

## Proyecto

### 20-OHM-2

#### ENSAYO DE EVALUACION DEL COMPORTAMIENTO AGRONOMICO DEL LIMON FINO 95 SOBRE DISTINTOS TIPOS DE PATRONES EN CULTIVO ECOLOGICO EN LA COMARCA DE LA HUERTA DE MURCIA

- Área:** AGRICULTURA
- Ubicación:** Alquerias (Murcia)
- Coordinación:** Lino Sala Pascual
- Técnicos:** 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 2020 a Diciembre 2020
- Financiación:** A través del Programa de Desarrollo Rural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia 2014-2020.



## Contenido

1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS .....	3
2. PERFIL DEL POTENCIAL BENEFICIARIO FINAL DEL PROYECTO.....	3
3. ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN.....	3
4. ACTIVIDAD DE DEMOSTRACIÓN.....	4
4.1. Cultivo. ....	4
4.2. Ubicación.....	4
4.3. Superficie.....	7
4.4. Marco de plantación y densidad.....	7
4.5. Sistema de formación/entutorado.....	7
4.6. Instalación de riego. ....	7
4.7. Medios necesarios.....	7
4.8. Características del agua.....	7
4.9. Características del suelo.....	8
4.10. Datos climáticos. ....	8
4.11. Fases de la actividad de demostración. ....	8
4.12. Diseño estadístico y control. ....	9
4.13. Plan de eficiencia medioambiental del proyecto.....	9
5. CALENDARIO.....	11

### 1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

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 39.000 ha, de las cuales el limonero ocupa aproximadamente un 60%.

En la Huerta de Murcia el limonero ocupa unas 8.000 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 (Híbrido de Mandarino cleopatra por *Poncirus trifoliata*), Forner-Alcaide nº 517 (Híbrido de Mandarino king por *Poncirus trifoliata*) y el Forner-Alcaide nº 2324 (Híbrido de citrange Troyer x mandarino Cleopatra) 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.

### 2. PERFIL DEL POTENCIAL BENEFICIARIO FINAL DEL PROYECTO.

A través de las actividades de divulgación recogidas en el punto tres de esta memoria inicial de proyecto, serán los beneficiados finales de este proyecto las personas del sector agrario, alimentario y forestal. Dicho proyecto se ejecutará por medio de los Centros Integrados de Formación Agraria y las Oficinas Comarcales Agrarias de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente.

### 3. ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN.

Actuaciones	Si/No	Observaciones
1. Publicación Consejería	No	
2. Otras publicaciones	No	
3. Jornada técnica	No	
4. Acción formativa	No	

5.	Memoria inicial proyecto.	Si
6.	Informes de seguimiento. Actividad demostración.	Si
7.	Informe anual de resultados. Actividad demostración.	Si
8.	Visitas a parcela demostración. Actividad demostración.	No
9.	Otras	No

#### 4. ACTIVIDAD DE DEMOSTRACIÓN.

No procede. Todavía sin datos para poder publicar.

##### 4.1. Cultivo.

Limón Fino.- 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. Las selecciones clonales más interesantes y que a su vez están difundidas por los viveros comerciales son “Fino 49” y “Fino 95”. Se ha elegido este último clon por ser el árbol mas vigoroso y de porte similar al “Fino 49”, pero de vegetación mas compacta y menos espinoso. Es menos productivo que “Fino 49” pero el porcentaje de cosecha recolectada en el primer corte es mayor, lo que asegurará mejores precios al principio de la recolección. Los frutos son un poco más alargados que los de “Fino 49”, y no tienen semillas, aspecto interesante para el consumo en fresco

Patrones:

1. ***Citrus macrophylla*:**
  - a. Resistente a la caliza.
  - b. Resistente a la salinidad.
  - c. Sensible asfixia radicular.
  - d. Muy sensible a heladas.
  - e. Rápida entrada en producción y muy productivo.

- f. Tolerante Exocortis y Psoriasis.
- g. Sensible tristeza y Xyloporosis.

2. **Citrus aurantium:**

- a. Retraso entrada en producción
- b. Mayor longevidad
- c. Productividad,
- d. Frutos de buena calidad,
- e. Buena resistencia al frío y a la asfixia radicular y Phytophthora
- f. Tolerante Exocortis y Xyloporosis

3. **Fornier Alcaide nº 2324:**

- a. Híbrido *citrange Troyer x mandarino Cleopatra*.
- b. Tamaño árbol Estándar
- c. Tolerante al virus de la tristeza.
- d. Muy tolerante a la salinidad.
- e. Resistente a la caliza.
- f. Muy elevada productividad.
- g. Excelente calidad de fruta.
- h. Retrasa la maduración.

4. **Fornier Alcaide nº 5**

- a. Híbrido de *Mandarino Cleopatra x Poncirus trifoliata*
- b. Resistente al virus de la tristeza.
- c. Buena tolerancia a suelos calizos.
- d. Excelente tolerancia a la salinidad.
- e. Resistente al encharcamiento.



- f. Resistente a los nematodos.
- g. Excelente productividad y calidad de la fruta.
- h. Reduce el tamaño de la árbol (subestandar)
- i. Excelente calidad de fruta y Resistente Phytophthora y Nematodos.

**5. Forner Alcaide nº 517**

- a. Híbrido de *Mandarino King x Poncirus trifoliata*
- b. Enanizante.
- c. Resistente al virus de la tristeza.
- d. Buena tolerancia a suelos calizos.
- e. Buena tolerancia a salinidad.
- f. Poco sensible a nematodos.
- g. Excelente productividad y calidad del fruto.

**4.2. Ubicación.**

El ensayo de cultivo se está realizando en una parcela experimental de 2200m<sup>2</sup>, propiedad del agricultor José Miguel Gracia Sánchez, 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, inscrita en el Consejo de Agricultura Ecológica de la Región de Murcia.



#### 4.3. Superficie.

El ensayo de cultivo se está realizando en una parcela de 2.200m<sup>2</sup>

#### 4.4. Marco de plantación y densidad.

La parcela consta de 45 árboles plantados a un marco de 6.5 x 5 metros, equivalente a 307 árboles/ha

#### 4.5. Sistema de formación/entutorado.

Poda de formación.

#### 4.6. Instalación de riego.

Riego tradicional.

#### 4.7. Medios necesarios.

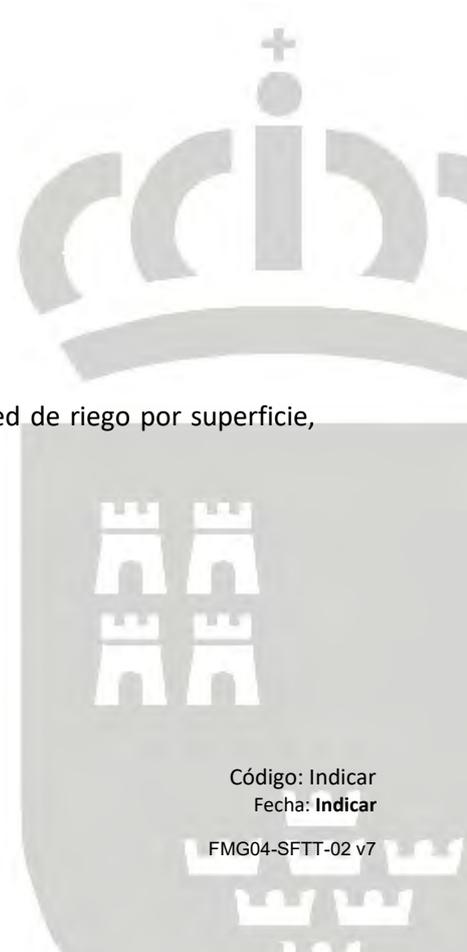
##### 4.7.1. Infraestructura.

La finca dispone de los medios necesarios para desarrollar el proyecto: red de riego por superficie, tractor, atomizador y aperos varios.

##### 4.7.2. Suministros.

Fertilizantes y fitosanitarios.

#### 4.8. Características del agua.



El agua empleada procede del río Segura y según análisis 2015 presenta pH de 8,21 y CE 1,06 (mS/cm).

#### 4.9. Características del suelo.

El suelo de la parcela según análisis realizado en 2018 es de tipo Arcilloso, con un contenido de 20% arena, 36% limos y 44% arcillas, un pH alcalino de 7,44 y 15.57% de caliza activa. Materia orgánica del 2.12%.

#### 4.10. Datos climáticos.

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

Los datos hasta la fecha de dicho informe son:

FECHA	TMAX (° C)	TMED (° C)	TMIN (° C)	PREC (mm)
ene-19	14,92	9,62	3,82	2,45
feb-19	15,86	10,8	7,69	0
mar-19	16,35	12,56	9,2	21,11
abr-19	17,55	14,81	10,84	119,77
may-19	24,26	19,25	15,6	5,68
jun-19	27,31	23,23	19,4	1,62
jul-19	30,98	26,98	25,15	0,2
ago-19	30,05	26,16	22,4	28,6
sep-19	25,6	22,59	17,44	251,6
oct-19	25,27	21,67	19,85	0

#### 4.11. Fases de la actividad de demostración.

##### 4.11.1. Preparación del suelo.

No procede

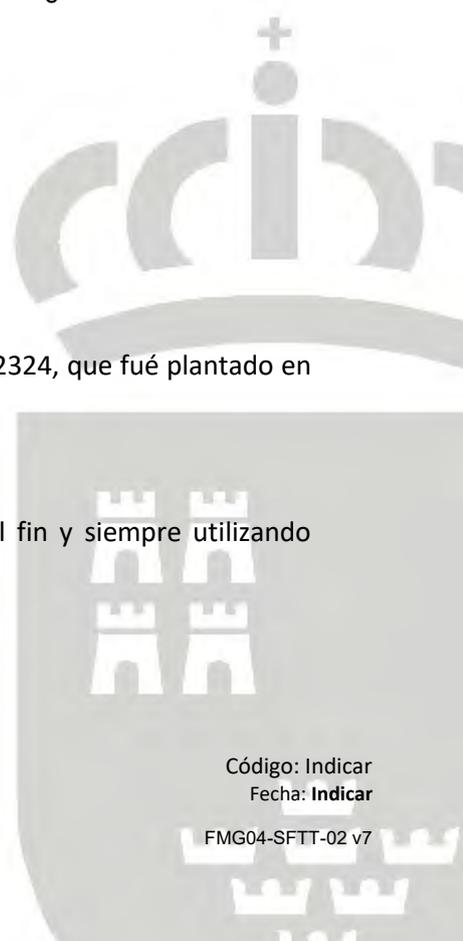
##### 4.11.2. Plantación.

La plantación se realizó el 9 de mayo de 2015 a excepción del patrón F&A-2324, que fué plantado en 2017.

##### 4.11.3. Riego y abonado.

Riego y abonado a lo largo del año, siguiendo programa elaborado a tal fin y siempre utilizando productos autorizados en agricultura ecológica

##### 4.11.4. Tratamientos fitosanitarios.



Durante todo el ciclo de cultivo se realizarán muestreo del estado sanitario de la plantación y en función de este se darán los tratamientos fitosanitarios necesarios.

#### 4.11.5. Eliminación malas hierbas.

Durante todo el ciclo de cultivo se observará la presencia de malas hierbas procediendo a su eliminación de forma mecánica

#### 4.11.6. Análisis.

Se procederá a la realización de análisis de agua y suelo en 2020.

#### 4.11.7. Recolección.

Se realizará la recolección en el momento óptimo. Dicha recolección se realizará de forma manual.

#### 4.12. Diseño estadístico y control.

##### 4.12.1. Control calidad del cultivo.

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

El proyecto se diseña para 10 años de duración, considerando la plena producción de los árboles a partir del sexto año, aunque dispondremos de datos a partir del tercer año.

Una vez estén en producción, los parámetros a estudiar serán:

##### 4.12.2. Control calidad de la producción.

Producción (kg/árbol), Volumen de copa (Kg/m<sup>3</sup>), Perímetro tronco (mm).

- Calidad externa: Índice de Color, Peso frutos (gr), Diámetro Ecuatorial (mm), Altura (mm), Forma (Diámetro/Altura), Espesor Corteza (mm).
- Calidad interna: Contenido de zumo (%), Sólidos Solubles Totales (°Brix), Acidez Total, Índice de Madurez.

##### 4.12.3. Control postcosecha.

No procede

#### 4.13. Plan de eficiencia medioambiental del proyecto.

El ensayo es en cultivo ecológico por lo que está asegurado un impacto favorable sobre el medio ambiente. Uno de los principales objetivos es disminuir los residuos, el consumo de materias primas y mantener un uso eficiente de los recursos como el agua.

Para poder conseguir estos objetivos, es necesario elaborar un plan de ejecución y de medidas, entre las que encontramos las siguientes:

#### 4.13.1. Riego y abonados.

Para evitar el consumo innecesario de agua, los riegos se realizarán en base a criterios técnicos teniendo en cuenta el tipo de suelo, los datos del cultivo y datos climáticos de la estación agroclimática más próxima.

Se abonará siguiendo los criterios fijados en las normas de producción ecológica.

En materia de nitratos se cumplirá el Código de Buenas Prácticas Agrarias y el Programa de Actuación de Zonas Vulnerables de Contaminación de Nitratos.

#### 4.13.2. Flora y fauna.

La finca no se encuentra cercada por tanto accesible para especies de fauna como mamíferos, etc. Se respetaran los animales autóctonos de la zona. Cuando se realicen plantaciones en la finca tipo setos, jardinería, etc. se realizarán con especies autóctonas de la comarca.

Los tratamientos se realizarán en condiciones climatológicas favorables para evitar la dispersión a zonas colindantes y que puedan afectar a la flora y fauna silvestre de la zona

#### 4.13.3. Residuos.

Se dispone en la finca contenedores para los diversos tipos de residuos (papel, vidrio y envases) que periódicamente serán llevados a contenedores municipales.

Los residuos de envases de fitosanitarios serán depositados en los centros de la red SIGFITO más próximos.

#### 4.13.4. Contaminación atmosférica.

Para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos (CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub> y O<sub>3</sub> entre otros) la maquinaria a emplear en el proyecto se encontrará en perfecto estado de conservación, con las revisiones oficiales al día, etc.

#### 4.13.5. Consumo de energía.

El empleo del tractor para realizar laboreo del terreno se realizara bajos criterios técnicos, en los casos que sea posible se realizar desbroce en lugar del laboreo de menor demanda de potencia y consumo de energía y menor emisiones.

#### 4.13.6. Fitosanitarios.

Con el objetivo de disminuir el consumo de fitosanitarios y evitar la posible contaminación por los mismos, se realizará su aplicación cuando se supere el umbral de daños o de plaga recogido en las normas de producción integrada.

Solo se emplearán productos recogidos en las normas de producción ecológica, productos autorizados por el MAGRAMA, a las dosis autorizadas y siguiendo en todo momento las normas del fabricante.

Se emplearán las materias activas de menor categoría toxicológica, de menor persistencia en el medio ambiente y de menor peligro para el medio ambiente. Así mismo las materias activas se rotarán para evitar resistencias. Además a la hora de realizar el tratamiento se tendrá en cuenta los posibles daños a abejas y a otra fauna auxiliar.

Los tratamientos se realizarán por personal cualificado, con los equipos de protección adecuados y con maquinaria en perfectas condiciones. Se evitará tratar en días con viento o lluvia que dispersen las aplicaciones.

#### 4.13.7. Prevención de la erosión de suelos.

Se corregirán mediante obras de conservación de suelos los surcos profundos y cárcavas que puedan producirse.

Los restos de poda se triturarán e incorporarán al terreno así como otros restos vegetales, para favorecer la conservación de suelos.

Reducir al máximo el número de labores y profundidad de las mismas, siguiendo siempre criterios técnicos.

Se mantendrá los niveles de materia orgánica 2% en regadío, para preservar una correcta estructura del suelo.

### 5. CALENDARIO

Fase del proyecto	Año	En	Fb	Mr	Ab	My	Jun	Jul	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
<b>Actividad de divulgación</b>													
Publicación Consejería													
Jornada técnica													
Actividad demostración. Informe inicial.													
Actividad demostración. Informes de seguimiento					X			X				X	
Actividad demostración. Informe anual de resultados.													X
Actividad demostración. Visitas a parcela demostración.													
<b>Actividad de demostración</b>													
Preparación parcela (Estercolado, corte de tierra)													

Fase del proyecto	Año	En	Fb	Mr	Ab	My	Jun	Jul	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Semillero													
Riego, abonado				X	X	X	X	X	X	X	X		
Seguimiento y control de plagas				X	X	X	X	X	X	X	X		
Plantación													
Recolección												X	
Toma de datos					X		X		X			X	

