

## INFORME ANUAL DE RESULTADOS

TÍTULO DE PROYECTO: ENSAYO DE EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DEL LIMÓN FINO 95 SOBRE DISTINTOS TIPOS DE PATRONES EN CULTIVO ECOLÓGICO EN LA COMARCA DE LA HUERTA DE MURCIA.

AÑO: 2017

CÓDIGO PROYECTO: 17OHM1\_2

**Área:** Agricultura

**Ubicación:** Paraje La Florida, Alquerías, Murcia (Murcia)

**Coordinación:** Lino Sala Pascual (Técnico OCA Huerta de Murcia)

**Autores:** Lino Sala Pascual. Técnico OCA Huerta de Murcia.  
Javier Melgares de Aguilar Cormenzana. Director OCA Huerta de Murcia.  
Isabel Mateo Bernal. Técnico OCA Huerta de Murcia.  
David González Martínez. Director OCA Vega Media.

**Duración:** Enero-diciembre 2017

**Financiación:** Programa de Desarrollo Rural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia 2014-2020



*“Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural: Europa invierte en las zonas rurales”*

## Contenido

1. RESUMEN. ....	3
2. OBJETIVOS/JUSTIFICACIÓN. ....	3
3. MATERIAL Y MÉTODOS. ....	3
3.1. Cultivo y variedades, características generales.....	3
3.2. Ubicación del proyecto y superficie. ....	5
3.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.....	5
3.4. Características del agua, suelo y clima.....	6
3.5. Preparación suelo, marco y densidad de plantación. Sistema de formación y/o entutorado. ...	7
3.6. Riegos y abonados.....	8
3.7. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas. ....	8
3.8. Análisis realizados. ....	8
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	8
4.1 Parámetros y controles realizados.....	8
4.2 Resultados: producción, calidad, rentabilidad, etc. ....	8
5. CONCLUSIONES. ....	9
6. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS. ....	9
7. REPORTAJE FOTOGRAFICO.....	9
8. AGRADECIMIENTOS.....	11
9. BIBLIOGRAFIA.....	12

## 1. RESUMEN.

Se pretende conocer el comportamiento agronómico de los patrones Forner-Alcaide nº 5 (Híbrido de mandarino Cleopatra por *Poncirus trifoliata*), Forner-Alcaide nº 517 (Híbrido de mandarino King por *Poncirus trifoliata*) y el patrón Forner-Alcaide nº 2324 (Híbrido de citrange Troyer x mandarino Cleopatra) injertado sobre limón fino en riego tradicional y agricultura ecológica, comparándolos con *Citrus macrophylla* y *Citrus aurantium* con madera intermedia de naranjo dulce.

## 2. OBJETIVOS/JUSTIFICACIÓN.

Dado a la aparición en los últimos años de nuevos patrones ya empleados en la actualidad en otras comarcas y con resultados aceptables creemos necesario contrastar la adaptación de éstos a nuestras condiciones climatológicas y edáficas.

El cultivo mayoritario en nuestra comarca es el limón por lo que se pretende conocer, demostrar y divulgar el comportamiento agronómico de limón fino 95 injertado sobre 2 patrones comerciales, Forner Alcaide nº 5 y Forner Alcaide 517 y el patrón en fase de registro Forner Alcaide 2324, en riego tradicional y cultivo ecológico.

El cultivo de los cítricos ha sido y sigue siendo uno de los cultivos fundamentales en la economía agraria regional. En toda la Comunidad Autónoma, se cultiva alrededor de 38.582 ha de cítricos de los cuales el mayoritario es el cultivo del limón 24.492 ha (63,48%), seguido del naranjo 7.564 ha (19,60%), mandarino 5.651 ha (14,64%) y pomelo alrededor de 800 ha.

En los términos municipales de actuación de la Oficina Comarcal Agraria Huerta de Murcia, Alcantarilla, Beniel, Murcia (excepto pedanías del Campo de Cartagena) y Santomera, se cultivan cerca de 10.100 ha de cítricos de los cuales el principal es el limonero con cerca de 7.829 ha, lo que representa un 77,50% del total de superficie dedicada a cítricos de nuestra comarca, y casi un 36% a nivel regional, seguido del naranjo con 1.896 ha, mandarino y pomelo

El tipo de riego más empleado en la comarca Huerta de Murcia es el riego por superficie o a manta, con aguas procedentes principalmente del río Segura, aunque en otras zonas gracias modernización de regadíos se está empleando el riego localizado con agua procedente de pozos o del trasvase Tajo-Segura.

El patrón constituye un elemento fundamental del árbol. De su correcta elección depende la rentabilidad e incluso la vida del mismo. El patrón dominante en la huerta de Murcia en el cultivo del limonero ha sido tradicionalmente el Naranjo Amargo (*Citrus aurantium*), aunque en los últimos años las nuevas plantaciones se realizan sobre *Citrus macrophylla*. Debido a que es más productivo y entra antes en producción.

## 3. MATERIAL Y MÉTODOS.

### 3.1. Cultivo y variedades, características generales.

Cultivo: Limonero. Variedad Fino 95

Varietal vigorosa y rústica que procede, probablemente, de limones comunes de la Vega Alta del Segura. Florece con intensidad una vez al año, siendo poco reflorescente. Los frutos son redondeados, de tamaño mediano con piel lisa y fina. La recolección de frutos de cosecha se inicia en septiembre-octubre y se prolonga hasta marzo.

Patrones:

**1. *Citrus aurantium*:**

Buena productividad y frutos de buena calidad

Retrasa entrada en producción.

Mayor longevidad.

Resistencia al frío, asfixia radicular y Phytophthora.

Tolerante Exocortis y Xyloporosis.

Fuente: Fichas técnicas patrones IVIA

**2. *Citrus macrophylla*:**

Muy productivo y rápida entrada en producción

Resistente a caliza y salinidad.

Tolerante Exocortis y Psoriasis

Sensible asfixia radicular, tristeza y Xyloporosis.

Muy sensible a heladas.

Fuente: Fichas técnicas patrones IVIA

**3. Forner Alcaide nº 5**

Híbrido de mandarino Cleopatra x *Poncirus trifoliata*

Excelente productividad y calidad de la fruta

Resistente al virus de la tristeza, encharcamiento y nematodos

Buena tolerancia a suelos calizos.

Excelente tolerancia a la salinidad.

Fuente: Fichas técnicas patrones IVIA

**4. Forner Alcaide nº 517**

Híbrido de mandarino King x *Poncirus trifoliata*

Enanizante.

Excelente productividad y calidad del fruto

Resistente al virus de la tristeza.

Buena tolerancia a suelos calizos y salinidad.

Sensible a nematodos.

Fuente: Fichas técnicas patrones IVIA

### 5. Forner Alcaide nº 2324:

Híbrido citrange Troyer x mandarina Cleopatra.

Tamaño árbol Estándar. Muy elevada productividad.

Excelente calidad de fruta.

Retrasa la maduración.

Resistente a la caliza

Tolerante al virus de la tristeza.

Muy tolerante a la salinidad.

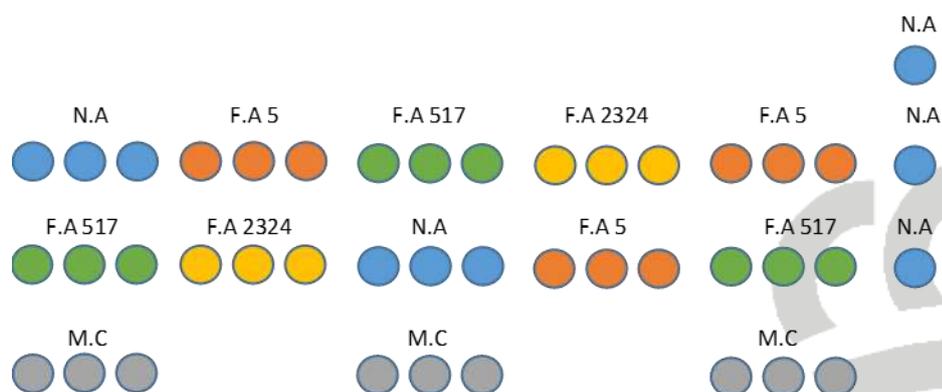
Fuente: Fichas técnicas patrones IVIA.

### 3.2. Ubicación del proyecto y superficie.

El ensayo se encuentra situado en una parcela agrícola situada en el paraje de la Florida, Alquerías, Término municipal de Murcia, referencia Sigpac 30-30-33-619-3 y 30-30-33-621-2, Coordenadas UTM ETRS89 674101, 4210570. Superficie total del ensayo es de 2.200m<sup>2</sup>

### 3.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.

Se ha establecido un diseño de bloques al azar con tres repeticiones y cada unidad consta de tres árboles.



**Croquis 1: distribuciones patrones en parcela**

Los plantones de *C. macrophylla* fueron plantados en mayo de 2015 pero ya injertados de limón verna. Los patrones F.A 5, F.A 517 y *C. aurantium* fueron plantados en mayo de 2015 e injertados de limón verna en junio de 2016. Los patrones F.A 2324 fueron plantados en mayo de 2016.

Los patrones F&A 5, F&A 517 y F&A 2324 han sido cedidos por el Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias de Moncada (IVIA). El patrón Forner- Alcaide 2324 solo se han podido plantar dos repeticiones por pérdida del material vegetal (ataque conejos y marra).

### 3.4. Características del agua, suelo y clima

El sistema de riego empleado es el riego tradicional, a manta. El agua empleada procede del Río Segura y presenta un pH de 8,21 y CE 1,06 (mS/cm).

El suelo de la parcela según análisis realizado en 2015 es de tipo arcilloso, con un contenido de 12% arena, 36% limos y 52% arcillas, un pH alcalino de 7,50 y 19,2% de caliza activa.

Los datos meteorológicos, se obtienen a partir de la estación climatológica que posee la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente en el Paraje de “Los Álamos” de Beniel sito en las coordenadas UTM X:675540 Y:4211532, por ser ésta la más cercana a nuestra finca experimental. Los datos climáticos durante el 2017 han sido:

FECHA	ETO (mm)	HRMED (%)	PREC (mm)	TMAX (° C)	TMED (° C)	TMIN (° C)
ene-17	33,02	71,8	66,79	13,52	1,55	9,11
feb-17	46,07	71,99	2,84	17,21	7,77	12,2
mar-17	81,69	68,7	55,83	20,33	9,77	14,01
abr-17	98,08	69,61	8,12	19,81	11,73	15,39
may-17	149,63	61,61	0	22,83	15,82	19,87
jun-17	180,12	59,17	0,59	29,89	22,09	25,22
jul-17	182,38	64,01	2,16	28,78	20,87	26,48
ago-17	146,78	71,96	27,44	30,3	21,21	26,12
sep-17	110,18	73,34	22,93	24,99	20,52	22,82
oct-17	66,69	79,11	12,55	22,02	16,46	19,52
nov-17	39,95	71,13	7,64	17,74	9,59	13,04
dic-17	35,58	63,04	0,59	16,2	4,63	10,1

Tabla 1. Datos meteorológicos 2017. Fuente: SIAM-IMIDA

Cabe destacar las lluvias producidas a finales del mes de diciembre de 2016 con acumulaciones de hasta 150 litros por metro cuadrado junto a las lluvias de principios de 2017 provocaron que la parcela demostrativa estuviese con gran contenido de humedad durante un periodo de tiempo

prolongado. No se han observado problemas de Phytophthora spp ni asfixia radicular en ningunos de los patrones a estudio

### 3.5. Preparación suelo, marco y densidad de plantación. Sistema de formación y/o entutorado.

El marco de plantación es de 7 x 5.5 (260 árboles/ha).

Los patrones F&A 5, F&A 517, C.aurantium y C.macrophylla fueron plantados el 9 de mayo de 2015 e injertado el 17 de junio de 2016 de limón fino a excepción del C.macrophylla que ya se plantó injertado. El patrón F&A 2324 se plantó el 20 de febrero de 2017.

Bloque	Tratamiento	Patrón	Nº árbol	Fecha Plantación	Fecha Injerto
A	1	N. Amargo	1,2,3	20/02/2017	18/07/2017
A	2	FA&5	1,2,3	09/05/2015	17/06/2016
A	3	FA&517	1,2,3	09/05/2015	17/06/2016
A	4	FA&2324	1,2,3	20/02/2017	Pendiente 2018
A	5	C. Macrophylla	1,2,3	09/05/2015	Planta Injertada
B	1	N.Amargo	1	09/05/2015	17/06/2016
B	1	N.Amargo	2,3	20/02/2017	18/07/2017
B	2	FA&5	1,2,3	09/05/2015	17/06/2016
B	3	FA&517	1,2,3	09/05/2015	17/06/2016
B	4	FA&2324	1,2,3	20/02/2017	Pendiente 2018
B	5	C. Macrophylla	1,2,3	09/05/2015	Planta Injertada
C	1	N. Amargo	1,3	09/05/2015	17/06/2016
C	1	N.Amargo	2	20/02/2017	18/07/2017
C	2	FA&5	1,2,3	09/05/2015	17/06/2016
C	3	FA&517	1,2,3	09/05/2015	17/06/2016
C	4	FA&2324	1,2,3	-	-
C	5	C. Macrophylla	1,2,3	09/05/2015	Planta Injertada

Tabla 2: Fechas de plantación e injertos.

Descripción de las características observadas de cada patrón.

- F&A nº 5. Patrón con buen desarrollo. Presenta gran número de espinas y ha mostrado durante todo el año síntomas de clorosis férrica.
- F&A nº 2324. Plantados en 2017 pendientes de injertar. Hoja trifoliada con espinas.
- C. macrophylla ha tenido buen desarrollo y no se ha observado incidencia alguna mientras. En este año ya ha tenido producción
- C.aurantium Es el patrón que más incidencia estamos teniendo. De momento se han tenido que replantar este mismo año 2 plantones.

### 3.6. Riegos y abonados.

El sistema de riego empleado es el riego tradicional, a manta. El agua empleada procede del Río Segura y presenta un pH de 8,21 y CE 1,06 (mS/cm).

### 3.7. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas.

Los tratamiento fitosanitarios efectuados, ha sido principalmente contra el pulgón, minador de la hoja de los cítricos *Phyllocnistis citrella* y dado que los arboles sobre *C. macrophylla* ya presentaban una cosecha destacable se han efectuado tratamientos contra el piojo rojo (*Aonidiella aurantii*), piojo blanco (*Aspidiotus nerii*) así como contra ácaros (*Tetranychus urticae* y *Panonychus citri*). Para ello se emplearon la materia activa autorizada en agricultura ecológica.

### 3.8. Análisis realizados.

Durante 2017 se ha realizado análisis de suelo, para ello se tomaron muestras en diferentes puntos y a una profundidad entre 40 y 60cm. El resultado de los parámetros más importantes a considera de son:

GRANULOMETRIA	RESULTADO	UNIDADES	TEXTURA (U.S.D.A)
<i>Arena</i>	22	%	Franco Arcilloso
<i>Limo</i>	48	%	
<i>Arcilla</i>	30	%	
INDICES	RESULTADO	UNIDADES	OBSERVACIONES
<i>pH (Extracto 1/2)</i>	7,60	ud pH	Alcalino
<i>C.E.(25°C)</i>	0,352	mS/cm	No salino
<i>Caliza activa</i>	20,87	%CaCO3	Muy alto
<i>Materia Orgánica total</i>	2,07	%(p/p)	Medio

Tabla 3. Resultados análisis suelo.

## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

### 4.1 Parámetros y controles realizados.

Los parámetros evaluados han sido: Datos de Producción (kg/árbol), diámetro de los frutos (mm), peso del fruto (g).

### 4.2 Resultados: producción, calidad, rentabilidad, etc.

Durante este año 2017 solo se ha obtenido datos de del patrón *C.macrophylla*. A continuación se exponen resultados obtenidos:

<b>PATRÓN</b>	<b>Año Plantación*/Injerto</b>	<b>PRODUCCIÓN (kg/árbol)</b>	<b>Calibre medio (mm)</b>	<b>Peso medio fruto (gr)</b>
<i>C. macrophylla</i>	jun-15*	14,29	67,48	198,7

**Tabla 4. Datos Citrus Macrophylla**

### 5. CONCLUSIONES.

Dado que el resto de patrones fueron plantados en la misma fecha pero sin injertar la variedad, el *C. macrophylla* llevan un adelanto considerable que unido al excelente vigor y adelanto de producción conlleva que hasta que todos los patrones no estén en fase adulta será difícil establecer comparaciones entre ellos en cuanto a producciones y resto de parámetros totales.

### 6. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS.

Publicación en la web del SFTT. [www.sftt.es](http://www.sftt.es).

### 7. REPORTAJE FOTOGRAFICO



**Fotografía 1: F&A nº 5.**





Fotografía 2: F&A nº 517



Fotografía 3: F&A nº 2324





Fotografía 4: *C. macrophylla*



Fotografía 5: Parcela del proyecto.

## 8. AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren agradecer la colaboración de D. José Miguel Gracia Sánchez en los trabajos de campo y María Ángeles Forner Giner por la cesión del material vegetal a emplear.

## 9. BIBLIOGRAFIA.

- M.Amoros.

Producción de agrios; Ediciones Mundi Prensa

- F.S Davies y L.G.Albrigo.

Comportamiento de nuevos patrones frente a enfermedades y fisiopatías. Editorial Acribia .S.A

- M.ª Ángeles Forner y Juan B. Forner

Resultados preliminares del comportamiento de Clemenules injertada sobre varios patrones. IVIA

- Arenas, F; Hervalejo, A.; Prats, T.; Salguero, A y Forner-Giner, M. A.

Centro IFAPA Las Torres-Tomejil. Alcalá del Río. Sevilla.

Ficha técnica serie citricultura Nº2 IVIA.

Nuevos patrones híbridos para la citricultura española

- Porras Castillo, I; Alcolea Illán,V;García Izquierdo,F; Sanchez Baños, M; García Lidón, A; Conesa Martínez,A

Estudio comparativo de la producción del limonero fino 49 sobre los patrones (*Citrus macrophylla* wester) y naranjo amargo (*citrus aurantium* L.). Revista Levante Agrícola nº354, año 2001

- José García García.

Análisis del sector del limonero y evaluación económica de su cultivo. Imida

- Fichas técnicas patrones IVIA
- Servicio de estadísticas CARM.