

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: 2024

CÓDIGO PROYECTO: HM02240

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.
David González Martínez. Director OCA Vega Media.
Isabel Mateo Bernal. Técnico OCA Huerta de Murcia.

Duración: Anual

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.....	5
3.5. Preparación suelo, marco y densidad de plantación. Sistema de formación y/o entutorado. ...	8
3.6. Riegos y abonados.....	8
3.7. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas.	8
3.8. Análisis realizados.	10
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	10
4.1 Parámetros y controles realizados.....	10
4.2 Resultados: producción, calidad, rentabilidad, etc.	11
5. CONCLUSIONES.	16
6. DE DIVULGACION REALIZADAS.....	16
7. REPORTAJE FOTOGRAFICO	17
8. BIBLIOGRAFIA.	21

09/02/2026 17:52:40

SALA PASCUAL LINO

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-6931c0de-05d7-11f1-9f19-0242ac13ddfa



1. RESUMEN.

Se pretende conocer el comportamiento agronómico del limón fino injertado en 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, en riego tradicional y agricultura ecológica, comparándolos con *Citrus macrophylla* y *Citrus aurantium*).

2. OBJETIVOS/JUSTIFICACIÓN.

El cultivo de los cítricos ha sido y sigue siendo uno de los cultivos fundamentales en la economía agraria regional. En toda la Región de Murcia se cultivan unas 40.725 ha, de las cuales el limonero ocupa aproximadamente un 66%. (Econet 2023).

En la Huerta de Murcia el limonero ocupa unas 8.200 ha, el riego se efectúa en general a manta con agua del río Segura, aunque las nuevas plantaciones se riegan a goteo, 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 Naranja Amargo (*C. aurantium*), aunque en los últimos años las nuevas plantaciones se realizan sobre *C. macrophylla* dado su elevada productividad.

Dado 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 de cultivo, por tanto pretendemos observar el comportamiento agronómico del limón fino 95 injertado sobre los patrones Forner-Alcaide nº 5, Forner-Alcaide nº 517 y el Forner-Alcaide nº 2324 comparándolos con los patrones más empleados en la comarca, *C. macrophylla* y *C. aurantium*, éste último con madera intermedia de naranja valencia late para evitar la deformación denominada miriñaque, en riego tradicional y agricultura ecológica.

3. MATERIAL Y MÉTODOS.

3.1. Cultivo y variedades, características generales.

Cultivo: Limonero. Variedad Fino 95

Variedad 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 mandarino 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.

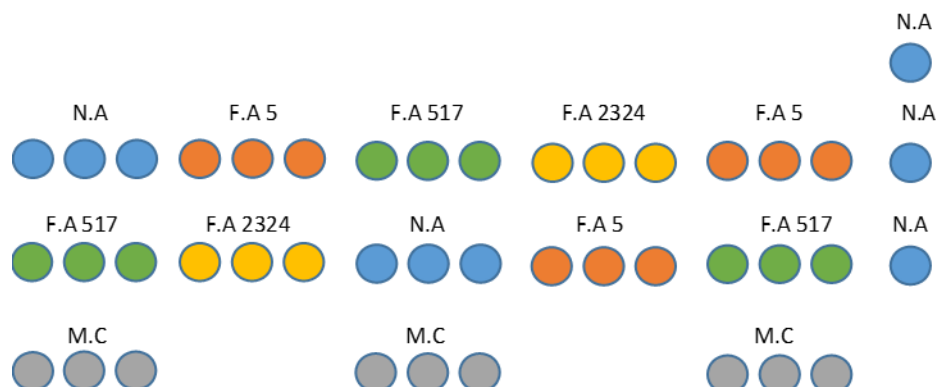
Fuente: Fichas técnicas patrones IVIA

3.2. Ubicación del proyecto y superficie.

El proyecto se encuentra situado en una parcela agrícola, propiedades de un agricultor colaborador de la Oficina Comarcal Agraria Huerta de Murcia, 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 2.200m²

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 plántones 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 y se han ido injertando a lo largo de los años 2018 y 2019.

3.4. Características del agua, suelo y clima

El agua empleada procede del río Segura.

El suelo de la parcela según análisis realizado en 2023, es de tipo Franco Arcilloso, pH alcalino de 7,82, 25,17% de caliza activa, 48,2% caliza total y 1,90% de materia orgánica.



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 2024 han sido:

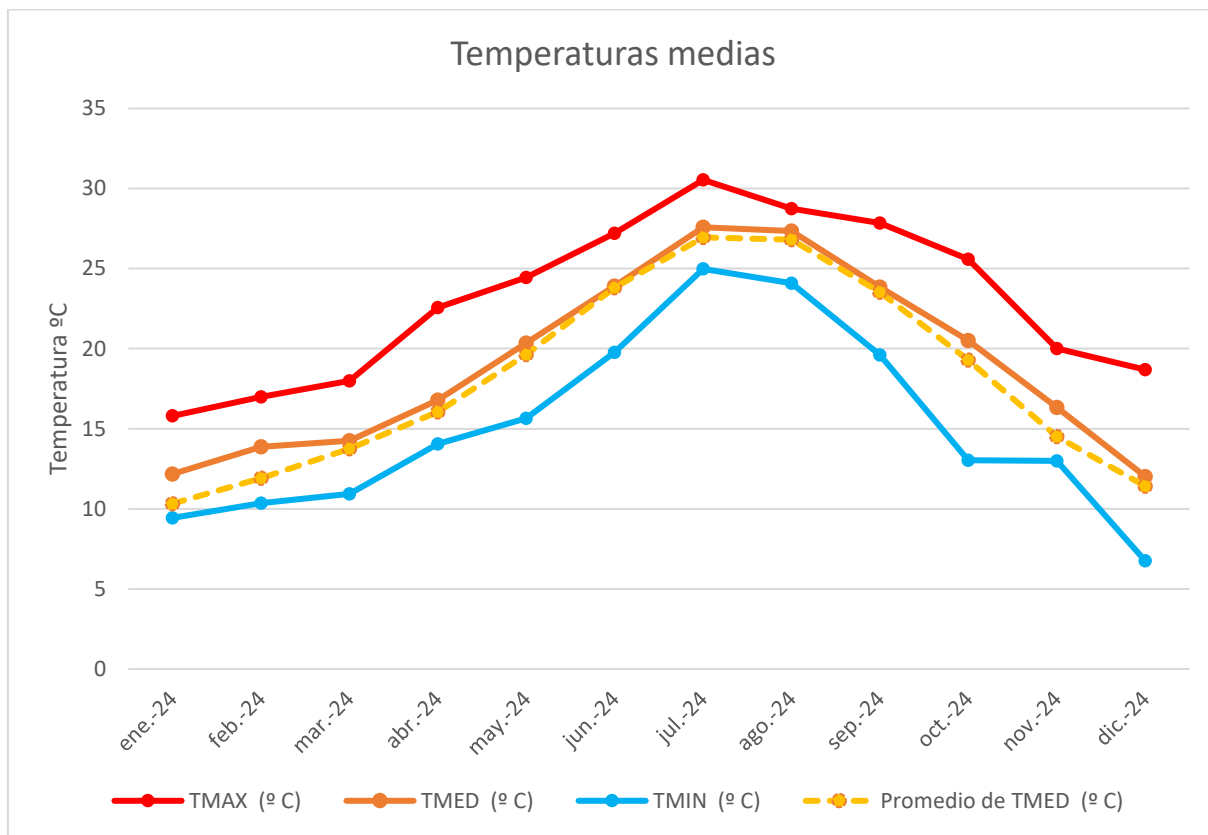
FECHA	DIAS *	ETO (mm)	HRMED (%)	PREC (mm)	TMAX (º C)	TMED (º C)	TMIN (º C)
ene-24	14	13,9	72,28	6,87	15,8	12,17	9,44
feb-24	24	42,96	63	8,89	16,99	13,88	10,35
mar-24	21	53,01	64,52	4,04	17,99	14,25	10,94
abr-24	23	77,32	66,69	17,57	22,57	16,79	14,05
may-24	28	129,87	60,37	2,63	24,44	20,35	15,65
jun-24	30	149,94	62,37	22,11	27,2	23,91	19,76
jul-24	31	173,01	63,83	0	30,54	27,58	24,98
ago-24	22	102,21	70,74	14,68	28,74	27,35	24,09
sep-24	30	99,6	68,12	2,63	27,84	23,85	19,6
oct-24	30	62,88	70,78	23,63	25,58	20,5	13,04
nov-24	25	28,63	77,63	10,56	20	16,32	12,99
dic-24	21	18,97	68,19	1,02	18,69	12,02	6,75

Tabla 1. Resumen mensual datos climatológicos 2024.

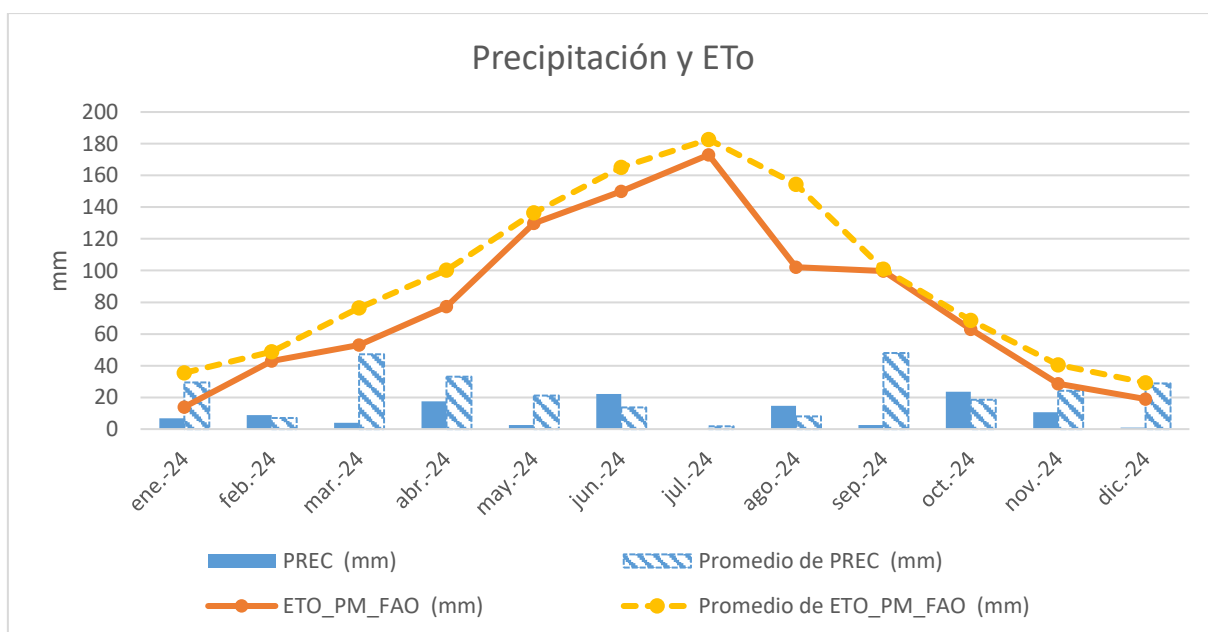
Fuente: Estación MU21-Siam Imida.

NOTA: Se ha incluido en la tabla la columna de “DIAS”, que son los días del mes en los cuales se han obtenido valores. Los meses incompletos es debido a problemas en la estación climatológica.

A continuación se realizan gráfica resumen extrapolando los datos de los meses incompletos.



Gráfica 1: Temperaturas medias máxima, media y mínima durante el año 2024 y promedio temperatura media años 2014-2024. Fuente: Estación MU21-Siam Imida.



Gráfica 1: Precipitación y evapotranspiración durante el año 2024 y promedios precipitación y evapotranspiración años 2014-2024. Fuente: Estación MU21-Siam Imida.

El año 2024 presentó un clima característico de zonas mediterráneas, con un marcado contraste entre verano seco y caluroso, y estaciones más húmedas en primavera y otoño.

Las precipitaciones han sido escasas durante todo el año, acumulándose un total de 115 mm, aproximadamente un 60% menos que la media de los últimos diez años. Las lluvias se han concentrado en los meses de primavera y otoño.

La temperatura media durante el año 2024 ha sido superior a la media de los últimos años diez años.

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

Marco de plantación de 7 x 5 metros. (285 árboles/ha).

3.6. Riegos y abonados.

Durante el año 2024 se han realizado 6 riegos.

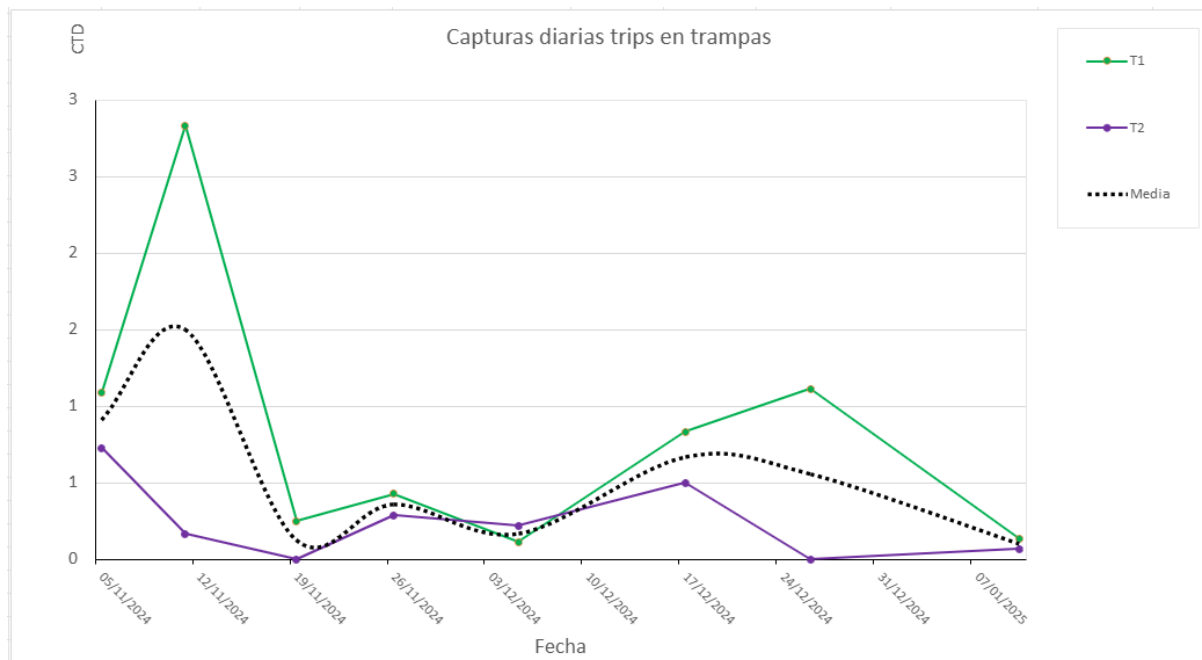
El programa de abonado se ha basado con la aplicación de abonos orgánicos destinados a mejorar las condiciones físicas, químicas y biológicas de los suelos. En febrero a base de abonado orgánico 8-2-2 (NPK) dosis 11 Kg/árbol y por último en agosto con sulfato de potasio a razón de 9 Kg/árbol. También se han empleado abonos foliares.

3.7. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas.

Los tratamiento fitosanitarios efectuados, ha sido principalmente contra: prays, pulgón, minador de la hoja de los cítricos (*Phyllocnistis citrella*) y dado que los arboles 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 las materias activas autorizadas en agricultura ecológica.

Cabe destacar que a partir del segundo semestre del año se detectó en la parcela la presencia del *Scirtothrips dorsalis*, provocando graves daños en las nuevas brotaciones así como en el limón de segunda cosecha (rodrejo). Para control de la población se han establecido en la parcela trampas cromotrópicas amarillas, haciendo conteos de población cada 15 días. Con ello pretendemos establecer la curva de población y con ello optimizar la toma de decisiones para disminuir efectos en brotes y cosecha.





Gráfica 3. Capturas diarias de trips.

Como se puede observar en la gráfica las capturas por trampa y día van en disminución, coincidiendo con la bajada de temperatura. Se ha observado que tras episodios de lluvias bajan considerablemente el número de captura.

Las lluvias acaecidas en septiembre de 2019 (DANA) tuvo consecuencias negativas en parte de los árboles del ensayo lo que provocó la muerte y posterior arranque de nueve patrones del ensayo como consecuencia de los daños provocados por asfixia radicular y *Phytohptora*, daños que se van manifestando con un decaimiento general y lento del arbolado. En 2020 se perdieron tres árboles del patrón *C.macrophylla*.





Croquis 1: Estado patrones. Verde= árboles buen estado fitosanitario; Amarillo= árboles en regular estado fitosanitario, Rojo= árboles muertos.

3.8. Análisis realizados.

Durante 2024 no se ha realizado análisis de agua, suelo y foliar

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), altura de los frutos (mm), peso del fruto (g), altura del árbol (m), diámetro árbol (m), volumen de copa (m^3), eficiencia productiva (kg/m^3), espesor corteza (mm) y contenido en zumo (%).

Para determinar la producción total por árbol así como el peso individual de los frutos se ha utilizado balanza electrónica marca UWE HGM-20K. Los diámetros de los frutos mediante pie de rey digital marca POWERFIX.

Para el peso y diámetro de los frutos se tomaron muestras al azar de 10 frutos por árbol.

Para determinar el volumen de copa, se ha procedido a la medición mediante cinta métrica y jalón de altura total árbol (HT, cm), altura de la falda de la copa (HF, cm), diámetro de copa transversal (DT, cm)



y diámetro de copa longitudinal (DL, cm). Con estos datos y mediante la fórmula de Turrel (1946); $V_c (m^3) = 0,5238 \times (HT-HF) \times [(DT+DL)/2]^2$ se calculó el volumen de copa El contenido en zumo (%) la cantidad de peso de zumo sobre el peso total de fruto extraído por medio de prensa manual.

Todos los datos han sido analizados mediante el programa informático RSTUDIO. Las diferencias entre parámetros de los distintos patrones se han evaluado mediante el análisis de la varianza (ANOVA), seguido del test de comparación de medias de Fisher (LSD al 95%)

4.2 Resultados: producción, calidad, rentabilidad, etc.

Durante la campaña de 2024, se han realizado dos cortes de fruta. La primera de ellas tuvo lugar el 26 de septiembre, cuya recolección se basó en aquellos limones que superaban un calibre superior a 56 mm para posteriormente desverdizar en cámara, el segundo e último corte se realizó el 7 de enero de 2025.

A continuación se exponen resultados de producción obtenidos en los distintos cortes:

<i>PATRÓN</i>	<i>PRODUCCIÓN 1 º CORTE (Octubre-24)</i>	<i>PRODUCCIÓN 2º CORTE (Enero-25)</i>	<i>PRODUCCIÓN TOTAL</i>	<i>PRODUCCIÓN TOTAL (kg/ha)</i>
<i>Naranja amarga</i>	26,05 c	17,93 b	43,98 b	12.534
<i>C. macrophylla</i>	32,39 bc	20,53 b	52,92 ab	15.082
<i>F.A nº 5</i>	46,83 a	28,13 a	74,96 a	21.364
<i>F.A nº 517</i>	26,88 c	30,52 a	57,40 ab	16.359
<i>F.A nº 2324</i>	43,30 ab	12,98 c	56,28 ab	16.040

Tabla 2. Producción media por árbol (Kg/árbol). Letras diferentes indican diferencias estadísticamente significativas entre patrones ($p<0,05$).

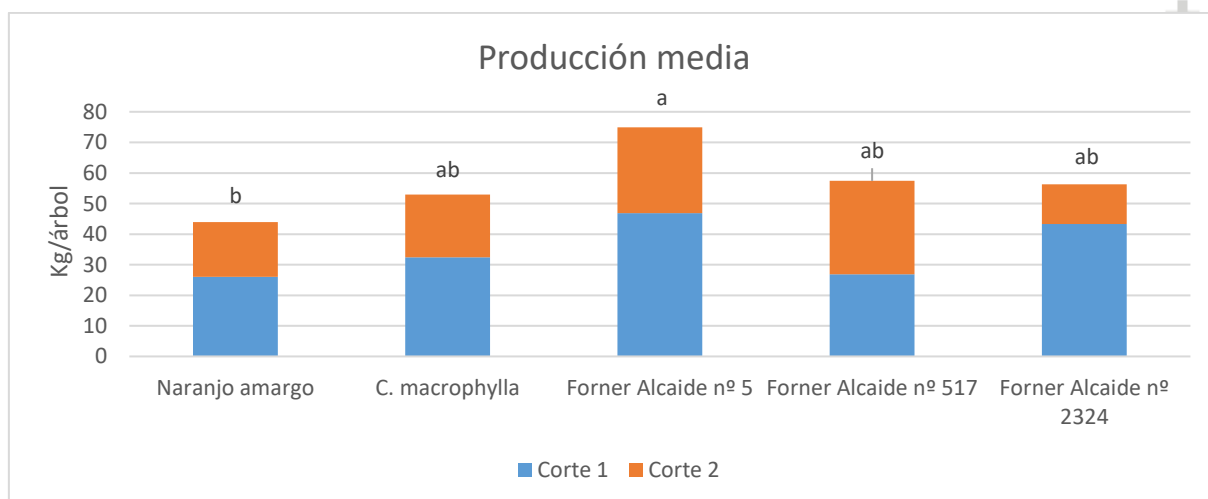


Gráfico 4. Producción media por árbol (Kg/árbol) y corte.

Datos de producción del primer corte:



El patrón Forner Alcaide nº 5 ha sido el más productivo (46,83 kg/árbol) diferenciándose estadísticamente del resto de patrones. Dichos datos confirman la tendencia de años anteriores donde el Forner Alcaide nº 5 también fue el patrón más productivo en el primer corte, por tanto es un patrón a tener en cuenta en cuanto a precocidad donde el precio de venta por kilo es superior al precio de venta del resto de cortes. Cabe destacar la buena producción del patrón Forner Alcaide nº 2324 (43,30 kg/árbol) por tanto también es un patrón a tener en cuenta en los próximos años.

El patrón *C. macrophylla* ha tenido una producción intermedia con 32,39 kg/árbol mientras que los patrones Forner Alcalide nº 517 y Naranja amargo presentaron los peores rendimientos en el primer corte, con 26,88 kg/árbol y 26,05 kg/árbol, respectivamente

Datos de producción del segundo corte:

Aunque F.A nº 517 mostró una producción baja en el primer corte, tuvo un aumento importante en el segundo corte (30,52 kg/árbol). Su producción es estadísticamente similar a la de F.A nº 5 (28,13 kg/árbol) siendo un patrón altamente competitivo. El Patrón F.A nº 2324 experimentó una caída considerable en el segundo corte (12,98 kg/árbol),

C. macrophylla y naranja amargo (20,53 y 17,93 kg/árbol) se ubicaron en un nivel intermedio, mostrando una producción significativa pero con diferencias estadísticas respecto a los patrones de mayor rendimiento.

Datos de producción total:

El patrón F.A nº 5 mostró la mayor producción total, con 74,96 kg/árbol significativamente superior a los demás patrones en términos de producción total. Esto lo convierte en el patrón más productivo durante toda la campaña, con una combinación de buen rendimiento tanto en el primer como en el segundo corte. Los patrones *C. macrophylla*, F.A nº 517 y F.A 2324 mostraron una producción total inferior a la de F.A nº 5 aunque sin diferencias significativas entre ellos mientras que el naranja amargo ha sido el patrón menos productivo.

A continuación se expone la tabla con las distintas producciones desde la fecha de plantación así como el acumulado total.

PATRÓN	Año Plant*/Injerto	17/18	18/19	19*/20	20/21	21/22	22/23	23/24	24/25	TOTAL
N. a	Jun/17	-	6,01	-	7,13	14,36	17,06	72,65	43,98	161,19
C. Macr	Jun/15*	14,29	32,62	-	48,6	67,5	67,11	121,92	52,92	404,96
F.A 5	Jun/16	-	2,11	-	23,64	23,56	57,34	110,13	74,96	291,74
F.A 517	Jun/16	-	5,34	-	29,79	15,28	55,53	90,37	57,40	253,71
F.A 2324	Jun/18	-	-	-	2,48	5,26	11,49	68,39	56,28	75,51

Tabla 3. Producción media por árbol (Kg/árbol) según edad plantación e injertado. Año 2019 no se realizó recolección daños Dana.

Respecto al crecimiento vegetativo de los árboles, representado por el volumen de copa (m^3), se observa que los patrones con mayor tamaño son *C. macrophylla* y F.A nº 5 y con menor tamaño tenemos al patrón F.A. nº 517 no observándose diferencias significativas entre ellos

PATRÓN	DIAMETRO (m)	ALTURA (m)	VOLUMEN COPA (m^3)
<i>Naranja amarga</i>	2,79 ns	2,48 ns	9,80 ns
<i>C. macrophylla</i>	2,89 ns	2,46 ns	10,50 ns
<i>F.A 5</i>	2,92 ns	2,52 ns	11,19 ns
<i>F.A 517</i>	2,76 ns	2,44 ns	9,59 ns
<i>F.A 2324</i>	2,85 ns	2,60 ns	10,68 ns

Tabla 4. Datos crecimiento árbol. Letras diferentes indican diferencias estadísticamente significativas entre patrones ($p < 0,05$). ns: no significativo.

Si establecemos la relación entre la producción obtenida y el volumen de copa, vemos que no hay diferencias significativas entre los patrones.

PATRÓN	EFICIENCIA PRODUCTIVA (kg/m^3)
<i>Naranja amarga</i>	6,17 ns
<i>C. macrophylla</i>	5,16 ns
<i>F.A 5</i>	5,76 ns
<i>F.A 517</i>	6,22 ns
<i>F.A 2324</i>	5,14 ns

Tabla 5. Datos eficiencia productiva (kg/m^3). Letras diferentes indican diferencias estadísticamente significativas entre patrones ($p < 0,05$). ns: no significativo.

Centrándonos en las características de los frutos obtenidos y debidos a que se ha realizado dos cortes de fruta durante la campaña, consideramos necesario indicar los resultados por cada uno de los cortes

PATRÓN	PESO FRUTO (g)	DIAMETRO (mm)	ALTURA (mm)	D/A	ZUMO (%)	ESPESOR (mm)
<i>Naranja amarga</i>	132,78 a	61,07 a	80,49 a	0,76 bc	36,00% ns	4,00 ns
<i>C. macrophylla</i>	131,29 a	60,43 ab	79,77 a	0,76 bc	32,50% ns	4,37 ns
<i>F.A nº 5</i>	131,43 a	60,76 ab	79,15 a	0,77 b	34,34% ns	4,28 ns
<i>F.A nº 517</i>	125,40 b	59,99 b	76,16 b	0,79 a	33,88% ns	4,33 ns
<i>F.A nº 2324</i>	129,18 ab	59,94 b	80,96 a	0,74 c	33,31% ns	4,00 ns

Tabla 6. Parámetros de calidad de fruta primer corte recolección. Letras diferentes indican diferencias estadísticamente significativas entre patrones ($p < 0,05$). ns: no significativo.



PATRÓN	PESO FRUTO (g)	DIAMETRO (mm)	ALTURA (mm)	D/A	ZUMO (%)	ESPESOR (mm)
Naranja amargo	183,90 a	68,36 a	90,60 a	0,76 b	32,99% c	4,80 ns
C. macrophylla	172,07 bc	66,50 bc	85,77 b	0,77 b	45,25% a	4,60 ns
F.A nº 5	179,75 ab	67,49 ab	85,63 b	0,79 a	37,78% bc	4,80 ns
F.A nº 517	166,87 c	65,80 c	52,49 c	0,80 a	40,23% ab	4,37 ns
F.A nº 2324	184,84 a	67,82 a	89,71 a	0,76 b	38,43% bc	4,83 ns

Tabla 7. Parámetros de calidad de fruta segundo corte recolección. Letras diferentes indican diferencias estadísticamente significativas entre patrones ($p < 0,05$). ns: no significativo.

Peso Frutos.

El peso medio de frutos del primer corte son menores comparados con el siguiente corte, debido a la temprana recolección donde el fruto todavía no estaba desarrollado en su totalidad.

Entre los patrones Naranja amargo (132,78g), F.A nº 5 (131,43g) y *C. macrophylla* (131,29g) no existen diferencias significativas entre sí, mientras que el F.A nº 517 (125,40g) obtuvo el menor peso medio de frutos.

En el segundo corte naranja amargo (183,90 g) y F.A nº 2324 (184,84 g) son los patrones con el mayor peso del fruto, sin diferencias significativas entre ellos, quizás debido a la poca cosecha que presentaba lo que provocó un mayor crecimiento de los mismos.

C. macrophylla (172,07 g) presentó un peso significativamente más bajo, mientras que F.A nº 5 (179,75 g) tiene un peso intermedio y F.A nº 517 (166,87 g) fue el patrón con el menor peso

Diámetro Fruto

El diámetro del fruto en ambos cortes sigue un patrón similar al del peso. En el primer corte el naranja amargo presenta el mayor diámetro, con 61,07 mm, seguido de F.A nº 5 (60,76 mm) y *C. macrophylla* (60,43 mm), que no tienen diferencias significativas entre sí. Los otros dos patrones, F.A nº 517 y F.A nº 2324, tienen diámetros ligeramente más pequeños (59,99 mm y 59,94 mm, respectivamente), pero no se observan diferencias significativas entre ellos.

En el segundo corte Naranja amargo (68,36 mm) mostró el mayor diámetro, seguido por F.A nº 2324 (67,82 mm), con diferencias mínimas entre ambos patrones. F.A nº 5 (67,49 mm) y *C. macrophylla* (66,50 mm) tienen diámetros intermedios, con *C. macrophylla* siendo ligeramente más pequeño. F.A nº 517 (65,80 mm) presentó el diámetro más pequeño.



Altura del Fruto (mm)

En el primer corte el naranjo amargo presentó la mayor altura (80,49 mm), seguido de F.A nº 2324 (80,96 mm). Ambos presentan una diferencia mínima, pero Naranjo amargo tuvo una altura ligeramente superior. Los otros patrones (F.A nº 5, *C. macrophylla*, y F.A nº 517) tuvieron alturas similares, sin diferencias significativas entre ellos.

En el segundo corte Naranjo amargo (90,60 mm) presentó la mayor altura, seguido por F.A nº 2324 (89,71 mm), con una diferencia mínima que no es estadísticamente significativa entre ellos.

C. macrophylla (85,77 mm) y F.A nº 5 (85,63 mm) tienen alturas intermedias.

F.A nº 517 (52,49 mm) tuvo la menor altura de todos los patrones, lo que indica un fruto más pequeño y más compacto.

Relación Diámetro/Altura.

Nos indica la forma del fruto, Con valores de D/H cercano a 1 se interpreta frutos de forma esférica, en cambio, valores de D/H > 1, se corresponden con frutos más achatados y D/H <1, se corresponden con frutos más alargados.

La relación diámetro/altura (D/A) muestra que F.A nº 517 tiene la mayor relación, con 0,79, lo que indica que este patrón tiene un fruto más "redondeado" en comparación con los demás.

Los patrones Naranjo amargo y *C. macrophylla* tienen una relación 0,76, mientras que F.A nº 2324 tiene la menor relación 0,74, lo que indica que su fruto es más alargado en comparación con los demás.

En el segundo corte el patrón sigue la misma tendencia, el patrón F.A nº 517 (0,80) presentó la mayor relación D/A, lo que indica un fruto más redondeado. Los otros patrones tuvieron valores cercanos:

F.A nº 5 (0,79) y *C. macrophylla* (0,77) también tuvieron una relación relativamente alta, indicando una forma bastante redondeada.

Naranjo amargo y F.A nº 2324 tuvieron una relación más baja (0,76), lo que sugiere un fruto más alargado.

Zumo.

Naranjo amargo tiene el mayor porcentaje de zumo en el primer corte, con 36,00%, lo que lo hace más jugoso en comparación con los demás patrones. F.A nº 5 también tiene un buen porcentaje de zumo, con 34,34%, seguido por F.A nº 517 (33,88%), F.A nº 2324 (33,31%), y *C. macrophylla* (32,50%). Aunque todos los patrones muestran valores similares, la diferencia con Naranjo amargo es significativa.

En el segundo corte *C. macrophylla* (45,25%) se destacó con el mayor porcentaje de zumo, lo que lo convierte en una excelente opción. F.A nº 517 (40,23%) y F.A nº 2324 (38,43%) también mostraron



buenos porcentajes de zumo, aunque inferiores a *C. macrophylla* y F.A nº 5 (37,78%) y Naranja amargo (32,99%) tuvieron los porcentajes de zumo más bajos, aunque este último aún es considerable.

Espesor

En cuanto al espesor de la cáscara, los valores son muy similares entre todos los patrones, oscilando entre 4 mm y 4,3 mm. No se observan diferencias estadísticas significativas en este parámetro, lo que indica que todos los patrones tienen un espesor de cáscara comparable. En el segundo corte aumenta el espesor de frutos oscilando entre 4,3 mm y 4,8 mm, sin diferencias significativas entre ellos.

5. CONCLUSIONES.

Basado en los resultados del primer corte, el patrón F.A nº 5 es claramente el más recomendable por obtener la mayor producción, F.A nº 2324 y *C. macrophylla* también ofrecen un rendimiento competitivo, mientras que los patrones F.A nº 517 y Naranja amargo presentan una baja productividad en el primer corte.

Basado en los resultados del segundo corte, F.A nº 517 es claramente el patrón más destacado, con una producción sobresaliente en esta fase de la campaña. F.A nº 5 sigue siendo una opción sólida, con un buen rendimiento en el segundo corte, mientras que *C. macrophylla* y Naranja amargo presentaron un rendimiento moderado.

El patrón Forner Alcaide 517 presenta una muy buena producción y menor volumen de copa, por tanto menor tamaño de árbol, lo que implica que en plantaciones con dicho patrón podríamos emplear marco de plantación más reducida, ejemplo 6 * 4 metros lo que equivaldría a 417 árboles por hectárea, extrapolando las producciones de este año podríamos obtener unos rendimientos cercanos a 23.200 kg/ha frente a los 15.800 kg/ha con marco tradicional de 7 * 5.

6. DE DIVULGACION REALIZADAS.

Publicación en la web del SFTT. www.sftt.es.

Informe de seguimiento en octubre de 2024

Video web del SFTT. www.sftt.es.



7. REPORTAJE FOTOGRAFICO



Fotografía 1: Parcela ensayo



Fotografía 2: Toma de datos en campo día recolección. Corte 1





Fotografía 3: Aspecto externo limón fino/naranja amargo, corte 1.



Fotografía 4: Aspecto interno limón fino/c. *macrophylla*, corte 1.





Fotografía 5: Aspecto externo limón fino/Forner Alcaide 5, corte 2.



Fotografía 6: Aspecto externo limón fino/Forner Alcaide 517, corte 1.





Fotografía 73: Aspecto externo limón fino/Forner Alcaide 2324, corte 1.



Fotografía 84: Aspecto externo limón fino corte 2. Izquierda a derecha. Naranja amargo, citrus macrophylla, FA5, FA517 y FA2324





Fotografía 9: Daños de *Scirtothrips dorsalis* en limón rodrejo.

8. BIBLIOGRAFIA.

- Fichas técnicas patrones IVIA
- Servicio de estadísticas CARM.
- SIAM IMIDA

