

## Proyecto

21CLN1\_8

# COMPORTAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN DE NUEVAS VARIETADES DE MANZANO EN CULTIVO INTENSIVO

<b>Área:</b>	AGRICULTURA
<b>Ubicación:</b>	Finca Las Nogueras de Arriba, Caravaca de la Cruz (Murcia)
<b>Coordinación:</b>	Pedro José Guirao López (OCA Noroeste)
<b>Técnicos:</b>	Pedro José Guirao López (OCA Noroeste) Cristina Monreal Revuelta (CIFEJA Jumilla) Dpto. Técnico de Frutas Caravaca S. Coop.
<b>Duración:</b>	01/01/2021-31/12/2021 (Plurianual)
<b>Financiación:</b>	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. 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.....	5
5.2. Ubicación del proyecto y superficie. ....	5
5.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.....	6
5.4. Características del agua, suelo y clima.....	7
5.5. Medios necesarios/disponibles.....	7
5.6. Fases de la actividad de demostración. ....	8
5.7. Parámetros y controles a realizar. ....	11
6. CALENDARIO DE ACTUACIONES .....	11



### 1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

La mayoría de las variedades cultivadas en España corresponden al tipo Golden, seguidas de las del grupo Gala, Red Delicious y de otros como Fuji, Reinetas y Granny Smith. La tendencia en Golden es implantar las más productivas, con buenas características organolépticas y con menos sensibilidad a russetin, en el resto de grupos las nuevas variedades también buscan tener una mejor coloración de la epidermis.



*Manzana a la recolección en finca Las Nogueras.*

La aparición de nuevas variedades de manzana ha ampliado el calendario de recolección tanto en las tempranas como en las tardías, además ha permitido mejorar la calidad y en algunos casos resistencia a plagas y enfermedades.

El proyecto tiene como objeto estudiar y mostrar a los agricultores de la comarca del Noroeste y vecinas, el comportamiento agronómico y la viabilidad de nuevas variedades de manzana y determinar aquellas más interesantes para la zona, tanto por su comportamiento, calidad, fecha de recolección, etc. Se trata, también, de transferirles las técnicas y ventajas del cultivo intensivo, poco conocido en estas zonas altas, con tradición productora pero ahora en declive por la escasa rentabilidad de las variedades tradicionales, así como la utilización de planta preformada en vivero.

### 2. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto de transferencia sobre el comportamiento de nuevas variedades de manzana en cultivo intensivo tiene una superficie 0,15 hectáreas. Es una pequeña parcela con árboles formados bajo el sistema denominado eje central, apoyados en una estructura de madera y con un solo alambre para sujetar el eje de la planta.

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

Este proyecto va dirigido a:

- Participantes que deben desarrollar o estar 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 sea el medio rural.
- 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	No	
2. Otras publicaciones	No	
3. Jornada técnica	No	
4. Acción formativa	No	
5. Memoria inicial proyecto.	Si	Publicación en web
6. Informes de seguimiento. Actividad demostración.	Si	Publicación en web
7. Informe anual de resultados. Actividad demostración.	Si	Publicación en web
8. Visitas a parcela demostración. Actividad demostración.	Si	
9. Otras	-	

#### 5. ACTIVIDAD DE DEMOSTRACIÓN.

La actividad de demostración consistirá en transferir y mostrar, tanto en las visitas a finca como por cualquier otro medio, el material vegetal y las técnicas de cultivo en la parcela agrícola del CDA Las Nogueras. En dicha parcela se podrá observar el comportamiento agronómico y productivo de cada una de las variedades y su adaptabilidad a la zona.

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

El manzano es un frutal de pepita de la familia de las Rosaceae, genero Malus, la mayoría de las variedades cultivadas corresponde a “*Malus x domestica* Burk”. Es un árbol caducifolio cuyo fruto es un pomo de color variable y forma esférica. Especie de clima templado, requiere frío invernal, poco sensible a calores estivales elevados, exigente en agua, no muy exigente en suelo y de raíces superficiales. En muchos casos autoestéril, necesita la ayuda de otra variedad polinizadora y del concurso de las abejas.



Producción de manzana.

Los patrones empleados para manzano en cultivo intensivo son, mayoritariamente el denominado M-9, procedente de una selección inglesa de *East Malling*, que presenta buena adaptación a suelos aunque cierta exigencia, es sensible a asfixia, sequía y bajas temperaturas, de poco vigor y los Pajam 1 y 2.

Las variedades se clasifican en función del color de la epidermis, las variedades del proyecto son:

#### Amarillas:

- Golden Reinders<sup>®</sup>,
- Opal

#### Grupo Gala:

- Brookfield Gala<sup>®</sup>
- Jugala

#### Grupo Fuji:

- Kiku Fubrax
- Zhen Aztec
- September Wonder

#### Rojas (Grupo Red Delicious):

- Jeromine

### 5.2. Ubicación del proyecto y superficie.

El proyecto se encuentra situado en una pequeña parcela con coordenadas UTM-Huso 30 (ETRS-89); 596.044/4.210.808 ubicada en el CDA Las Nogueras de Arriba, propiedad de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, catastralmente en las parcelas 385 del polígono 129 en el paraje Los Prados, T.M de Caravaca de la Cruz.



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

Se ha realizado un análisis de calidad del agua de riego y análisis de suelo en junio de 2020, por lo que tenemos un amplio conocimiento de las condiciones productivas del cultivo en la parcela.

El **agua** procede del manantial de las “Tosquillas” se trata de un agua con un pH medio de 8,18 un contenido en sales bajo con 0,731 g/l en sales y una conductividad eléctrica baja de 0,980 ms/cm, agua no alcalinizante, dura y con un contenido bajo en aniones (Cl, SO<sub>4</sub>, OH, CO<sub>3</sub>, HCO<sub>3</sub>, NO<sub>3</sub>, P, H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>) y cationes (Ca, Mg, Na, K, NH<sub>4</sub>).

El **suelo** es arcilloso, con una conductividad eléctrica baja 0,224 mS/cm, contenido en caliza activa 14,95% CaCO<sub>3</sub>, bajo en materia orgánica 1,74%, en los macronutrientes N, K y Mg el contenido es medio, alto en P, y bajo en calcio, muy alto en Cu y Mn, alto en Zn, medio en Fe y muy bajo contenido en Bo.

En el término municipal de Caravaca de la Cruz se dispone de una estación agroclimática situada en la pedanía de Barranda (CR 12). La altitud media de la finca es de 755 a 770 m.a.

Los datos medios **climatológicos** han sido recogidos en la siguiente tabla (2014 a 2019):

FECHA	PREC (mm)	TMED (° C)	TMAX-ABS (° C)	TMIN -ABS (° C)	RADMED (w/m2)	HRMED (%)	HSOL (h)	ETO_PM_FAO (mm)
2014	255	14	26	-1	208	56	3469	1377
2015	288	14	29	-1	201	59	3420	1255
2016	403	14	29	1	201	59	3389	1233
2017	212	14	29	-4	208	57	3469	1235
2018	380	13	26	0	199	61	3450	1151
2019	345	13	27	1	206	58	3468	1189

*Datos agroclimáticos 2014-2019 de la estación agroclimática Barranda (CR 12).*

#### 5.5. Medios necesarios/disponibles.

Actualmente la finca Las Nogueras propiedad de la CC.AA de la Región de Murcia dispone de almacén y cabezal de riego sectorizado. No dispone de operarios o auxiliar agrario asignados a esta finca, tampoco dispone de maquinaria propia de la finca (tractor, atomizador, etc.).

Los medios necesarios para el desarrollo del proyecto son: contratación externa de las labores de campo (riego, abonado, laboreo, tratamientos fitosanitarios, poda, eliminación de hierba, etc.), compra de abonos, fitosanitarios, agua, luz, etc.

Fruto de la adquisición de una peladora para los cultivos de frutos secos (almendro, pistacho y nogal) de Las Nogueras de arriba se podrá llevar a cabo la tarea de pelado en la finca.

#### 5.5.1. Infraestructuras.

- Indicar
- Nave almacén de 150 m<sup>2</sup>, donde se aloja el cabezal de riego, aseos y oficina.
- Vivienda y corral en desuso 815 m<sup>2</sup>.
- Embalse de riego de PEAD 8.474 m<sup>3</sup> y 3.000 m<sup>2</sup>.
- Cabezal de riego de 20 sectores, 3 filtros autolimpiables, 5 inyectoros, 6 tanques, etc.



*Embalse de riego Las Nogueras.*

- Cercado perimetral con vallado metálico de doble torsión 1.855 ml.
- Caminos de unos 5 m de ancho.

#### 5.5.2. Suministros.

- Indicar
- Energía eléctrica.
- Agua.
- Fertilizantes.
- Fitosanitarios.
- Combustible.
- Material de riego.
- Herramientas.

#### 5.6. Fases de la actividad de demostración.

El proyecto se inició en enero de 2014, está inicialmente pensado para una duración de 10 años. En 2021 se encuentra en su 7º año en verde. La plantación se llevó a cabo en 2014 (7 variedades) y 2015 (1 variedad).

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

La preparación del suelo antes de la plantación en 2014 consistió en una labor profunda de subsolado, la incorporación, en las futuras líneas de plantación, de un cordón enterrado de estiércol y alguna labor de afinado con gradas.

El marco de plantación es de 4 x 1,2 m para todas las variedades. Menos la fila guarda del lado norte, se encuentran distribuidas en 2 variedades por fila, con 25 árboles por variedad.

Lo que da lugar a una densidad de 2.083 árboles/ha.

La plantación se hace con planta preformada y se conduce, según el sistema de eje central, apoyada en un alambre sujeto a una pequeña estructura, en este caso de madera.

Para 2021 está prevista la colocación de un segundo alambre que sujete la parte más alta del eje y que era necesario en anteriores campañas por el desarrollo del árbol, para evitar problemas de roturas de ramas.

#### 5.6.2. Riego y abonado.

Se lleva a cabo una planificación de la fertirrigación diseñada con criterios de máxima eficacia, adecuando las dosis a las necesidades hídricas en base a la evapotranspiración del cultivo, la pluviometría y las características del suelo.

La superficie ajustada de regadío son 0,13 ha. La cantidad de agua a emplear será de 728 m<sup>3</sup>, lo que equivale a una dotación de unos 5.600 m<sup>3</sup>/ha.

El manzano es exigente en agua, sobre todo en las altas producciones de estos cultivos intensivos.

Las necesidades estimadas de nutrientes para una producción de 40 a 60 t/ha son:

- 80-100 N
- 50-70 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
- 100-120 K<sub>2</sub>O

Estando prevista, por la edad de los árboles, unas aplicaciones que rondan esas cantidades.

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

Se lleva a cabo en esta parcela una lucha biotecnológica, basada en la confusión sexual sobre la principal plaga, el agusanado (*Cydia pomonella*) pero, al ser una parcela pequeña, la efectividad parece bastante limitada. Por lo que realizamos un monitoreo adicional sobre ella y las actuaciones, tanto en ésta como en el resto de plagas y enfermedades, están basadas en criterios mínimos de intervención y con materias activas inscritas en el Registro Oficial de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), autorizados en lucha integrada.

Partimos de un tratamiento de invierno a base de cobre y aceite parafínico, después de comprobar la existencia de formas invernantes de ácaros y pulgones. El resto del seguimiento se hará por monitoreo de la población de mosca de la fruta, más dañina en las variedades del grupo Golden.

Esperamos así tratar sólo para agusanado, pulgón y mosca de las frutas ya que, por experiencia y al no realizar tratamientos excesivos que desequilibren la población de fauna auxiliar, no habrá que intervenir sobre las poblaciones de ácaros.

La aplicación o no de fungicidas dependerá de las condiciones meteorológicas del año y la previsible aparición, o no, de moteado y oidio.

Esta parcela experimental se lleva en no cultivo, por lo que se le realizarán alrededor de 3 labores de desbrozado en las calles, según pluviometría, y 2-3 aplicaciones de herbicida a las líneas de árboles y a lo largo del año.

#### 5.6.4. Análisis a realizar.

Se ha realizado un análisis de calidad del agua de riego y un análisis de suelo en el año 2020, cuyos datos se han especificado en apartados anteriores y que se utilizan para una correcta gestión del fertirriego.

#### 5.6.5. Recolección.

La recolección es manual y se realiza evitando que sufran cualquier golpe que afectaría a su aspecto externo.

Se llevará a cabo desde final de agosto para las variedades del grupo gala, hasta principios de octubre para las del grupo fuji.

### 5.7. Parámetros y controles a realizar.

Los datos a tomar se harán sobre cada variedad, eliminando la fila guarda y en los distintos sistemas de formación de una sola variedad, serán:

Los controles de producción, calibres, vigor, dureza, sólidos solubles, etc. se realizarán sobre los árboles que constituyen cada unidad variedad/patrón.

#### 5.7.1. Control calidad del cultivo.

A lo largo del cultivo se realizarán las mediciones y observaciones siguientes:

- Estados fenológicos: fechas de floración (inicio, plena y final), intensidad de floración, cuajado, aclareo de fruta, etc.
- Consumo de agua.
- Consumo de abono.
- Tratamientos fitosanitarios.
- Sensibilidad a plagas, enfermedades y fisiopatías.

#### 5.7.2. Control calidad de la producción.

Sobre cada variedad, se determinarán los siguientes parámetros:

- Producción: época de maduración y cantidad de cosecha (Kg/variedad).
- Calidad cosecha: peso, calibre, color, sólidos solubles, etc.

## 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	2021												
Jornada técnica	2021												
Actividad demostración. Informe inicial.	2020												
Actividad demostración. Informes de seguimiento	2021												

Fase del proyecto	Año	En	Fb	Mr	Ab	My	Jun	Jul	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Actividad demostración. Informe anual de resultados.	2021												
Actividad demostración. Visitas a parcela demostración.	2021												
<b>Actividad de demostración</b>	2021												
Podas	2021												
Laboreo del terreno	2021												
Eliminación vegetación adventicia	2021												
Riego y abonado	2021												
Recolección	2021												
Seguimiento y control de plagas y enfermedades	2021												
Toma de datos	2021												