



Consejería de Agua, Agricultura,  
Ganadería y Pesca

Dirección General de Agricultura,  
Ganadería, Pesca y Acuicultura.

Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica  
Plaza Juan XXIII s/n  
30008 Murcia



FONDO EUROPEO  
AGRICOLA DE  
DESARROLLO RURAL  
EUROPA INVIERTE EN  
LAS ZONAS RURALES

## MEMORIA DE RESULTADOS 2018

**TÍTULO: Evaluación del comportamiento agronómico del caqui en cultivo convencional en la Huerta de Murcia**

**CÓDIGO: OHM3**

Autores. Javier Melgares de Aguilar Cormenzana\*, Lino Sala Pascual\* y David González Martínez\*\*

Correo-e: javier.melgares@carm.es

\*Oficina Comarcal Agraria Huerta de Murcia y \*\*Vega Media.

### 1. RESUMEN

En enero de 2014 se estableció una parcela de seguimiento de caqui variedad Rojo Brillante sobre pie *Diospyros lotus* en cultivo convencional en la huerta tradicional de Murcia.

En septiembre de 2015 las marras que se produjeron se repusieron con árboles de la misma variedad pero sobre el pie *Diospyros virginiana*.

En enero de 2016 la mayoría de árboles plantados en 2014 se talaron por la cruz para favorecer un fuerte rebrote y poder formarlos desde el inicio según la denominada "poda Mataix", esta adaptación hizo que en 2016 la producción fuese prácticamente nula, en 2017 fue baja y en 2018 ya empieza a ser significativa.

Se dejaron 15 árboles de 2014 sin talar y siguiendo formándolos en poda en vaso. Estos árboles han tenido en 2018 una producción de calibre notoriamente inferior al del año pasado y un rendimiento de 24.700 kg/ha.

En los árboles talados en enero de 2016, equivalentes a un tercer verde, la producción ha sido de unos 14.400 kg/ha.

No se ha observado incidencia de plagas o enfermedades significativas.

### 2. INTRODUCCIÓN

El consumo de caqui (*Diospyros kaki*) está aumentando en los últimos años. Hay zonas de la huerta tradicional de Valencia donde su cultivo ha sustituido en gran parte al de cítricos por su mayor rentabilidad.



En la Huerta de Murcia su cultivo es prácticamente desconocido pero pudiera ser de interés. Por ello se creyó interesante establecer parcelas de seguimiento de esta especie para estudiar su adaptación a las condiciones climatológicas y edáficas de la zona.

### 3. OBJETIVOS/JUSTIFICACIÓN

Conocer el comportamiento del caqui en las condiciones de la Huerta de Murcia y que la parcela sirva como parcela piloto donde otros agricultores y técnicos interesados puedan comprobar los resultados obtenidos.

### 4. MATERIAL Y MÉTODOS

La parcela de seguimiento se estableció en enero de 2014 en el término municipal de Murcia, pedanía de El Esparragal.

Al ser una parcela de seguimiento que pretende evaluar el comportamiento de esta especie en nuestras condiciones edafoclimatológicas no hay diseño experimental con tratamientos y repeticiones. Es una sola parcela uniforme excepto los árboles que se repusieron en septiembre de 2015 que lo han sido con árboles sobre pie *Diospyros virginiana*.

El marco de plantación utilizado ha sido de 5x3 m con una superficie total de 1.900 m<sup>2</sup>.

El riego se realiza a manta. Para no regar toda la parcela en estos primeros años, se realizan regatas de modo que solo se moja la zona próxima a los troncos.

El agua de riego es procedente del río Segura con una conductividad de 1,82 mS/cm y 1,34 g/l de sales disueltas sin ninguna otra característica a destacar.

El suelo es franco con un contenido alto de materia orgánica (3,41%) y un muy alto contenido en caliza activa (19,33%). Los contenidos de nitrógeno total y fósforo asimilable son altos y el potasio asimilable muy alto.

En 2018 en la parcela hemos tenido cuatro tipos de árboles, todos de la variedad Rojo Brillante.

- 1) 16 de quinto verde en pie *D. lotus* y formados en vaso
- 2) 48 de quinto verde en pie *D. lotus* y talados en 2016 para formarlos en poda Mataix.



- 3) 28 de quinto verde en pie *D. lotus* y talados en 2017 para formarlos en poda Mataix.
- 4) 33 de tercer verde en pie *D. virginiana* formados con la poda Mataix.

La fertilización este año ha sido la equivalente por hectárea a 100 Unidades Fertilizantes de N, 50 UF de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> y 110 UF de K<sub>2</sub>O.

El riego ha sido a manta, con un total de seis riegos en el año.

## 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

No ha habido ninguna incidencia significativa de plaga o enfermedad los posibles ataques de mosca de la fruta (*Ceratitis capitata*) se controlaron perfectamente con la instalación de trampas y tratamientos de parcheo con Lambda cihalotrín y atrayente alimenticio.

Los árboles formados en vaso han tenido un rendimiento algo menor que el del año pasado y una notable reducción en el calibre y peso de la fruta.

En el mes de julio se hizo un análisis foliar en los árboles sobre patrón *D. lotus*. El cloro y el boro estaban altos, lo que creemos justifica la aparición de las quemaduras en hojas a primeros de septiembre como ocurre todos los años. Los árboles injertados sobre *D. virginiana* como también es habitual no muestran estas quemaduras en las hojas a final del verano.

El zinc y manganeso también han dado valores algo por debajo de lo deseable lo cual nos indica la necesidad de aumentar aún más los tratamientos con correctores de esta carencia.

Tabla 1. Contenido foliar zinc y manganeso 2018. *D. lotus*

Elemento	mg/kg s.m.s.	Valores orientadores
Zinc	9,2	5-45
Manganeso	141,1	200-1000

Este año se ha realizado un análisis de suelo en la parcela.

Los contenidos de nitrógeno, fósforo, calcio y magnesio son altos.

Los contenidos en suelo de hierro, manganeso, zinc y cobre asimilables son altos, si bien como ya hemos dicho antes en hoja Zn y



Consejería de Agua, Agricultura,  
Ganadería y Pesca

Dirección General de Agricultura,  
Ganadería, Pesca y Acuicultura.

Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica  
Plaza Juan XXIII s/n  
30008 Murcia



FONDO EUROPEO  
AGRICOLA DE  
DESARROLLO RURAL  
EUROPA INVIERTE EN  
LAS ZONAS RURALES

Mn son bajos lo que muestra la incapacidad de asimilar estos microelementos disponibles en el suelo.

La caliza activa es alta lo que puede justificar la aparición de ciertas clorosis férricas en primavera que deben ser corregidas con quelatos de este microelemento.

La materia orgánica es alta, un 3,27%.

Solo se ha controlado la producción de los árboles de quinto verde formados en vaso y los de poda tipo Mataix talados en enero de 2016.

La recolección se hizo en varias pasadas, cogiendo en cada uno de ellos los frutos que presentaban una coloración anaranjada en casi todo el fruto.

La primera recolección en los árboles controlados se hizo el 8 de octubre y la última el 7 de noviembre. En los árboles a los que no se les controló individualmente la producción mantuvieron alguna producción hasta primeros de diciembre sin problema alguno.

Se realizaron distintas medidas, mediante refractómetro, del contenido en sacarosa de los frutos recolectados. Las medidas han estado siempre entre 17 y 19º Brix valores que se pueden considerar adecuados.

### 5.1. Producción

Para el control de la producción se pesaron individualmente las cantidades recolectadas en una muestra representativa de árboles.

Comparando los dos tipos de formación, en vaso o Mataix, las producciones son muy distintas lógicamente ya que los formados en vaso son de quinto verde y los formados en sistema Mataix se pueden considerar como si fuesen de tercer verde ya que se taló el árbol en enero de 2016.



Tabla 2. Producción según tipo de formación en 2018

	Poda en vaso 5º verde	Poda Mataix 3º verde
% de destrío. (diámetro < 61mm)	15%	0%
Producción bruta media por árbol	37,0 kg	21,6 kg
Producción comercial media por árbol	31,5 kg	21,6 kg
Producción bruta equivalente kg/ha	24.700	14.381
Producción comercial equivalente kg/ha	20.995	14.381

La producción comercial es la bruta menos el porcentaje de frutos con diámetro menor de 61 mm que es el mínimo que la D.O. Ribera del Xúquer admite.

El destrío en la formación de poda en vaso este año ha sido bastante elevado, un 15%. En la formación de poda Mataix no ha habido destrío, toda la producción ha superado el calibre mínimo.

## 5.2. Calibre y peso de los frutos

Cada vez que se realizó una recolección de las pesadas individuales de cada árbol se tomaron tres frutos a los que se les midió el diámetro ecuatorial y se les pesó individualmente.

### 5.2.1. Árboles formados en vaso

El calibre de los frutos en los árboles con formación en vaso ha sido notablemente inferior al del año pasado y ha habido una cantidad significativa que han estado por debajo de los 61mm que es la que marca el diámetro mínimo para comercializar.

Se observa cómo el calibre en los árboles formados en vaso ha ido disminuyendo en los tres años en los que se le está cogiendo producción pasando de 83mm en 2016 a 74mm en 2017 y a 64mm en 2018.

La disminución en los dos primeros años está justificada por el notable aumento de la producción media por árbol ya que pasó de 10,5 kg/árbol en 2016 a 40,4 kg/árbol en 2017. Pero este 2018 ha disminuido a 37 kg/árbol. Lo que creemos que este año ha ocurrido con este tipo de árboles es que ha cuajado muchos más frutos que el año pasado pero no ha sido



capaz de engordarlos y por ello se han quedado pequeños y la producción por árbol ha disminuido un poco.

Creemos que por las mismas razones el peso medio de los frutos de los árboles formados en vaso ha pasado de 298 g en 2016 a 212 g en 2017 y a 129 g en 2018.

### 5.2.2. Árboles formados en sistema Mataix.

Estos árboles, que podemos considerar de tercer verde, han mostrado un buen desarrollo. El calibre y peso medio de sus frutos ha sido inferior a los del año pasado pero creemos está justificado por la mayor producción que han tenido. Todos los frutos han tenido un tamaño y peso muy adecuado y suficiente para su comercialización.

Tabla 3. Peso y calibres medios de los frutos en 2018

	Poda en vaso 5º verde	Poda Mataix 3º verde
Peso medio de los frutos	129g* / 135g**	199 g
Diámetro medio ecuatorial	64mm*/ 65mm**	74 mm

\*= Incluyendo todos los frutos

\*\*= Sin incluir frutos menores de 61mm.

### 5.3. Comparación entre los dos sistemas de poda.

Como hemos comentado, los árboles controlados en la formación Mataix se pueden considerar de tercer verde ya que fueron talados en enero de 2016 dejando solo el tronco. Así que vamos a comparar esta producción obtenida este año con la del tercer verde formado en vaso que se dio en 2016.

Esta comparación debe hacerse con ciertas precauciones ya que son años distintos y los árboles Mataix de este año aunque la parte aérea es de tercer verde, el sistema radicular tiene cinco años. Los árboles formados en vaso en 2016 su sistema radicular tenía tres años. Aun así creemos que la comparación merece la pena y nos puede dar una información interesante.



Tabla 4. Comparación de la producción y calibres y pesos medios de los frutos en el tercer verde

Formación	Año	kg/árb.	kg/ha	Diám. mm	Peso g
Vaso	2016	10,46	6.977	82,5	298
Mataix	2018	21,56	14.381	71,0	199

En esta comparación vemos como los árboles formados en Mataix alcanzan una producción de algo más del doble que los formados en vaso y como es normal al tener una mayor producción los calibres y pesos medios son inferiores aunque son calibres perfectamente comercializables.

## 6. CONCLUSIONES

Los tratamientos con correctores de zinc y manganeso deben de ser más abundantes en primavera. El próximo año daremos cuatro o cinco.

Los árboles de cuarto verde formados en vaso han dado una producción significativa en cuanto a kilos pero ha sido ligeramente inferior al año pasado. El tamaño y peso de la fruta ha sido muy pequeño y han tenido un 15% de destrío. Creemos que este escaso tamaño de la fruta puede haber sido debido al sistema de formación que al basarse en brindillas tiende a ver disminuidos sus calibre. Otro posible factor que el año próximo comprobaremos será el riego. En los meses de julio y agosto se han regado cada tres semanas aproximadamente. El verano próximo se regarán cada dos y se abandonará el riego por regueras y se regarán a todo terreno.

Los árboles de tercer verde en formación Mataix talados en enero de 2017 han tenido una producción de más de 24.000 kg/ha y con unos calibre comerciales muy aceptables.

Los árboles sobre pie *D. virginiana* replantados en septiembre de 2015 y por tanto de tercer verde se han desarrollado correctamente. No han mostrado síntomas de quemaduras por hojas producida por cloruros. Quemaduras que sí han vuelto a aparecer en los árboles sobre *D. lotus*. Su producción ha sido muy pequeña aún.

El pie *D. virginiana* le da cierto retraso a la planta prácticamente en todos los aspectos respecto al pie *D. lotus*. Tanto la brotación en primavera como la maduración y la caída de la hoja es algo más tardía en *D. virginiana* que en *D. lotus*.



Consejería de Agua, Agricultura,  
Ganadería y Pesca

Dirección General de Agricultura,  
Ganadería, Pesca y Acuicultura.

Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica  
Plaza Juan XXIII s/n  
30008 Murcia



FONDO EUROPEO  
AGRICOLA DE  
DESARROLLO RURAL  
EUROPA INVIERTE EN  
LAS ZONAS RURALES

Este cultivo muestra, hasta el momento, una buena adaptación a las condiciones de la comarca con una incidencia de plagas y enfermedades muy baja y obteniéndose una producciones adecuadas a su edad y con buena calidad comercial.

## 7. DIVULGACIÓN

Se visitó este ensayo y se mostró en la televisión regional 7 Región de Murcia en el programa Diario de Campo el programa se emitió el 26 de octubre de 2018. Puede verse en <http://webtv.7tvregiondemurcia.es/divulgativos/diario-del-campo/2018/viernes-26-de-octubre/>

## 8. AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren agradecer la colaboración de D. Francisco Ferrández Cuello en los trabajos de campo. Este trabajo ha sido financiado dentro de la Medida 1 Acciones de transferencia de conocimientos e información, del Programa de Desarrollo Rural 2014-2020 de la Región de Murcia, financiados por el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER), el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca de la Región de Murcia, gestionado a través del Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica de la Dirección General de Agricultura, Ganadería, Pesca y Acuicultura.





## 9. TABLAS Y FIGURAS



**Figura 1.** Junio de 2018. Vista general de la parcela. Estos árboles son Mataix de tercer verde. El primero de la izquierda es sobre D. virginiana plantado en septiembre de 2015.



**Figura 2.** Noviembre de 2018. Árboles con las hojas ya casi totalmente caídas, algunos quedan todavía con frutos.



Consejería de Agua, Agricultura,  
Ganadería y Pesca

Dirección General de Agricultura,  
Ganadería, Pesca y Acuicultura.

Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica  
Plaza Juan XXIII s/n  
30008 Murcia



FONDO EUROPEO  
AGRICOLA DE  
DESARROLLO RURAL  
EUROPA INVIERTE EN  
LAS ZONAS RURALES

Actividades de Demostración y Transferencia de Conocimientos 2016



**Figura 3.** Noviembre de 2018. Árbol sin hojas y con frutos aún por recolectar.

Murcia, 18 de diciembre de 2018  
El Director de la OCA Huerta de Murcia

Fdo.: Javier Melgares de Aguilar Cormenzana