

## Proyecto

### 21CLN1\_2

# COMPORTAMIENTO DE VARIEDADES DE PISTACHO BAJO RIEGO, EN CULTIVO NORMAL E INTENSIVO

- Área:** AGRICULTURA
- Ubicación:** Finca Las Nogueras de arriba, Caravaca de la Cruz (Murcia)
- Coordinación:** Pedro José Guirao López (OCA Noroeste)
- Técnicos:** Pedro José Guirao López (OCA Noroeste)  
Cristina Monreal Revuelta (CIFEJA Jumilla)  
Dpto. Técnico Coop. Frutas Caravaca
- Duración:** 01/01/2021-31/12/2021 (Plurianual)
- Financiación:** A través del 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.....	3
5. ACTIVIDAD DE DEMOSTRACIÓN.....	4
5.1. Cultivo y variedades, características generales.....	4
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.....	6
5.5. Medios necesarios/disponibles.....	6
5.6. Fases de la actividad de demostración. ....	8
5.7. Parámetros y controles a realizar. ....	9
6. CALENDARIO DE ACTUACIONES .....	10

## 1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

El objetivo de este proyecto es comprobar y mostrar las producciones, calidades, características, adaptación y, en el fondo, rentabilidad de un grupo de las mejores variedades comerciales de pistacho, en riego localizado e injertadas sobre el pie híbrido UCB-1, tanto en marco tradicional como en uno más intensivo.

## 2. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El Pistacho es un fruto seco, muy apreciado y con una buena rusticidad. En el monte mediterráneo de cierta altura y en zonas naturales encontramos especies del mismo género como la cornicabra y el lentisco. Es una alternativa ventajosa al olivo, vid e incluso al almendro en zonas de mediana y cierta altura de la Región, principalmente de las comarcas del Noroeste y el Altiplano.

El cultivo del pistacho se presenta como un cultivo rentable si se produce en zonas adecuadas, se eligen convenientemente la variedad masculina y femenina para esa zona y se le da un manejo adecuado. Se debe optar siempre por buscar pistachos precoces, de calidad, teniendo en cuenta que los resultados obtenidos en otros países o zonas agroclimáticas diferentes no son extrapolables y que las primeras experiencias con la única variedad ensayada y más conocida, Kerman, han comenzado a dar resultados muy prometedores en la comarca del Noroeste.

## 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	No	

2.	Otras publicaciones	No	
3.	Jornada técnica	Si	De frutos de cáscara (almendro, pistacho y nogal)
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 el estudio y análisis plurianual de las diferentes variedades en la parcela agrícola del CDA Las Nogueras. En dicha parcela se podrá observar el comportamiento agronómico de cada una de las variedades y la adaptabilidad a la zona.

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

El Pistachero "*Pistacia vera*" está adaptado para tolerar bien el frío invernal y es medianamente exigente en él, prefiere suelos frescos, sueltos y calizos, requiere de calor en verano para dar buenas producciones en su época (septiembre-octubre), hasta el punto que, en algunas zonas de la Región, por encima de los 1.000 de altitud, puede faltarle calor para madurar en su momento correspondiente. Es una especie dioica, es decir, existen pies machos y hembras.

Para la elección de las variedades a implantar se han tenido en cuenta: heladas, humedad ambiental, horas frío y grados de calor de la zona, tanto para los pies hembra como para los macho. La flor del pistachero es sensible a heladas primaverales. El periodo de floración de éste tiene lugar a final de marzo y primeros de abril, en el grupo de variedades tempranas y a partir del 15 de abril hasta primeros de mayo, para el grupo de tardías. En cuanto a horas frío, para variedades tempranas se requiere más de 500-600 HF y para variedades tardías de 800 a 1.200 HF.

En España el patrón más empleado, en secano y para producción en ecológico, es cornicabra “*Pistacia terebinthus*” por su rusticidad y buena extracción de microelementos del suelo. Presenta un vigor variable, al ser reproducido por semilla. El pie híbrido de *P.atlantica* x *P.integerrima*, UCB-1, es un portainjerto procedente de EEUU, vigoroso, homogéneo y de prendimiento del injerto variable, menos rustico pero más productivo en regadío, según las experiencias realizadas y tolera el verticillium.

El material vegetal a estudiar en este proyecto es el siguiente:

- Variedades Tardías: Kerman, Golden Hill, Lost Hill.
- Variedades Intermedias: Sirora, Larnaka, Mateur.
- Pies masculinos: Randy, Peter, C-Special.
- Patrón: UCB.-1.

## 5.2. Ubicación del proyecto y superficie.

Se trata de una pequeña parcela con coordenadas UTM-Huso 30 (ETRS-89) ubicada en la finca denominada Las Nogueras de Arriba, propiedad de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, situada catastralmente en la parcela 385 del polígono 129 en el paraje Los Prados, Caravaca de la Cruz, según el croquis de ortofoto:



*Croquis de distribución de las variedades, patrones.*

El proyecto tiene una superficie de 0,60 has y se encuentra situado junto al camino de que divide las diversas parcelas experimentales de la finca y a los proyectos de trufa y almendros de floración tardía.

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

El proyecto está programado para 10 años, con riego localizado en variedades en marco tradicional e intensivo sobre patrón de UCB-1.

### 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 franco, con una conductividad eléctrica baja 0,21 mS/cm, contenido en caliza activa 8,93% CaCO<sub>3</sub>, bajo en materia orgánica 1,69%, medio a bajo contenido en macronutrientes (N, P, K, Mg, etc.), muy alto en calcio asimilable y Mn, alto en Cu y Bo y bajo contenido en Zn y Boro.

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 inyectores, 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 está programado para 10 años, nos encontramos en una campaña que supera el ecuador del mismo.

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

En noviembre de 2013 se realizó un topeo del terreno y trituración de piedra. La preparación del suelo antes de la plantación consiste fundamentalmente en labores profundas y abonado de fondo.

La mayoría de las variedades fueron plantadas en 2014 sobre el patrón UCB-1 (Kerman, Mateur, Sirora, Larnaka, Peter, C-special). En 2015 se plantaron nuevas variedades femeninas (Golden Hill y Lost Hill) y la masculina Randy, a un marco de 7x6 m. como las anteriores y de 4 x 2 m en intensivo.

		almendros floración tardía																	
↑ N  trufa negra		5	5	5	6		5		3	4	3	3	2	2	1	1	camino		
		7	5	5	6	7	5		B	4	3	B	2	2	B	1			
		5	5	5	6		5		3	4	3	3	2	2	1	1			
		7	5	5	6		5		3	4	3	3	2	2	1	1			
		6	6	6	6	7	5		A	4	3	A	2	2	A	1			
		7	6	6	6		5		3	4	3	3	2	2	1	1			
		6	6	6	6		5		3	4	3	3	2	2	1	1			
		7	6	6	6	7	5		B	4	3	B	2	2	B	1			
									6	5	3	4	3	3	2	2	1	1	
									6	5	3	4	3	3	2	2	1	1	
									6	7	5	A	4	3	A	2	2	A	1
		marco intensivo					marco tradicional												

#### *Croquis de distribución de las variedades, patrones.*

El pistacho se forma con ramas de 2 a 2,5 m de altura en los pies masculinos y de 1,80-2 m los pies femeninos, en número de tres-cuatro ramas principales, situadas entre 0,90 y 1,20 m de altura, formado un ángulo 120º o 90º cada rama.

### 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. A través del Sistema de Información Agrario de la Región de Murcia (SIAM), se pueden extraer los datos orientativos a nivel de fertirrigación.

La superficie total de regadío es 0,64 has. Los metros cúbicos que se estiman utilizar en base a la climatología estarán en torno a los 1.800 m<sup>3</sup>/ha.



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

La actuación sobre plagas y enfermedades estará basada en criterios de intervención y materias activas recogidas en las normas de producción integrada.

Se le realizarán 3-4 labores de cultivo, según pluviometría, y se les realizaran 2 aplicaciones de herbicida a las líneas de árboles de regadío.

### 5.6.4. Análisis a realizar.

Se ha realizado un análisis de calidad del agua de riego y un análisis foliar en 2020. Se prevé un análisis???

### 5.6.5. Recolección.

De forma manual, en los meses de septiembre-octubre según variedad y climatología de la temporada.

### 5.7. Parámetros y controles a realizar.

Plantados en enero de 2014 está inicialmente pensado para una duración de 10 años.

Los controles de producción, vigor y calidad se realizarán sobre todos 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 y polinización (floraciones, cuajado y maduración).
- Consumo de agua.
- Consumo de abono.
- Tratamientos fitosanitarios.
- Sanidad general de la planta: sensibilidad a las plagas y enfermedades que puedan presentarse (*Verticillium dahliae*, *Botryosphaeria dothidea*, *Pileolaria terebinthi*, *Septoria spp*, *Labidostomis (Clytra) lusitanica*, *Plodia interpunctella*, etc.)

### 5.7.2. Control calidad de la producción.

Por cada variedad se tomará una muestra representativa al que se determinarán los siguientes parámetros:

- Producción (kg. pelados y secos).
- Calidad: calibre, %frutos vacíos-llenos, % frutos abiertos-cerrados, color, tamaño, 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.	2021												
Actividad demostración. Informes de seguimiento	2021												
Actividad demostración. Informe anual de resultados.	2021												
Actividad demostración. Visitas a parcela demostración.	2021												
<b>Actividad de demostración</b>													
Podas	2021												

Fase del proyecto	Año	En	Fb	Mr	Ab	My	Jun	Jul	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
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												

