

Proyecto

22CMO1_1

**ADAPTACIÓN CULTIVO DEL PISTACHO. COLECCIÓN DE
VARIEDADES**

- Área:** AGRICULTURA
- Ubicación:** El Llano, Molina de Segura (Murcia)
- Coordinación:** Bernardino Rodríguez Gomariz (Técnico de Gestión del CIFEA de Molina de Segura).
- Técnicos:** Ginés Zárate Salar (Técnico de Gestión del CIFEA de Molina de Segura)
Mónica Bernabé Martínez (Técnico Capacitación CIFEA Molina de Segura)
Eliseo Salmerón Gómez (Técnico Especialista de apoyo).
- Duración:** Enero 2022-Diciembre 2022.
- 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
5.2. Ubicación del proyecto y superficie.....	6
5.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.....	7
5.4. Características del agua, suelo y clima.....	8-10
5.5. Medios necesarios/disponibles.....	10-11
5.6. Fases de la actividad de demostración.....	11-12
5.7. Controles a realizar.....	12
5.8. Parámetros y controles a realizar.....	12
6. CALENDARIO DE ACTUACIONES	12



1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Se pretende conocer la adaptación del cultivo del pistacho a las condiciones climatológicas de la Vega Media del Segura, ya que puede representar una alternativa, sobre todo en el cultivo de secano o con poca disponibilidad hídrica, como el almendro, olivo o viña de secano. Como complemento al proyecto inicial se pretende ampliar la colección de variedades (sobre todo de bajas necesidades en frío) para estudiar su adaptación e interés en la zona.

2. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Inicialmente en 2013, se plantó una superficie de 2.500 m², con las dos variedades hembra más comunes en nuestro país en la actualidad (Kerman y Larnaka) con sus machos (Peters y C-Especial) respectivamente, sobre 3 patrones diferentes Pistacia Terebinthus L., Pistacia Atlantica y UCB1. Posteriormente se procedió a injertar sobre los patrones antes mencionados, 3 variedades hembras (Aegina, Mateur y Avdat) y dos variedades machos (Nazar y Askar). En 2017 Y 2018 se amplió la superficie de la plantación hasta alcanzar un total de 6.000 m², con la plantación de nuevas variedades.

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 procede	
2. Otras publicaciones	No procede	
3. Jornada técnica	No procede	
4. Acción formativa	No procede	
5. Memoria inicial proyecto.	Si	
6. Informes de seguimiento. Actividad demostración.	No procede	
7. Informe anual de resultados. Actividad demostración.	Si	Diciembre
8. Visitas a parcela demostración. Actividad demostración.	Si	Posibles visitas de agricultores, empresas y estudiantes interesados
9. Otras	No procede	

5. ACTIVIDAD DE DEMOSTRACIÓN.

5.1. Cultivo y variedades, características generales.

El pistacho es un fruto seco, muy apreciado y con una buena rusticidad. 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.

En 2013 se decidió plantar en el CDA de Molina de Segura diferentes variedades de pistacho para estudiar su comportamiento agronómico y adaptación a las condiciones climáticas de la Vega Media del Segura, completándose en 2017.

En la actualidad en el proyecto se cuenta con las siguientes variedades:

- Kerman
- Larnaka
- Aegina
- Avdat
- Mateur
- Lost Hills
- Golden Hills
- Jolie
- Batoury
- Sirora
- Kastel
- Napoletana

Además también se ha plantado una amplia representación de variedades macho entre las que se encuentran:

- Peters
- Nazar
- Askar
- C-Especial
- Eginó
- Guerrero
- Randy

5.2. Ubicación del proyecto y superficie.

El proyecto está ubicado en el Centro de Demostración Agraria “El Llano”, que se encuentra en el paraje de la Huerta de Arriba, en la pedanía de El Llano, Molina de Segura (Murcia), Polígono 21, Parcela 552 y 579 y cuenta con una superficie actual de 6.000 m². La superficie total del centro es de 4,02 Ha.



5.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración

La parcela se ha plantado con la siguiente distribución de machos/hembras: En la primera plantación se plantaron en bloques de 15 ejemplares, con 3 machos y 12 hembras por grupo:

Hembra	Hembra	Hembra	Hembra	Macho
Hembra	Hembra	Macho	Hembra	Hembra
Macho	Hembra	Hembra	Hembra	Hembra

En la ampliación realizada en 2017-2018, se plantaron en bloques de 9 ejemplares; con 1 macho y 8 hembras:

Hembra	Hembra	Hembra
Hembra	Macho	Hembra
Hembra	Hembra	Hembra

5.4. Características del agua, suelo y clima.

Disponemos de una analítica de agua y suelo realizada el 23 de diciembre de 2020, con los siguientes resultados:

ANALÍTICA DE AGUA:

DETERMINACIONES FÍSICAS		
Parámetros	Resultado	Método analítico
pH (25°C)	7,85	Potenciometría
Conductividad eléctrica (25°C)	1,57 dS/m	Conductimetría
* TDS: Total sólidos disueltos	1148,48 mg/l	Cálculo

DETERMINACIONES QUÍMICAS					
TOTAL CATIONES	Resultado			LQ (mg/l)	Método analítico
	mmol/l	meq/l	mg/l		
• Calcio(Ca ⁺²)	3,17	6,34	126,90	0,40	ICP-OES
• Magnesio(Mg ⁺²)	2,56	5,12	62,19	0,30	ICP-OES
• Sodio(Na ⁺)	5,86	5,86	134,72	0,20	ICP-OES
• Potasio(K ⁺)	0,23	0,23	9,16	0,50	ICP-OES
• TOTAL CATIONES	11,82	17,55	332,97		Cálculo

DETERMINACIONES QUÍMICAS					
TOTAL ANIONES	Resultado			LQ (mg/l)	Método analítico
	mmol/l	meq/l	mg/l		
• Carbonatos(CO ₃ ⁻²)	< 0,20	< 0,40	< 12,00	12,00	Valoración ácido-base
• Bicarbonatos(HCO ₃ ⁻)	3,36	3,36	204,96	12,00	Valoración ácido-base
• Sulfatos (SO ₄ ⁻²)	4,08	8,16	391,80	1,00	ICP-OES
• Cloruros (Cl ⁻)	5,25	5,25	186,23	0,50	C.iónica
• Nitratos (NO ₃ ⁻)	0,52	0,52	32,52	10,00	Espectrofotometría UV
• TOTAL ANIONES	13,21	17,29	815,51		Cálculo



MICROELEMENTOS





	Resultado			Método analítico
	micromoles/l	mg/l	LQ (mg/l)	
• Boro (B)	24,05	0,26	0,05	ICP-OES

ANALÍTICA DE SUELO:








Análisis Físico

Parámetros	Resultado	Método analítico
Arcilla	52,3 %	Densímetro Bouyoucos
Limo	39,8 %	
Arena	7,9 %	
Textura	Arcilla	

Análisis Físico-Químico

Parámetros	Resultado	LQ	Niveles de fertilidad			Método analítico
			Bajo	Medio	Alto	
pH(Suspensión 1:2.5 en agua)	8,41	n.a				Potenciometría
Conductividad eléctrica(a 25°C) 1:5	0,77 dS/m	n.a				Conductimetría
Sodio asimilable	1,78 meq/100 g	0,05				ICP-OES
Potasio asimilable	0,93 meq/100 g	0,10				ICP-OES
Calcio asimilable	13,87 meq/100 g	0,10				ICP-OES
Magnesio asimilable	6,50 meq/100 g	0,05				ICP-OES

Análisis Químico

Parámetros	Resultado	LQ	Niveles de fertilidad			Método analítico
			Bajo	Medio	Alto	
Carbonatos totales	51,00 %	3,00				Calímetro Bernard
Caliza activa	20,79 %	1,00				Volumetría
Nitratos 1:5	110,03 mg/kg	2,50				Cromatografía iónica
Cloruros 1:5	1,19 meq/100 g	0,01				Cromatografía iónica
Sulfato 1:5	1,50 meq/100 g	0,01				ICP-OES
Fósforo asimilable	50,00 mg/Kg	1,00				Olsen
Hierro asimilable	5,23 mg/Kg	0,02				ICP-OES

Análisis Químico

Parámetros	Resultado	LQ	Niveles de fertilidad			Método analítico
			Bajo	Medio	Alto	
Manganeso asimilable	1,48 mg/Kg	0,02				ICP-OES
Cobre asimilable	2,69 mg/Kg	0,02				ICP-OES
Zinc asimilable	1,09 mg/Kg	0,02				ICP-OES
Nitrógeno total	0,100 %	0,010				Kjeldahl
Materia orgánica oxidable	1,123 %	0,050				Oxidación
Carbono orgánico total	0,847 %	0,040				Cálculo
Materia orgánica total	1,460 %	0,070				Cálculo
Relación Carbono/Nitrógeno	8,470	n.a				Cálculo
Boro asimilable	1,23 mg/Kg	0,10				ICP-OES

n.a: No aplica

En el centro se encuentra la estación meteorológica de la red SIAM (MO 31).

Los datos medios obtenidos para el año agrícola 2021 fueron los siguientes:

- Tª media (°C): 17,93
- HRMED (Humedad relativa media %): 67,43
- Prec (mm): 149,50
- Horas frío (< 7°C): 736
- ETo (mm): 1.070
- Horas con Tª < 0°C: 51
- Tª Min absoluta: -5,47 °C

5.5. Medios necesarios/disponibles.

5.5.1. Infraestructuras.

- Nave-almacén
- Oficina.
- Tractor de 90 C.V
- Atomizador 600 litros
- Cuba suspendida 400 litros.
- Aperos varios
- Red de riego con tuberías independiente para cada sector de riego.

- Instalación de riego por goteo.
- Cabezal de riego automático con control de pH y CE.
- Estación meteorológica al aire libre SIAM (MO 31).
- Electrificación general.
- Embalse con una capacidad de 5000 m³
- Una parcela para el ensayo de 6.000 m².

5.5.2. Suministros.

- Patrones para reposición de marras.
- Energía eléctrica.
- Agua.
- Fertilizantes.
- Fitosanitarios.
- Herbicidas.
- Combustible.
- Material de riego.
- Herramientas.

5.6. Fases de la actividad de demostración.

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

La mayor parte de la plantación tuvo lugar en 2013, completándose en 2017 con mas variedades. La fertilización se realizará siguiendo los criterios fijados en las normas de producción integrada, cuando no existan estos criterios, se tendrán en cuenta las características del cultivo y los análisis del agua y suelo.

La plantación se diseña a un marco de 4 metros entre plantas y 6 metros entre filas, con una densidad de 416 árboles/Ha.

5.6.2. Riego y abonado.

Uso de programas de riego para evitar un consumo innecesario del agua. Este programa de riego tiene en cuenta parámetros como el clima y los datos del cultivo.

Se abonará siguiendo los criterios fijados en las normas de producción integrada, cuando no existan estos criterios, se tendrán en cuenta las características del cultivo y los análisis del agua y suelo.

En cuanto a los nitratos, se seguirá el Código de Buenas Prácticas Agrarias. Para evitar la contaminación de acuíferos y de suelos por nitratos, los abonados nitrogenados se realizarán preferentemente con formas amoniacales u orgánicas. En el caso de abonados en forma nítrica estos se emplearán a bajas dosis y dosis asimilables por el cultivo para evitar su lixiviación.

5.6.3. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas.

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

Además, se observará la presencia de malas hierbas procediendo a su eliminación, ya sea de forma mecánica o con tratamiento herbicida.

5.6.4. Análisis a realizar.

Está previsto realizar durante los meses de diciembre 2021 o enero-febrero 2022 una analítica de suelo y otra de agua. En junio de 2022 se realizará una analítica foliar.

5.7. Controles a realizar.

A lo largo del desarrollo del cultivo se llevará a cabo los siguientes controles:

- Crecimiento vegetativo.
- Floración.
- Plagas y enfermedades.
- Producción (kg/variedad).

5.8. Parámetros y controles a realizar.

Los indicados en el apartado anterior.

6. CALENDARIO DE ACTUACIONES

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



Fase del proyecto	Año	En	Fb	Mr	Ab	My	Jun	Jul	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Actividad de divulgación													
Publicación Consejería	2022												
Jornada técnica	2022												
Actividad demostración. Informe inicial.	2021												
Actividad demostración. Informes de seguimiento	2022												
Actividad demostración. Informe anual de resultados.	2022												
Actividad demostración. Visitas a parcela demostración.	2022												
Actividad de demostración													
Preparación parcela (Estercolado, corte de tierra)	2022												
Semillero	2022												
Riego, abonado	2022												
Seguimiento y control de plagas	2022												
Plantación	2022												
Recolección	2022												
Toma de datos	2022												

