

Proyecto

17CLN1_2

Comportamiento en variedades de pistacho bajo riego, en cultivo normal e intensivo.

Área:	AGRICULTURA
Ubicación:	FINCA LAS NOGUERAS DE ARRIBA (CARAVACA DE LA CRUZ)
Coordinación:	Pedro José Girao López (OCA NOROESTE)
Técnicos:	Francisco Muñoz Sánchez (Técnico OCA Caravaca) y Manuel Ponce Fajardo (Técnico OCA Caravaca), Dpto Técnico Coop. Frutas Caravaca.
Duración:	01/01/2017-31/12/2017
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. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS	3
2. BREVE DESCRIPCION DEL PROYECTO	3
3. PERFIL DEL POTENCIAL BENEFICIARIO FINAL DEL PROYECTO.....	4
4. ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN.....	4
5. ACTIVIDAD DE DEMOSTRACIÓN.....	5
5.1. Cultivo y variedades, características generales.....	5
5.2. Ubicación y superficie.	6
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.....	7
5.6. Fases de la actividad de demostración.	8
5.7. Parámetros y controles a realizar.	10
5.7.1. Control de calidad del cultivo.....	10
A lo largo del ciclo de cultivo se realizan las mediciones y observaciones siguientes:.....	10
5.7.1. Control de calidad del cultivo.....	10
6. CALENDARIO DE ACTUACIONES	11

1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

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 altitud de la Región, principalmente de las comarcas del Noroeste y el Altiplano.



Foto: Pistachos en Finca las Nogueras. 2016

El cultivo del pistacho se presenta como un cultivo rentable si se produce en zonas apropiadas, se elige 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.

El objeto 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 en vivero, tanto en marco tradicional como en uno más intensivo.

Esta justificada su introducción al ser una alternativa ventajosa y complementaria al cultivo de olivo, vid e incluso al almendro en zonas de mediana y cierta altitud de la Región, principalmente de las comarcas del Noroeste y el Altiplano, donde está demostrando competir favorablemente con ellos y otros frutales, al escapar mejor, por su floración tardía, de las heladas de final de invierno e inicio de primavera.

2. BREVE DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto tiene una superficie de 0,60 has, se cultiva en riego localizado, a dos marcos diferentes, uno similar al del almendro y otro más intensivo, para estudiar su potencialidad y limitaciones fitosanitarias.

Se estudia el comportamiento de las variedades femeninas a marco tradicional: Mateur, Kerman, Larnaka, Sirora, Lost Hills y Golden Hills y estas dos últimas en intensivo. Los machos analizados son: Peter, C-Special y Randy y el patrón utilizado es UCB-1.

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 es 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	No	
4. Acción formativa	No	
5. Memoria inicial proyecto.	Si	Publicación en web
6. Informes de seguimiento. Actividad demostración.	No	
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 vegetativo y productivo de cada una de las variedades y adaptabilidad a la zona.

Estos datos se transferirán al sector mediante notas de prensa, visita a la parcela, realización de jornadas específicas, participación en programas de radio y televisión, etc.

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 metros de altitud, puede faltarle horas de 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. Según el periodo de floración: 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, es sensible a heladas primaverales. 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 Hills, Lost Hills.
- Variedades Intermedias: Sirora.
- Variedades Tempranas: Larnaka, Mateur
- Pies masculinos: Randy, Peter, C-Special
- Patrón: UCB-1

5.2. Ubicación y superficie.

El proyecto tiene una superficie de 0,60 has y se encuentra situado junto al camino de que divide las diversas parcelas experimentales y junto a los proyectos de trufa y almendros de floración tardía. 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, catastralmente en las parcelas 385 del polígono 129 en el paraje Los Prados, Caravaca de la Cruz.



Ubicación parcela de pistacho.

5.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración

La producción se debe iniciar a partir del 4º-5º año, 3º para las variedades americanas más precoces, por tanto el proyecto está diseñado para unos 10 años, los parámetros a estudiar son:

- Estados fenológicos y polinización (floraciones, cuajado y maduración).
- Vigor y rapidez de entrada en producción.
- Producción (kg. Pelados y secos).
- Calidad; % frutos vacíos-llenos, % frutos abiertos. Cerrados, color, tamaño, etc.
- Sensibilidad a las plagas y enfermedades que puean presentarse (*Verticillium dahliae*, *Botryosphaeria dothidea*, *Pileolaria terebinthi*, *Septoria spp.*, *Labidostomis (Clytra) lusitánica*, *Plodia interpunctella*, etc).

5.4. Características del agua, suelo y clima.

El agua procede del manantial de las “Tosquillas”. Es un agua dura, aunque no excesivamente caliza, no presenta especiales problemas de obstrucción de goteros y con pocas sales disueltas, al manifestar una conductividad baja (menor de 1 dS/m). El suelo es de calidad media, suelto,

pedregoso, y con una caliza activa alta, como todos los del entorno. Pretendemos este año realizar un análisis de agua y suelo para cuantificar, de manera exacta, estas características.

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 de 2010 a 2016 son:

Año	Tª med (°C)	Tª min (°C)	Tª max (°C)	Prec (mm)	H < 7 °C	ET0 (mm)	H. R (%)
2010	12,88	-7,08	38,36	438,4	2.327,00	1.191,95	63,18
2011	13,61	-9,70	36,12	281,9	1.949,00	1.207,60	62,69
2012	13,70	-9,88	39,87	277,9	2.233,00	1.369,23	55,00
2013	12,98	-5,46	36,56	304,1	2.260,00	1.308,34	58,90
2014	14,08	-6,55	35,95	255,1	1.790,00	1.377,20	56,37
2015	13,62	-5,52	37,63	288,0	2.178,00	1.255,03	59,43
2016	13,57	-6,55	37,23	402,70	2.063,00	1.232,88	59,38

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. También será necesario la compra de goteros y combustible para desbrozadora.

5.5.1. Infraestructuras.

Dispone la finca de una superficie: 15,6 has, de las cuales son realmente cultivables unas 12 has. Sus instalaciones son: almacén/cabezal de riego localizado con casas y patios anejos. Un embalse de 8.000 m³ y riego localizado, con 19 sectores, de los cuales 14 están dedicados a parcelas experimentales de frutales y forestales.

- Nave almacén de 150 m², donde se aloja el cabezal del riego, aseos y oficina.
- Vivienda y corral en desuso 815 m².
- Embalse de riego de PEAD 8.474 m³ y 3.000 m².

- Cabezal de riego de 20 sectores, 3 filtros autolimpiables, 5 inyectores, 6 tanques, etc...
- Cercado perimetral con vallado metálico de malla de doble torsión 1.855 ml.
- Caminos de unos 5 m de ancho

5.1.1. Suministros.

- 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. En 2017 se encontrará en el tercer año, en el que se prevén las siguientes actuaciones:

- Toma de datos de estado fenológicos, si aparece ya algún tipo de inflorescencia.
- Injertar los fallos.
- Reposición de alguna marra.
- 3-4 labores de cultivo (según pluviometría) y aplicaciones de herbicida a las líneas de árboles de regadío.
- Riego y abonado.
- Tratamiento de invierno y tratamientos en vegetación para plagas y enfermedades.
- Poda.

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 consistió fundamentalmente en una labor profunda de subsolado e incorporación de un cordón de materia orgánica en las líneas de plantación.

La mayoría de las variedades fueron plantadas en 2014 sobre patrón UCB-1 (Kerman, Mateur, Sirona, Larnaka, Peter, C-special). En 2015 se plantaron nuevas variedades femeninas (Golden Hills y Lost Hills) y la masculina Randy, a un marco de 7x6m. como las anteriores y de 4x2m. en intensivo.

El pistacho se forma, en el marco tradicional, con ramas de 2 a 2,5m. de altura en los pies masculinos y de 1,80-2m. los pies femeninos, en número de tres-cuatro ramas principales, situadas entre 0,80 y 1,10m. de altura, formando un ángulo 120º o 90º cada rama. Para el marco intensivo esta formación se orienta más hacia el sistema de eje central.

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

En este croquis las variedades hembra aparecen con número y los machos con letra.

La altitud media de la parcela es de 770 m, con suelo uniforme, calizo, pedregoso y de escaso fondo.

Las densidades de plantación son de 238 árboles/ha en marco tradicional a 7 x 6 m y de 1.250 árboles/ha en el marco de plantación intensivo, a 4 x 2 m.

5.6.2. Riego y abonado.

Se llevará 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. En esta anualidad, se prevé hacerlo con una dotación de 2.260 m³/ha en el marco tradicional y con 6.187 m³/ha en el marco intensivo.

En cuanto al abonado, se tiene previsto aplicar unas 60-40-70 UF_s en el primer marco y algo más del doble para el intensivo.

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.

En el caso de presentarse la enfermedad fúngica septoria, se intervendrá en el foco, con 1-2 aplicaciones fungicidas, según se presente la afección y la pluviometría y las condiciones de humedad de la primavera y el verano que la favorecen.

Se le realizarán 3-4 labores de cultivo a las calles, según pluviometría, y un par de aplicaciones de herbicida a las líneas de arbolado.

5.6.4. Análisis a realizar.

Se controlará anualmente el estado nutritivo de las árboles mediante análisis foliar, si es preciso. Se realizará un análisis de calidad del agua de riego previo a la plantación y cada 2 años para la confección de los planes de fertirrigación. Los análisis de suelo se llevaran a cabo cada 3 años (según normas de producción integrada).

5.6.5. Recolección.

De forma manual, con vibrador de ramas y mantas en el marco tradicional e intensivo. Aunque en el marco tradicional, en plantaciones de mayor superficie y cuando las producciones vayan en aumento la recolección con paraguas invertido sería la aconsejada. Se realizará en los meses de septiembre-octubre, según variedad y climatología de la temporada.

5.7. Parámetros y controles a realizar.

Los controles de producción y calidad se realizarán sobre todos los árboles que constituyen cada unidad variedad/patrón.

5.7.1. Control de calidad del cultivo.

A lo largo del ciclo de cultivo se realizan las mediciones y observaciones siguientes:

- Estados fenológicos y polinización (floraciones, cuajado y maduración).
- Consumo de agua.
- Consumo de abono.
- Tratamientos fotosanitarios.
- Sanidad general de la planta: sensibilidad a las plagas y enfermedades que puedan presentarse (*Verticillium dahliae*, *Botryosphaeria dothidea*, *Septoria pistaciarum*, *Labidostomis (Cytra) lusitánica*, etc.)

5.7.1. Control de calidad del cultivo.

Por cada variedad se pesa la cosecha en húmedo, se tomará una muestra representativa para ver el contenido en humedad y, una vez ya seca, a otra más pequeña, se le determinarán los siguientes parámetros:

- Calidad: calibre, porcentaje de frutos vacíos-llenos, frutos abiertos-cerrados, con comerciales, así como color, características organolépticas, etc.
- Cosecha anual y acumulada de pistacho seco por ha.

6. CALENDARIO DE ACTUACIONES

Fase del proyecto	Año	En	Fb	Mr	Ab	My	Jun	Jul	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Actividad de divulgación													
Publicación Consejería	2017												
Jornada técnica	2017												
Actividad demostración. Informe inicial.	2017												
Actividad demostración. Informes de seguimiento	2017												
Actividad demostración. Informe anual de resultados.	2017												
Actividad demostración. Visitas a parcela demostración.	2017												
Actividad de demostración													
Poda y desbrotado de injertos	2017												
Laboreo del terreno	2017												
Eliminación vegetativa adventicia	2017												
Riego y abonado	2017												
Recolección, pelado y secado	2017												
Tratamiento fitosanitarios, colocación de trampas, etc	2017												
Toma de datos	2017												