

Proyecto

23OHM1\_6

COLECCIÓN DE VARIEDADES DE MANDARINA

- Área:** Agricultura
- Ubicación:** Sangonera la Seca - Murcia
- Coordinación:** Lino Sala Pascual
- Técnicos:** 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:** Enero 2023 a Diciembre 2023
- Financiación:** Programa de Desarrollo Rural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia 2014-2020



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural

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

## Contenido

1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS .....	3
2. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	3
3. PERFIL DEL POTENCIAL BENEFICIARIO FINAL DEL PROYECTO.....	3
4. ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN.....	4
5. ACTIVIDAD DE DEMOSTRACIÓN.....	4
5.1. Cultivo y variedades, características generales.....	4
5.2. Ubicación del proyecto y superficie. ....	11
5.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.....	11
5.4. Características del agua, suelo y clima. ....	11
5.5. Medios necesarios/disponibles.....	11
5.6. Fases de la actividad de demostración. ....	11
5.7. Controles a realizar. ....	12
5.8. Parámetros y controles a realizar. ....	12
6. CALENDARIO DE ACTUACIONES .....	13



## 1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

El cultivo de los cítricos es uno de los fundamentales en la economía agraria regional. En toda la Región de Murcia se cultivan aproximadamente 39.940ha, de las cuales el limonero es la principal especie cultivada con cerca de 26.206ha, seguido del naranjo 6.937ha, mandarino 5.704ha y por último el pomelo con 996ha (Datos Econet 2021).

En el ámbito territorial de la comarca Huerta de Murcia, términos municipales de Alcantarilla, Beniel, Santomera y parte del término municipal de Murcia el cultivo principal es el limonero, mientras que el cultivo del mandarino es más bien escaso, agravado los últimos años debido a los excelentes precios de venta del limón lo que está provocando que las mayorías de las nueva plantaciones que se realizan sean de este cultivo.

En el cultivo de limón el material vegetal existente a la hora de elegir variedad es simple, disponemos de dos variedades principales Fino y Verna, mientras que en el caso del cultivo del mandarino ocurre lo contrario, disponemos de una mayor oferta varietal lo que hace difícil nuestra elección desde un primer momento. Otra problemática que encontramos en dicho cultivo, es que las variedades comerciales más rentables (mayor precio de venta) son en su mayoría variedades de “club” o protegidas es decir que para proceder a su cultivo los agricultores deben de realizar un esfuerzo económico importante para poder pagar los royalties establecidos por sus obtentores.

Es por todo ello que desde esta oficina pretendemos realizar una colección de diez variedades de mandarinas distribuidas durante toda la campaña de recolección con el fin de establecer su adaptación a nuestras condiciones agroclimáticas. Para ello hemos establecido un acuerdo de colaboración con A.V.A.S.A (Asociación de Viveristas de Agrios S.A) con el fin de implantar dicha parcela con aquellas variedades más significativas dentro de su catálogo comercial ya que muchas de ellas han sido obtenidas a través de colaboraciones con el I.V.I.A (instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias) el cual podemos decir que tiene a día de hoy el programa de obtención de variedades de mandarina más importante del mundo y cuyos royalties para establecer dichas variedades en campo son poco significativos.

## 2. BREVE DESCRIPCION DEL PROYECTO

Establecer una parcela de colección de diez variedades de mandarinas con el fin de comprobar su adaptación a nuestras condiciones agroclimáticas. La parcela consta de cien árboles de ensayo, diez árboles por variedad distribuidas en dos bloques plantados en junio de 2021. Las variedades seleccionadas son las clementinas (Clemenules, Neufina y Andes 1), los híbridos (Nova, Mandanova y Murina) y las variedades triploide A.V.A.S.A PRI 46, A.V.A.S.A PRI 48, A.V.A.S.A PRI 49 y A.V.A.S.A PRI 57 todas ellas injertadas sobre el patrón *C.macrophylla*.

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

Este proyecto va dirigido a:

- Participantes que deben desarrollar o está en disposición de iniciar su actividad en el sector agrario, alimentario y forestal, así como en la gestión de tierras y otros agentes económicos que constituyan una PYME cuyo ámbito de actuación se el medio rural.
- Aquellas personas que están en disposición de iniciar su actividad deberán acreditar su compromiso a trabajar en los sectores indicados en el párrafo anterior
- Al tipo de participante establecido en el artículo 14.2 del Reglamento 1305/2013.

#### 4. ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN.

Actuaciones	Si/No	Observaciones
1. Publicación Consejería		
2. Otras publicaciones		
3. Jornada técnica		
4. Acción formativa		
5. Memoria inicial proyecto.	SI	WEB
6. Informes de seguimiento. Actividad demostración.	SI	WEB
7. Informe anual de resultados. Actividad demostración.	SI	WEB
8. Visitas a parcela demostración. Actividad demostración.		
9. Otras		

#### 5. ACTIVIDAD DE DEMOSTRACIÓN.

Al ser el segundo año de implantación del cultivo, no se prevé hacer ninguna actividad de demostración al no disponer de datos.

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

Las variedades por orden de fecha de recolección son:

##### **ANDES1/CLEMENLUZ:**

País de Origen: Chile. Mutación espontánea de Clemenules en una plantación de Chile. Es una variedad de clementina de cosecha temprana, 3 o 4 semanas antes que la Clemenules. El fruto es más achatado que Clemenules y sin semillas en ausencia de polinización cruzada. Es de fácil pelado y

tiene un excelente sabor, con contenido en sólidos solubles equivalentes a Clemenules. Su acidez es ligeramente inferior y responde muy bien al desverdizado, adquiriendo una coloración naranja intenso.

Características fruto:

Peso (g)	105 - 115
Diámetro (mm)	62 – 67
Forma	Oblata
diámetro / altura	1,30
Corteza (mm)	2
Color	Naranja
% zumo	45 – 50
Semillas	No, aunque con polinización cruzada puede presentarlas.
Fructificación	Alta. No alternancia
Recolección	15 de octubre a 31 de diciembre

Fuente: A.N.A y A.V.A.S.A

**CLEMENULES:**

Mutación de Clementina Fina, originada en Nules (Castellón). Árbol vigoroso, poca espinosidad y alguna agalla multiyema. La floración puede presentarse escalonada en el tiempo. El polen posee alto poder germinativo. Es partenocárpica y autoincompatible. Variedad productiva, de buen calibre, si bien en zonas cálidas la floración puede ser deficiente. Si se retrasa mucho la recolección puede inducir vejería en la producción siguiente campaña. Es sensible al bufado y “pixat”.

Características fruto

Peso (g)	95 - 105
Diámetro (mm)	57 - 65
Forma	Oblata
diámetro / altura	1,2
Corteza (mm)	2,0 – 2,5
Color	Naranja intenso
índice color	18
% zumo	47 - 55
Semillas	No, aunque con polinización cruzada puede presentarlas.
Fructificación	Alta, si bien puede ser recomendable realizar tratamiento para el cuajado.

Recolección	1 noviembre - 15 enero
-------------	------------------------

Fuente: <http://www.ivia.gva.es/variedades/>

**NOVA:**

Híbrido de clementina Fina y tangelo Orlando obtenido en Florida. El árbol es vigoroso, sin espinas. La viabilidad del polen es alta y poliniza a otras variedades. La variedad es partenocárpica y autoincompatible. La variedad es sensible al rajado de frutos al final del verano y a alternaria. Los frutos se desprenden del árbol con temperaturas bajas, especialmente sobre los patrones Citrange.

Características fruto

Peso (g)	95 - 120
Diámetro (mm)	55 – 65
Forma	Oblata
diámetro / altura	1,19
Corteza (mm)	2,3 – 2,9
Color	Naranja intenso
índice color	19
% zumo	50 - 55
Semillas	No, aunque con polinización cruzada puede presentarlas.
Fructificación	Alta
Recolección	20 noviembre - 5 febrero

Fuente: <http://www.ivia.gva.es/variedades/>

**MANDANOVA:**

Mutación de mandarino Nova obtenida en Sudáfrica mediante la irradiación de yemas. El árbol es vigoroso, sin espinas. Viabilidad del polen muy baja. La variedad es partenocárpica y autoincompatible. Fruto de gran calidad que se distingue de la variedad Nova por no tener semillas, ni inducir las en otras variedades, pero al igual que Nova el fruto es sensible al rajado y también se desprenden con temperaturas bajas, especialmente sobre los patrones Citrange. La variedad es sensible a Alternaria.

Características fruto

Peso (g)	90 - 120
Diámetro (mm)	55 - 65
Forma	Oblata
diámetro / altura	1,18

Corteza (mm)	2,3 – 2,8
Color	Naranja intenso
índice color	19
% zumo	50 - 55
Semillas	No
Fructificación	Alta
Recolección	1 diciembre - 5 febrero

Fuente: <http://www.ivia.gva.es/variedades/>

**AVASA PRI 49:** Híbrido triploide de clementina ‘Hernandina’ diploide por tangelo ‘Orlando’ tetraploide.

Características de los frutos:

Diámetro (mm)	60
Índice color	19
Solido Solubles (°Brix)	15
% Zumo	50
Corteza (mm)	2
Acidez (g/l)	14
Índice madurez	11
Alternaria	Susceptible
Características	Color naranja muy atractivo y facilidad de pelado
Recolección	Diciembre-Febrero

Fuente: A.V.A.S.A

**NEUFINA:** Mutación de Clemenules originada en el IVIA en el año 2002 mediante la irradiación de yemas. El árbol tiene un hábito de crecimiento abierto con buen desarrollo vegetativo y sin espinas. La floración escalonada, con predominio de flores campaneras, que son las que producen frutos de mayor calidad. El polen es poco viable, por lo que no hará producir muchas semillas a otras variedades cítricas de plantaciones colindantes. En el fruto se marcan acanaladuras en la corteza, que se corresponden con los gajos, estando verde y al inicio del viraje de color, que desaparecen conforme evoluciona el fruto. La variedad es partenocárpica, autoincompatible y poco sensible al bufado y “pixat”, respondiendo bien a la conservación en frío en postcosecha. En recolección tardía puede presentar cierta alternancia en las cosechas.

Características de los frutos:

Peso (g)	90 - 100
----------	----------

Diámetro (mm)	55 – 60
Corteza (mm)	1,5 - 2
% zumo	48 – 50
Forma	Oblata
diámetro / altura	1,25
Color	Naranja intenso
Índice color	18
Semillas	No, aunque con polinización cruzada puede presentarlas.
Fructificación	Media -Alta. Puede necesitar tratamientos para mejoras el cuajado del fruto.
Recolección	1 enero a 20 febrero

Fuente: <http://www.ivia.gva.es/variedades/>

**AVASA PRI 46:** Híbrido triploide de mandarino `Fortune` diploide por tangor `Murcott` diploide.

Características de los frutos:

Diámetro (mm)	60 – 60
Índice color	17
Solido Solubles (°Brix)	17
% Zumo	45
Corteza (mm)	2
Acidez (g/l)	17
Índice madurez	10
Alternaria	Susceptible
Características	Color naranja muy atractivo y facilidad de pelado
Recolección	Febrero a mediados de marzo

Fuente: A.V.A.S.A

**AVASA PRI 48:** Híbrido triploide de mandarino `Fortune` diploide por tangor `Ellendale` diploide.

Características de los frutos:

Diámetro (mm)	65 – 70
Índice color	19-21
Solido Solubles (°Brix)	14
% Zumo	46
Corteza (mm)	2,4



Acidez (g/l)	14
Índice madurez	10
Alternaria	Resistente
Características	Color naranja muy atractivo y facilidad de pelado
Recolección	Febrero a finales de marzo

Fuente: A.V.A.S.A

### MURINA

Mutación de Murcott obtenida en el IVIA a partir de la irradiación de yemas. El árbol es de vigor medio, con espinas pequeñas, ramifica mucho. La viabilidad del polen es muy baja, siendo la variedad autocompatible. Variedad muy dulce, con muy pocas semillas, de piel fina, es sensible al rajado del fruto al final del verano y al hongo Alternaria (similar a Nova). Requiere manejo cuidadoso tras la recolección, para evitar que se reseque la corteza. Se debe injertar sobre patrón vigoroso o madera intermedia de variedad vigorosa, injertada sobre Citrumelo hay indicios de posible incompatibilidad. La variedad presenta alternancia en las cosechas.

Características fruto

Peso (g)	90 - 110
Diámetro (mm)	57 – 62
Forma	Oblata
diámetro / altura	1,30
Corteza (mm)	1,3 – 1,5
Color	Naranja
índice color	12
% zumo	54 – 58
Semillas	2
Fructificación	Muy alta. Puede requerir aclareo de frutos
Recolección	5 febrero-10 abril

Fuente: <http://www.ivia.gva.es/variedades/>

**AVASA PRI 57:** Híbrido triploide de mandarino `Fortune` diploide por tangor `Murcott` diploide.

Características de los frutos:

Diámetro (mm)	60
Índice color	23
Solido Solubles (°Brix)	14

% Zumo	43
Corteza (mm)	2,5
Acidez (g/l)	18
Índice madurez	8
Alternaria	Susceptible
Características	Color naranja muy atractivo y facilidad de pelado regular
Recolección	Principios de abril

Fuente: A.V.A.S.A

Por tanto una vez establecidas todas las variedades, el calendario de recolección previsto será el siguiente:

OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE			ENERO			FEBRERO				MARZO			ABRIL				
01	10	30	01	20	30	01	15	30	01	15	30	01	5	15	30	01	15	30	01	10	15	30	
ANDES 1/CLEMENLUZ																							
CLEMENULES																							
NOVA																							
MANDANOVA																							
AVASA PRI 49																							
NEUFINA																							
AVASA PRI 46																							
AVASA PRI 48																							
MURINA																							
AVASA PRI 57																							

Todas estas variedades están injertadas sobre el patrón *Citrus macrophylla* cuyas características principales son:

- a) Resistente a la caliza y salinidad.
- b) Sensible asfixia radicular, tristeza y Xyloporosis.
- c) Muy sensible a heladas.
- d) Rápida entrada en producción y muy productivo.
- e) Tolerante Exocortis y Psoriasis.

## 5.2. Ubicación del proyecto y superficie.

El ensayo de cultivo se está realizando en una parcela de 2.100m<sup>2</sup> propiedad de un agricultor colaborador de la Oficina Comarcal Agraria Huerta de Murcia, situada en Sangonera la Seca, Término municipal de Murcia.

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

Se ha establecido un diseño de bloques al azar con dos repeticiones y cada unidad constará de cinco árboles (10 variedades \* 5 árboles/variedad \* 2 repeticiones = 100 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.

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

El agua de riego empleada procede de la comunidad de regantes de Sangonera la Seca y según análisis realizado en el año 2022 presenta pH de 7,97 y CE 1,08 (mS/cm).

El suelo analizado en el año 2021, previo a la plantación es de tipo Franco, con un contenido de 40% arena, 36% limos y 24% arcillas, pH alcalino de 7,33; 14,94% de caliza activa y 1.556% de materia orgánica.

Los datos meteorológicos, se obtendrán a partir de la estación climatológica que posee la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca, Medio Ambiente y Emergencias en Librilla (AL52), por ser ésta la más cercana a nuestra plantación por lo que los datos alcanzados creemos que pueden ser similares a las de la parcela demostrativa.

## 5.5. Medios necesarios/disponibles.

### 5.5.1. Infraestructuras.

- La explotación dispone de los medios necesarios para desarrollar el proyecto: Cabezal y red de riego, tractor, atomizador y aperos varios.
- Los plantones se han establecido en meseta con malla antihierba.

### 5.5.2. Suministros.

- Fertilizantes, productos fitosanitarios, material de riego, sondas humedad etc.

## 5.6. Fases de la actividad de demostración.

### 5.6.1. Preparación del suelo, marco y densidad de plantación. Sistema de formación.

Plantación establecida en el año 2021, marco de plantación 5 x 3,5 metros lo que equivale a 571 árboles/ha. Durante los primeros años de la plantación, sólo se efectuaran podas de formación, ésta será ligera, formando la planta a partir de tres/cuatro ramas principales.

### 5.6.2. Riego y abonado.

La parcela dispone de riego por gotero, estableciéndose una línea portagoteros con un gotero por árbol, durante 2023 se instalará un segundo gotero por árbol. Los cálculos de las necesidades de agua se basarán en función de la evapotranspiración del cultivo (ETc) obtenidos a partir de la página Web del SIAM-IMIDA. Dichas necesidades serán reducidas debido a la instalación de la malla antihierba, con el consiguiente ahorro de agua, además disponemos de dos tensiómetros a profundidades de 30 y 60cm respectivamente para optimizar las necesidades a aportar. Se considera la instalación de equipos para el control volumétrico de agua en suelo mediante sondas basadas en la reflectometría en el dominio del tiempo (TDR), a fin de poder controlar los siguientes parámetros: Contenido volumétrico de agua, temperatura y conductividad en el suelo o sustrato con lecturas a tres profundidades.

Para el cálculo de las necesidades de fertilización (UF), tendremos en cuenta las aportaciones de nitrógeno, magnesio y calcio en el agua de riego. A final de cada año se realizarán análisis foliares para comprobaciones de nuestro plan de abonado inicial.

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

En el control de plagas y enfermedades se antepondrán los métodos biológicos y biotécnicos frente a los tratamientos químicos. Se realizan muestreos semanales para conocer el estado fitosanitario de la plantación.

El control de las malas hierbas se realizará únicamente en las calles de cultivo y está previsto la implantación de una cubierta vegetal.

#### 5.6.4. Análisis a realizar.

A final de año del 2023 se realizará análisis foliares de distintas variedades para comprobar su estado nutricional.

#### 5.6.5. Recolección.

Al ser el segundo año de cultivo, no se espera producción.

#### 5.7. Controles a realizar.

Debido a que durante los primeros años de cultivo no obtendremos producciones, los parámetros a controlar estarán relacionados con el desarrollo de las distintas variedades, mediciones de diámetros y altura de árboles para establecer el volumen de copa, estados fenológicos etc.

#### 5.8. Parámetros y controles a realizar.

Una vez obtengamos producción los parámetros a controlar serán de tipo productivos y calidades de frutos.

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.

## 6. CALENDARIO DE ACTUACIONES

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.	2023	X											
Actividad demostración. Informes de seguimiento	2023				X					X			
Actividad demostración. Informe anual de resultados.	2023												X
Actividad demostración. Visitas a parcela demostración.													
<b>Actividad de demostración</b>													
Preparación parcela (Estercolado, corte de tierra)													
Semillero													
Riego, abonado	2023	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Seguimiento y control de plagas	2023	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Plantación													
Recolección													
Toma de datos	2023				X							X	