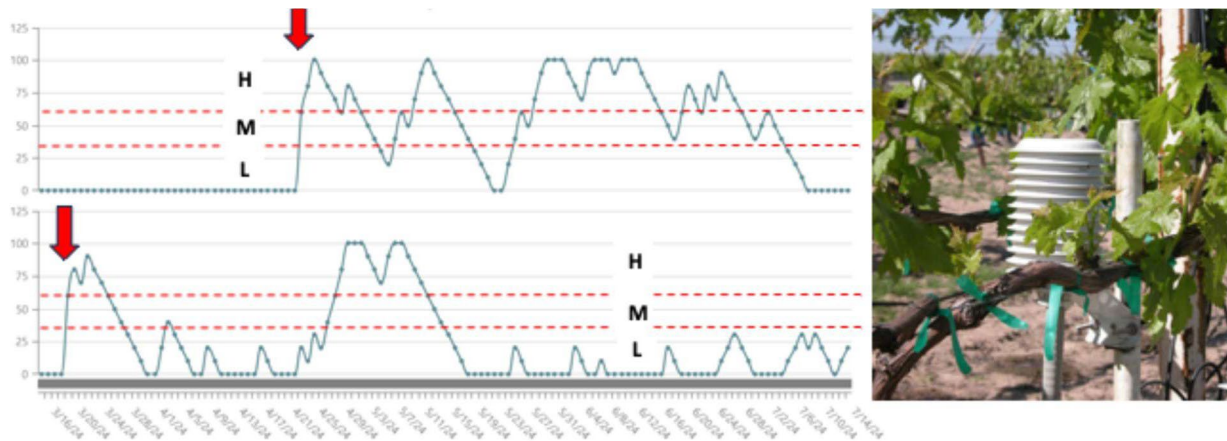
La temperatura promedio diaria y la duración de la humedad en las hojas se incluyen en el cálculo. Una vez que ocurre la infección por ascosporas, los agricultores pueden cambiar al índice de riesgo (RI, por sus siglas en inglés) para determinar el potencial de una infección secundaria por conidio. En esta fase, el incremento de la población de patógenos se debe principalmente a la temperatura del dosel.

*Iniciando el índice de riesgo: una vez que hay tres días consecutivos con seis o más de 6 horas consecutivas de temperaturas del dosel entre 70° y 85° F, eso significa que el índice alcanza un 60 y una epidemia se acerca.* Los agricultores deben iniciar el uso de la fase de sincronización del índice de pulverización (Tabla 1).



**Ajuste de la sincronización de la pulverización:** una vez que el índice alcanza 60, el cálculo del índice se basa únicamente en la temperatura diaria del dosel (Gráfica 1). Básicamente, se agregan 20 puntos al índice cuando se registran seis o más horas continuas de temperaturas del dosel de 70° a 85° F. De igual modo, 10 puntos se sustraen del índice cuando se registran menos de seis horas continuas de temperaturas del dosel de entre 70° a 85° F o las temperaturas alcanzan los 95° F durante más de 15 minutos. De acuerdo con el RI, las condiciones locales y la exploración del campo, el intervalo de pulverización para contrastar los niveles de presión de la enfermedad en sus viñedos puede ajustarse. (Tabla 1).

**Un ejemplo del mundo real:** usamos la estación climática de UC IPM en Caruthers, California (*Grape Powdery Mildew Risk Assessment Index / Statewide IPM Program*) para demostrar cómo utilizar el RI para guiar el horario e intervalo de pulverización (Gráfica 2). La primera pulverización debe iniciarse cuando el RI alcanza 60. En el 2023, el RI alcanzó 60 alrededor de mediados de abril, mientras que el mismo RI llegó alrededor de mediados de marzo del 2024. Una vez iniciada la primera pulverización, los siguientes intervalos deben basarse en el RI, según las recomendaciones de la Tabla 1.



**Gráfica 2.** Índice de riesgo del oídio en Caruthers, California entre mediados de marzo a mediados de julio en el 2023 (arriba) y 2024 (abajo). Las líneas discontinuas indican una presión por la enfermedad baja, moderada y alta, según el Índice de riesgo del oídio. Las flechas rojas indican el momento en que inicia la pulverización en las temporadas del 2023 y 2024. Las letras H, M, L representan una presión por el oído alta, moderada y baja, respectivamente. Un sensor de temperatura instalado para medir la temperatura del interior del dosel para calcular el Índice de Riesgo del Oídio (derecha).

Los agricultores pueden usar el RI para micro ajustar los intervalos de pulverización y reducir los rociados innecesarios cuando la presión de la enfermedad es baja. Sin embargo, alternar los fungicidas con diferentes modos de acción es crítico para reducir el riesgo de desarrollar resistencia. Los agricultores deben evitar aplicar dos rociados consecutivos del mismo fungicida sin alternar con uno de acción diferente. Las formulaciones de fungicidas que combinan más de un ingrediente activo pueden ser útiles para retrasar el desarrollo de resistencia y mejorar el control de la enfermedad, ampliando el espectro de actividad. Siempre que sea posible, mezcle en un tanque fungicidas sintéticos con sulfuro. Dado que el riesgo de desarrollar resistencia al sulfuro es mínimo, mezclar con sulfuro reduce la probabilidad de que los aislados resistentes al oídio infecten con éxito las plantas y se propaguen. Como siempre, siga las instrucciones de la etiqueta sobre las tasas de aplicación, los intervalos mínimos de rociado y los intervalos de precosecha. Rote el uso de fungicidas entre los distintos modos de acción para prevenir que se forme una resistencia. Si tiene alguna pregunta, consulte con su asesor agrícola local o un representante de extensión. Como en cualquier otro programa de pulverización, la cobertura es uno de los factores más importantes que determinan el éxito de la pulverización con fungicida contra el oídio. El vigor de la vid, los tipos de espalderas, el riego, la fertilización, el manejo del dosel, los tipos de pulverizadores y las boquillas pueden gestionarse para lograr una mejor cobertura. Deben adoptarse papel sensible al agua y una calibración adecuada de la pulverización como herramientas para validar y



mejorar la cobertura de la pulverización. El manejo del dosel, como el aclareo de brotes, la eliminación de hojas y el recorte de setos, se aplica habitualmente cuando procede, para aumentar la calidad de los frutos, y estas prácticas también pueden abrir el dosel para mejorar la cobertura de la pulverización y el control de enfermedades.

## Putridión seca de la raíz de los cítricos por el *Fusarium solani* en California

Fatemeh Khodadadi ([fatemehk@ucr.edu](mailto:fatemehk@ucr.edu)), Zahra Pegahrad, Mehdi Kamali Dashtarzhaneh  
Departamento de microbiología y fitopatología, Universidad de California en Riverside

La pudrición seca de la raíz, una amenaza persistente para los cítricos de California es causada por el hongo del suelo *Fusarium solani*. Aun cuando ha sido históricamente prevalente, esta enfermedad surgió tras los inviernos húmedos de mediados del siglo 20, afectando a árboles jóvenes y maduros, en particular a portainjertos y suelos poco drenados. A pesar del tiempo transcurrido, la pudrición seca de la raíz sigue siendo un reto significativo para la industria de los cítricos del estado.

El *F. solani* prospera en huéspedes debilitados. Factores estresantes, como otros patógenos (como la pudrición de la raíz causada por *Phytophthora*), deficiencias nutricionales y extremos medioambientales (sequías, humedad excesiva, altas temperaturas) incrementan la susceptibilidad del árbol.

El desarrollo de la pudrición seca de la raíz es una interacción compleja de factores.

- **Factores medioambientales:** la sequía, la humedad excesiva y las altas temperaturas pueden debilitar a los árboles y favorecer el crecimiento de hongos. Un mal drenaje del suelo y un desequilibrio nutricional comprometen aún más la salud del árbol.
- **Factores del huésped:** la susceptibilidad del portainjerto varía significativamente. Los árboles más viejos y menos vigorosos son más propensos a infecciones.
- **Factores fúngicos:** la reinfección o coinfección por pudrición de la raíz de fitóftora y el nivel de inóculo en el suelo influyen en la gravedad de la enfermedad.

Al comprender estas interacciones complejas, los agricultores pueden implementar estrategias de control para mitigar de manera efectiva el impacto de la pudrición seca de la raíz en sus huertos de cítricos.

**La pudrición seca de la raíz, causada por el *F. solani*, afecta principalmente el sistema de raíces, lo que conduce a un declive gradual de la salud del árbol.** Las raíces infectadas muestran una decoloración distintiva, del rojizo púrpura al grisáceo negro, que la diferencia de la pudrición de la raíz por *Phytophthora* que afecta principalmente la corteza exterior de la raíz. Esta decoloración puede extenderse al tronco, provocando la descomposición interna de la madera y la decoloración externa de la corteza. Los síntomas en la superficie incluyen el amarillamiento de las hojas, la caída prematura de las hojas, la muerte regresiva de las ramitas y una reducción de la producción de fruto. En casos severos, los árboles pueden experimentar un colapso repentino, aun cuando conservan hojas (Gráfica 1).



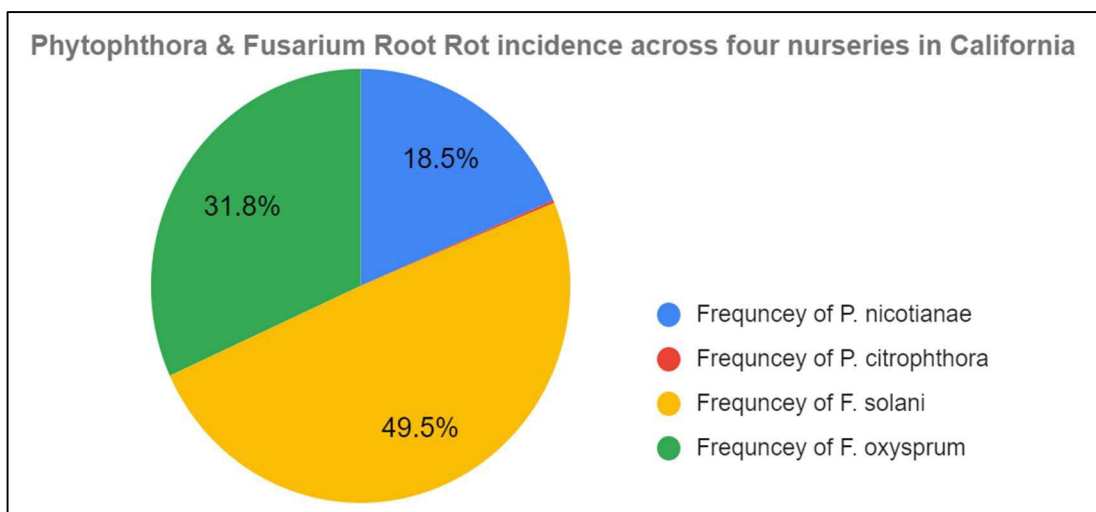
**Gráfica 1.** Síntomas de la pudrición seca de la raíz. Las raíces muestran una decoloración de color negro, púrpura o grisáceo, con tejido vascular marrón. Las hojas presentan un amarilleamiento rápido, un oscurecimiento y una muerte regresiva, lo que provoca el colapso del árbol.

**En el último año, observamos una tendencia preocupante: el marchitamiento y colapso repentino de limoneros que parecían saludables en Santa Paula, Ventura y Valle Central.** Tras examinarlos, los

sistemas de raíces mostraron la característica decoloración negra-purpura, con el componente vascular marrón, lo que indica la pudrición seca de la raíz. Las hojas presentan un amarillamiento y un oscurecimiento rápidos que culminan en el colapso del árbol. Curiosamente, estos colapsos se observaron exclusivamente en limoneros injertados en portainjertos del Citrange Carrizo, mientras que los limoneros en bloques adyacentes con portainjertos *Trifoliata* o C-35 se mantuvieron intactos, a pesar de prácticas de manejo y condiciones medioambientales similares. Estas observaciones llevaron a dos hipótesis principales:

1. **Contaminación de los viveros:** Los viveros representan una fuente significativa de pudrición seca del cítrico, con material vegetal infectado, tierra contaminada y el agua de riego actuando como vías potenciales de diseminación de patógenos, lo que contribuye a brotes en jardines caseros y huertos comerciales.
2. **Susceptibilidad de los portainjertos:** el portainjerto *Citrange Rootstock* puede presentar una creciente susceptibilidad a la pudrición seca de la raíz causada por las especies *Fusarium solani* y *Phytophthora*, en comparación con los portainjertos *Trifoliata* y C-35.

Para investigar estas hipótesis, se realizó una inspección exhaustiva de los viveros de cítricos en California. Se tomaron muestras de tierra, raíces y agua y se sometieron a rigurosos procedimientos de aislamiento. Se identificaron cuatro patógenos: *Fusarium solani*, *F. oxysporum*, *Phytophthora nicotianae* y *P. citrophthora*. Entre estos, el *F. solani* emergió como la especie aislada más prevalente en muestras de viveros (Gráfica 2), lo que refuerza aún más el papel potencial de los viveros en la propagación de esta devastadora enfermedad.



**Gráfica 2.** Frecuencia de las especies aisladas *Phytophthora* y *Fusarium* de los cítricos en los viveros en California.

La examinación morfológica revela características distintas en cada género fúngico (Gráfica 3). Estos descubrimientos subrayan la importancia crítica de implementar prácticas de saneamiento rigurosas y un manejo sólido de las enfermedades en las operaciones de los viveros para prevenir de manera efectiva la propagación de estos patógenos perjudiciales.

**La elección de un portainjertos saludable y tolerante al *Fusarium* y *Phytophthora* es primordial para establecer nuevos huertos de cítricos, ya que confiere tolerancia a las enfermedades en toda la planta.**

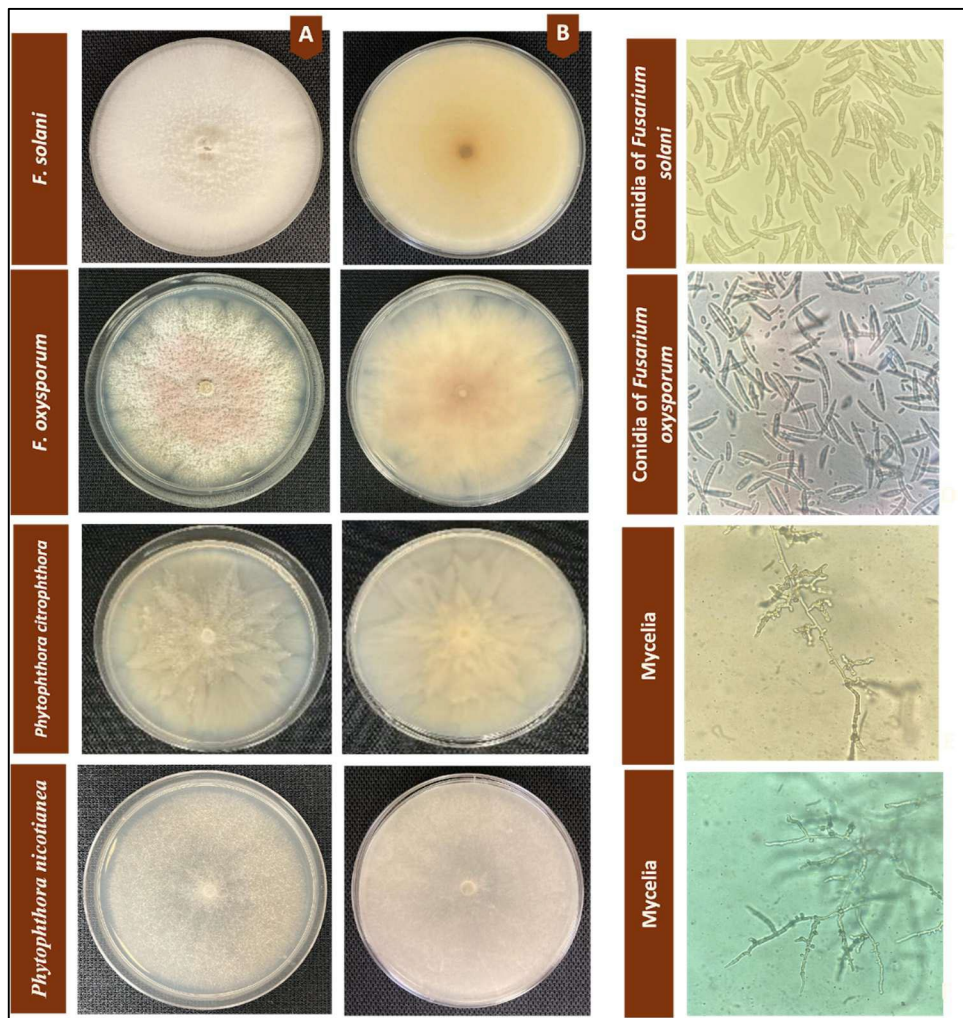
Los portainjertos resistentes sirven como pilar de las estrategias para el manejo integral de plagas. Nuestra investigación se centra en el desarrollo de un enfoque integrado para combatir la enfermedad de la pudrición seca de la raíz y la pudrición de la raíz causada por *Phytophthora* en los viveros de cítricos y en los bosques.

El uso de portainjertos resistentes es una estrategia prometedora para mitigar ambas enfermedades. Si las investigaciones posteriores establecen un vínculo entre infecciones previas del *Phytophthora* y una

creciente ocurrencia de la pudrición seca de la raíz, las medidas de control existentes para la *Phytophthora* podrían potencialmente ofrecer un beneficio secundario al reducir la incidencia de la pudrición seca de la raíz en la producción de cítricos.

**El manejo eficaz de la pudrición seca de la raíz requiere un enfoque multifacético. Las principales estrategias incluyen:**

- **Material para plantar libre de enfermedades:** abastecerse de material para plantar de viveros de buena reputación es primordial para prevenir la introducción de patógenos en los huertos.
- **Selección de portainjertos:** es crucial seleccionar portainjertos resistentes a enfermedades, ya que ofrecen tolerancia inherente al patógeno.
- **Solarización del suelo:** solarizar el suelo antes de plantar puede reducir eficazmente la población de patógenos del suelo, incluido *F. solani*.
- **Prácticas culturales:**
  - La optimización del riego y fertilización mejora el vigor del árbol y reduce la susceptibilidad a las enfermedades.
  - Las técnicas de poda adecuadas promueven la circulación del aire y minimizan el estrés en los árboles.
- **Control químico:** en ausencia de fungicidas DRR dedicados, el control de *Phytophthora* mediante aplicaciones de fungicida constituye una estrategia provisional viable. Sin embargo, una estricta adherencia a las instrucciones de la etiqueta y rigurosas prácticas de rotación de fungicidas son esenciales para prevenir la resistencia, conforme continuamos buscando soluciones efectivas para el manejo de DRR.
- **Control biológico:** el uso de microorganismos benéficos, como *Trichoderma spp.*, puede ayudar a suprimir el crecimiento de *F. solani* y otros patógenos.
- **Saneamiento:** mantener un buen saneamiento de los huertos, incluyendo retirar y desechar los escombros de plantas infectadas, es crucial para minimizar la propagación de enfermedades.



**Gráfica 3.** Características morfológicas de especies representativas aisladas de viveros críticos y de suelos pertenecientes al *Fusarium* y *Phytophthora* spp. Las colonias del *Fusarium* fueron una subcultura en el material de la dextrosa de la papa (PDA), mientras que las colonias del *Phytophthora* crecieron en el agar del jugo V8. Se fotografiaron las partes delanteras (**A**) y posteriores (**B**) de las placas de cultivo. Bajo un aumento total de 40x, micelios multiseptados, ovalados/reniformes del *F. solani* (**C**) y micelios multiseptados, ovalados/reniformes con extremos afilados en ambos lados del *F. oxysporum* (**D**) de *Phytophthora* spp. bajo un aumento de 40X (**E,F**).



## Los reportes de la exploración de plagas son necesarios para estudios de investigación

Bodil Cass, entomólogo de especies subtropicales de UC Riverside  
([bodil.cass@ucr.edu](mailto:bodil.cass@ucr.edu)) Hamutahl Cohen, asesor de entomología, Ventura y Los Ángeles  
([hcohen@ucanr.edu](mailto:hcohen@ucanr.edu))

Sandipa Gautam, asesora de IPM para cítricos, Tulare, Fresno, Madera y Kern ([sangautam@ucanr.edu](mailto:sangautam@ucanr.edu))

La industria de los cítricos de California cuenta con un programa para el manejo integrado de plagas (IPM, por sus siglas en inglés) ejemplar, creado como resultado de décadas de investigación y experiencia. A lo largo de los años, este programa IPM ha abordado varios problemas, entre ellos una fuerte presión por plagas de una variedad de invertebrados, con aproximadamente 30 plagas de artrópodos que son motivo de preocupación. A pesar de las complejidades de este perfil susceptible, los cítricos en California se cultivan de manera sostenible, gracias al monitoreo cuidadoso y frecuente que realizan el grupo Asesores de Control de Plagas (PCA, por sus siglas en inglés) quienes recomiendan decisiones administrativas dentro de los principios de IPM para implementar estrategias de control preventivas y responsables biológica, cultural y químicamente.

Recientemente, una combinación de presiones disruptivas ha puesto cada vez más a prueba la eficacia de este programa fundamental de manejo integrado de plagas, con la aparición de nuevas especies invasoras, patrones climáticos extremos, cambios regulatorios e invasión urbana. Estos retos a gran escala no pueden abordarse adecuadamente solo con investigaciones basadas en pequeñas pruebas de campo. En cambio, debemos fijarnos en los registros históricos de exploración y en enfoques basados en el 'big data' para determinar las dinámicas de la población de insectos en la gama de variedades de cítricos y condiciones de crecimiento en todo el estado. Tales enfoques se usan efectivamente en otros sistemas de cultivo, como el de las manzanas y peras<sup>1</sup>, los vinos<sup>2</sup>, el algodón<sup>3</sup> y las zanahorias<sup>4</sup>, por nombrar algunos.

Tres investigadores de Extensión Cooperativa de la Universidad de California recibieron fondos de la Fundación Hrdy para llevar a cabo análisis de los registros históricos de la exploración PCA. El Dr. Bodil Cass ('Bo'; especialista estatal en entomología de subtrópicos basado en UC Riverside), los doctores Hamutahl Cohen (asesor de entomología basado en Ventura) y Sandipa Gautam (asesora en cítricos basado en Tulare) trabajan juntos para expandir la recolección de información de cítricos iniciada hace más de una década por la doctora Jay Rosenheim (distinguida profesora emérita de entomología en UC Davis). Los objetivos del proyecto son dos, probar directamente la hipótesis sobre los factores que provocan brotes de trips (conocidos también como tisanópteros) en los cítricos, el psílido asiático de los cítricos (ACP) y otras plagas que preocupan a los agricultores en nuestra reciente evaluación de necesidades y segundo, crear una fundación para continuar con la investigación basada en datos sobre los retos que plantean las plagas de los cítricos en el futuro. Actualmente, la base de datos solo incluye registros del Valle Central hasta el 2021. Se necesitan más participantes para ampliar la base de datos en el futuro, incrementar el poder estadístico y abarcar más regiones de crecimiento, para permitir el análisis de los procesos paisajísticos sobre la densidad de plagas.

Nuestro análisis actual para el Valle Central se enfocará en los trips de los cítricos, tras las devastadoras pérdidas por daños por cicatrices en el 2023. Los trips de los cítricos son una plaga clave de los cítricos de California; sin embargo, nuestros modelos actuales de fenología para el manejo de los trips de los cítricos se basan en observaciones hechas en pequeñas parcelas de investigación a principios o finales de los 1900. Los patrones climáticos disruptivos son una hipótesis destacada que explica los recientes fracasos de las estrategias de control de trips cuidadosamente sincronizadas. Pondremos a prueba estas hipótesis usando modelos estadísticos con variables climáticas como variables predictoras, junto con otras covariables del bosque (edad del árbol, tamaño del campo, tipo de cultivar, región productora, etc.) y la medición de la densidad de los trips y el daño a la fruta como variables de respuesta. Con esta información, esperamos ajustar el momento del tratamiento de los brotes provocados por el clima. En las regiones donde los trips de



los cítricos preocupan menos, como el condado de la costa de Ventura, planeamos aplicar nuestros modelos para entender cómo los patrones climáticos afectan la dinámica de las poblaciones de ACP.

Se necesita mucha más información para desentrañar adecuadamente los efectos del clima provenientes de otras fuentes de variación. La exploración de la información es útil en cualquier formato, calidad y cantidad de plagas de artrópodos. Hemos sometido desde hojas de cálculo hasta anotaciones escritas a mano en cuadernos viejos, ya sean escaneados o manuscritos. Los registros más útiles podrían estar colectando polvo en algún archivador olvidado, esperando a ser reutilizados. La información es anónima y se almacena en un servidor seguro; solo los medios e información resumida se reportan en los resultados. Si eres un agricultor o PCA interesado en unirse al proyecto, por favor contacta al investigador de tu área:

Sur de California/Inland Empire: Bodil Cass ([bodil.cass@ucr.edu](mailto:bodil.cass@ucr.edu), 951-827-4454)

Costa Central: Hamutahl Cohen, ([hcohen@ucanr.edu](mailto:hcohen@ucanr.edu))

Valle Central: Sandipa Gautam ([sangautam@ucanr.edu](mailto:sangautam@ucanr.edu), 559-592-2408)



**Gráfica 1.** Se necesitan reportes de exploraciones de campo sobre los trips de los cítricos y otras plagas de los cítricos – por favor, contáctanos si cuentas con antiguos reportes de exploración para contribuir con este proyecto de investigación.

### Referencias

<sup>1</sup>Rincon, Diego F., et al. "Predicting insect population dynamics by linking phenology models and monitoring data." *Ecological Modelling* 493 (2024): 110763.

<sup>2</sup>de Valpine, Perry, Katherine Scranton, and Clifford P. Ohmart. "Synchrony of population dynamics of two vineyard arthropods occurs at multiple spatial and temporal scales." *Ecological Applications* 20.7 (2010): 1926-1935.

<sup>3</sup>Sivakoff, Frances S., et al. "Influence of the surrounding landscape on crop colonization by a polyphagous insect pest." *Entomologia Experimentalis et Applicata* 149.1 (2013): 11-21.

<sup>4</sup>Frost, K. E., et al. "Factors influencing aster leafhopper (Hemiptera: Cicadellidae) abundance and aster yellows phytoplasma infectivity in Wisconsin carrot fields." *Environmental entomology* 42.3 (2013): 477-490.

## Las hojas de aguacate evolucionan para soportar la humedad

Ben Faber ([bafaber@ucdavis.edu](mailto:bafaber@ucdavis.edu)), horticultura subtropical, Ventura/Santa Bárbara

Los aguacates provienen de un ambiente húmedo. Las variedades o razas guatemaltecas y mexicanas provienen de ambientes de bosques nubosos que se mantienen húmedos gran parte del año, ya sea por la lluvia o por una alta humedad que crea una condición similar a la de una nube. Estas son condiciones que los hongos de las hojas adoran, así que, para protegerse de ellos, desarrollan una cutícula cerosa por la que el agua se escurre. Esto también la protege del agua que disolvería los nutrientes en la hoja. Esta es una de las razones por las que los nutrientes foliares en aerosol no funcionan bien en el aguacate. Pueden posarse en las flores, por lo que los aerosoles florales pueden funcionar hasta cierto punto. Pero entonces pueden estropear la polinización. Otra consecuencia de esta cutícula es que las hojas son resistentes al deterioro. Una de las razones por las que hay una gruesa capa de hojarasca y mantillo en los huertos de aguacate. Marqué las hojas que acababan de caer con un cordón de propileno de diferentes colores para poder regresar después a observarlas. Las apilé, pero aun así perdí muchas de ellas. Las hojas que recogí para la fotografía de abajo son de 1 mes, 6 meses y 1 año. La hoja de la derecha es de 1 año. La capa cerosa es realmente resistente.



Gráfica: bosque nuboso en las tierras altas de Costa Rica (arriba a la izquierda). A la izquierda, la hoja del aguacate cerosa y brillante (arriba a la derecha). Capa gruesa de mantillo en un huerto de aguacates (abajo a la izquierda). Hojas de 6 meses y 1 año (abajo a la derecha).

[Puede leer una actualización sobre la absorción de zinc en los aguacates aquí.](#)

Crowley DE, Smith W, Faber B and Manthey JA. 1996. Fertilización de aguacates con zinc. HortScience 31:224-229. [https://www.avocadosource.com/Journals/HortScience/HortSci\\_1996\\_31\\_PG\\_224-229.pdf](https://www.avocadosource.com/Journals/HortScience/HortSci_1996_31_PG_224-229.pdf)

## Guía del aguacate de Australia

Ben Faber ([bafaber@ucdavis.edu](mailto:bafaber@ucdavis.edu)), horticultura subtropical, Ventura/Santa Bárbara

La segunda edición de *Avocado Problem Solver Field Guide* (Guía práctica para resolver problemas con aguacates) ¡ESTÁ DISPONIBLE AHORA! Contiene 14 nuevas enfermedades (incluyendo seis ácaros manchados, muerte regresiva de la panícula y acame de los árboles), actualiza y amplía la información proporcionada en la edición original, incluye tres insectos benéficos y tres nuevas plagas exóticas y 70 fotografías adicionales, así como el reemplazo de muchas de las originales. Contiene 30 páginas más que la primera edición. La nueva edición ilustra, describe, y proporciona consejos de gestión para 114 diferentes plagas, enfermedades, y otros trastornos del aguacate en Australia, muchos de los cuales son comunes a las industrias aguacateras en otros países. La primera parte del libro está diseñada expresamente para ayudar al usuario a identificar rápidamente el problema; esto se logra mediante 520 fotografías a color, ordenadas por partes de la planta y agrupadas de manera lógica según los síntomas. El pie de grabado de cada fotografía remite al lector a una página de la segunda parte del libro que ofrece información sobre la causa, comentarios generales, la descripción, prevención y manejo del problema. No todas las plagas se encuentran en California —todavía— ni todas las enfermedades, pero esta es una hermosa guía ilustrada y documentada que puede ayudar a los productores de aguacates de California. Para solicitar una copia de esta guía, contacte a [admin2@avocado.org.au](mailto:admin2@avocado.org.au).



### AVOCADOS AUSTRALIA – ORDER FORM

#### The Avocado Problem Solver Field Guide – United States of America



Description	Price per book	Quantity Required
<p><b>The Avocado Problem Solver Field Guide</b></p> <p>The 2<sup>nd</sup> edition contains 14 new disorders (including six spotted mite, panicle dieback and tree lodging), it updates and expands the information provided in the original edition, includes three new beneficial insects and three new exotic pests, and includes 70 additional photographs as well as replacing many of the original ones. It is 30 pages longer than the 1<sup>st</sup> edition.</p> <p>The new edition illustrates, describes, and provides management advice for 114 different pests, diseases, and other disorders of avocado in Australia, many of which are common to avocado industries in other countries. The first part of the book is expressly designed to help the user quickly identify the problem, this is achieved using 520 colour photographs which are arranged in order of plant part and grouped logically according to symptoms. The caption of each photograph refers the reader to a page in the second part of the book which provides information covering the cause, general comments, description, prevention, and management of the problem.</p>	\$161 AUD (includes postage to USA)	
<b>Business Information</b>		
Trading Name:	Contact Name:	
Business Address:		
Email:	Phone Number:	
<b>Delivery Information</b>		
Trading Name:		
Delivery Address:		
Special Instructions/Contact person at delivery location:		
<b>Payment:</b> <input type="checkbox"/> Bank Transfer <input type="checkbox"/> Credit Card Master Card & Visa (please tick one)		
Bank Transfer: Avocados Australia Limited, ANZ Bank, BSB: 014 018 IBAN/Swift Code: ANZBAU3M; Account No: 107 841 563 (please use your business name as a reference)		
Name on Card:	Card No:	Expiry Date:
		CW No:
		Signature:

**Payment Terms:** Avocados Australia requires payment to be received prior to dispatch of the order. Please ensure any international bank charges are added to the total paid if using electronic transfer.

Return Form to Avocados Australia: [admin2@avocado.org.au](mailto:admin2@avocado.org.au)



## ¡Ya está disponible el recientemente publicado Manual para la producción de aceitunas para aceite de oliva de UCANR!

Dan Flynn: fundador y director emérito del Centro Robert Mondavi para los Olivos

Selina Wang: profesora del Departamento de Tecnología y Ciencias Alimentarias de Extensión de UC Davis

Louise Ferguson ([L Ferguson@ucdavis.edu](mailto:L Ferguson@ucdavis.edu)), profesora de extensión del Departamento de Ciencias de las Plantas de UC Davis.

Gracias a la gran demanda comercial a nivel local e internacional, a la capacidad del árbol de producir en climas con altas y bajas temperaturas, en suelos de Clase II (3) usando 18 pulgadas de agua, con una poda y cosecha mecánicas, la industria del aceite de oliva de California se aproxima a una superficie de 40 mil acres. En la temporada del 2022, los 400 productores de olivos de California y los 50 molinos procesadores de aceite de oliva produjeron 1.94 millones de galones (7.34 millones de litros) de aceite de calidad galardonada. Esta producción fue entre un 20 y un 25 % inferior a la media móvil de cinco años debido a la sequía y a los fenómenos meteorológicos extremos ocurridos durante esos años. (1, 2). Ya se proyectó una baja en la producción para el 2023-2024, pero las estadísticas de producción aún no están disponibles.

Esta producción satisfizo solo un ~ 3-7% de la demanda de consumo local de aceite de olivo y mucho menos de la demanda internacional. A nivel mundial, Estados Unidos (principalmente California) ocupa el puesto 14 entre los productores de aceite de oliva, mientras que España es el líder mundial. A pesar del creciente número de huertos de olivos en California el 93 a 97% del aceite de oliva que se vende en el país es importado. (1,2). Sin embargo, las fuentes de la industria calculan que la cosecha del 2024-2025 puede producir aproximadamente 3 millones de galones (11.36 millones de litros) de aceite de oliva. El tamaño del mercado de aceite de oliva en Estados Unidos fue calculado en un valor de 3,130 millones de dólares en el 2024 y se espera que crezca al ritmo de la Tasa de Crecimiento Anual Calculada (CAGR, por siglas en inglés) en un 7.4% entre el 2025 y 2030. Este incremento en el mercado de aceite de oliva de Estados Unidos está impulsado por una confluencia de tendencias saludables, preferencias culinarias y las actitudes cambiantes en los consumidores (4)

Para apoyar la demanda del mercado y el crecimiento de esta industria, antes tradicional y ahora con gran potencial, en California, *UC ANR Press* produjo el Manual para la producción de olivos para aceite de oliva, publicación # 3559: <https://anrcatalog.ucanr.edu/Details.aspx?itemNo=3559>. Esta guía integral y práctica para la producción se inicia con los factores más importantes para una producción exitosa, incluidos requisitos climáticos; un ejemplo del nivel de información práctica y específica se ofrece en este ejemplo: **Tabla 3.1** del manual, donde se muestran las condiciones climáticas con detalle requeridas para una productividad de olivos exitosa. El balance de este manual integral y práctico, a cargo de expertos en aceite de oliva de California y del resto del mundo, incluye capítulos sobre la historia de la industria, la botánica y fisiología del olivo y todos los aspectos de la producción y el procesamiento del aceite de oliva. Todos los autores son actualmente académicos de la Universidad de California o miembros de la industria y agradecen los comentarios de los usuarios del manual.

**Tabla 3.1** Cambios climáticos de la temporada para los huertos de olivos.

<b>Invierno</b>	Daño mínimo al árbol: 32° a 23°F (0° a -5°C)
	Daño a árboles jóvenes: < 25°F (-4°C)
	Agrietamiento de árboles y muerte de ramas grandes: 23° a



18°F (-5° a -8°C)

Muerte de árboles de variedades sensibles al frío: < 18°F (-8°C)

Muerte de ramas grandes y árboles maduros de variedades resistentes al frío: < 15°F (-9°C)

**Primavera:** se reduce el cuajado del fruto: temperaturas prolongadas < 55 °F (13 °C), humedad muy alta o condiciones ventosas durante la floración.

**Verano** Reducción en la acumulación de aceite: > 93° a 95°F (34° a 35°C)

Desarrollo del hongo que causa el repilo del olivo (conocido como mancha del pavo real) y la bacteria del nudo del olivo: precipitaciones significativas.

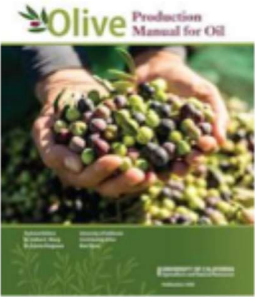
**Otoño** Daño por helada y defectos en el sabor del aceite: < 30°F (-1°C) Retraso en la cosecha: lluvia

**(Manual de la producción de olivos para aceite de oliva  
2024: p. 25) Recursos informativos**

1. <https://www.oliveoiltimes.com/production/californians-navigate-a-challenging-harvest-with-unwavering-commitment-to-quality/119972#:~:text=Producers%20from%20across%20the%20state,the%20rolling%20five%2Dyear%20average.&text=Among%20the%20biggest%20winners%20in,and%20abroad%20to%20ensure%20quality>.
2. [https://www.montereycountynow.com/food\\_wine/olive-oil-is-booming-in-california-and-central-coast-producers-are-among-the-best/article\\_c748e270-dc07-11ee-a590-e736520acb9b.html#:~:text=According%20to%20the%20World%20Population,is%20a%20lot%20out%20there](https://www.montereycountynow.com/food_wine/olive-oil-is-booming-in-california-and-central-coast-producers-are-among-the-best/article_c748e270-dc07-11ee-a590-e736520acb9b.html#:~:text=According%20to%20the%20World%20Population,is%20a%20lot%20out%20there).
3. <https://www.ars.usda.gov/ARUserFiles/np215/Food%20security%20talk%20inputs%20Lunch%203-15-11.pdf>
4. <https://www.internationaloliveoil.org/world-market-of-olive-oil-and-table-olives-data-from-december-2024/#:~:text=Olive%20oil%20-0Estimates%20for%20the,to%20exceed%201.2%20million%20tonnes>.

**UNIVERSITY OF CALIFORNIA**  
Agriculture and Natural Resources

**Olive Production Manual for Oil**



The olive oil industry in California has undergone a sea change over the last decade, with acreage of oil olives surpassing that of table olives. Now UC experts turn their expertise to this important market.

This extensive manual covers all aspects of olive production for oil, from orchard site selection to processing of virgin olive oil. Changes fueling the growth in production are covered, including establishing high-density and super high-density orchards, the latest methods of irrigation management, and harvesting methods. The concepts presented in the book are scalable, benefiting large and niche growers alike.

Other topics include:  
International and California standards for olive oil grades  
Soil and nutrient management  
Canopy management  
Anthropod pests, including the invasive olive fruit fly and the olive psyllid  
Diseases  
Weed management  
Spray application techniques

**ANR Publication #3559**  
**ISBN: 978-1-62711-169-0**

**\$90.00**

Order at [anrpublications.org](http://anrpublications.org)

University of California, Division of Agriculture and Natural Resources | UC ANR 2801 2nd Street | Davis, CA 95618 US

## Presentamos a Matthew Fatino

Matt se unirá a UC ANR en julio como asesor de cultivos subtropicales de Extensión Cooperativa en los condados de San Diego y Riverside. Tendrá su sede en San Diego y desarrollará y aplicará un programa de investigación y extensión para servir a los agricultores subtropicales del sur de California. Una vez que se inicie en la posición, actualizará los Temas en subtrópicos con su información de contacto. Matt creció en los condados de San Diego y Orange antes de cursar una licenciatura en ciencias de cultivo y frutas en el Cal Poly San Luis Obispo, donde trabajó en los huertos de cítricos y aguacates del propio campus. Después de graduarse de Cal Poly, obtuvo una maestría en ciencias y un doctorado en el programa de horticultura y agronomía de UC Davis. Durante los últimos seis años, Matt se ha centrado en el desarrollo y la aplicación del programa de investigación y extensión de UC Davis para el control de la ortega ramificada en los tomates para procesado de California. Está muy entusiasmado por regresar al sur de California y a los sistemas de cultivo subtropicales, y por desarrollar y aplicar un programa de investigación para abordar los problemas a los que se enfrentan sus clientes. Aunque ha pasado los últimos seis años centrado en las ciencias de las malezas, se muestra entusiasmado por perfeccionar sus conocimientos en fitopatología, entomología y horticultura con el fin de satisfacer las necesidades de sus participantes e interesados.



---

## *Topics in Subtropics*

### *Newsletter by Tree Crops Farm Advisors*

**UNIVERSITY OF CALIFORNIA**  
Agriculture and Natural Resources

TITTLE (above)

Temas en subtrópicos

Boletín por asesores de granjas de cultivos de árboles

*La División de Agricultura y Recursos Naturales de California (UCANR, por sus siglas en inglés) es un proveedor de igualdad de oportunidades. (Para leer una declaración completa de la política antidiscriminatoria, visite:*

*<https://ucanr.edu/sites/anrstaff/files/390107.pdf>*

*Las preguntas sobre las políticas antidiscriminatorias de ANR pueden ser dirigidas a: UCANR, Affirmative Action Compliance Officer, University of California, Agriculture and Natural Resources, 2801 Second Street, Davis, CA 95618, (530) 750-1343*

*\*\* Este documento fue traducido por traductores profesionales y especializados de la Unidad de Información y Alcance en Español de la División de Agricultura y Recursos Naturales de la Universidad de California.*