

## MEMORIA INICIAL

### Intervención 7201\_02 Actividades de demostración e información

# Demostración del comportamiento de variedades de pistacho en la comarca del Altiplano.

Código operación: LM0224JXXX

Periodo solicitado: Anualidad 2024

**Solicitante:** CIFEJA Jumilla

**Ubicación/CDA:** La Maestra

**Coordinación:** Francisco José Miñano Muñoz

**Técnicos:** María Pérez Marcos  
Cristina Monreal Revuelta

**Colaboran (\*):** Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Medioambiental (IMIDA)

**Periodo de ejecución (\*\*):** Desde el 1 de junio de 2024 hasta el 31 de diciembre de 2024

(\*) Empresas u organismos públicos que colaboran técnicamente en la ejecución.

(\*\*) Duración de la actuación (años) indicando las fechas previstas de inicio y fin.

22/07/2024 14:31:03

MIÑANO MUÑOZ, FRANCISCO JOSÉ

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Las firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-51524947-4826-5c43-4e5f-005056934e7



## 1. ANTECEDENTES, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

*Pistacia vera* L es una especie que se caracteriza por su rusticidad, manifestada por su resistencia a la sequía, muy superior al resto de frutales, vegetando incluso con pluviometrias anuales comprendidas entre 50 y 163 mm. Necesita calor durante el periodo de maduración de sus frutos y frío durante el periodo invernal. Sus necesidades de horas frío (horas por debajo de 7 °C) antes de la brotación están entre 800 y 1000 horas. Se adapta a gran diversidad de suelos pero no tolera la humedad excesiva y si es tolerante a la caliza. La floración es en el mes de abril, por tanto las heladas tardías son la limitación productiva más importante. La humedad ambiental elevada favorece la aparición de enfermedades criptogámicas; es una especie típica de ambientes secos.

Todas estas características indican unas buenas posibilidades teóricas de desarrollo de este cultivo en los ambientes semiáridos de España y lo están convirtiendo en una alternativa en zonas de la Región de Murcia como el del Noroeste o el Altiplano a la de cultivos tradicionales como la vid y el olivo (menos rentables).

El nuevo Reglamento (UE) 2021/2115, establece en su artículo 31, regímenes en favor del clima, el medio ambiente y el bienestar animal, y ha sido transpuesto a la normativa española a través del RD 1048/2022, en esta normativa se establecen en su artículo 24, una serie de ecorregímenes teniendo en cuenta los beneficios sobre el clima y el medio ambiente que se persiguen en los ámbitos de la agricultura de carbono o la agroecología, y entre ellos, el establecimiento de cubiertas vegetales en cultivos leñosos en terrenos llanos, objeto de la actividad de demostración e información que se pretende llevar a cabo.

Se pretende evaluar el comportamiento agronómico de diferentes variedades de pistacho, e implementar prácticas agrícolas beneficiosas para el clima, el medio ambiente y el bienestar animal, concebidas para alcanzar uno o varios de los objetivos específicos establecidos en el artículo 6 del Reglamento (UE) 2021/2115 y poder evaluar desde un punto de vista económico, la compensación a los agricultores en los costes efectuados, las pérdidas de ingresos y los costes de transacción que se derivan de dichas prácticas agrícolas a cuya ejecución se comprometen los agricultores.

Objetivos PAC 2021	Observaciones
OE4 Contribuir a la adaptación al cambio climático y a su mitigación, también mediante la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y mejorando la captura de carbono, así como promover la energía sostenible.	
OE 5 Promover el desarrollo sostenible y la gestión eficiente de recursos naturales como el agua, el suelo y el aire, incluyendo la reducción de la dependencia química.	
OE6 Contribuir a detener y revertir la pérdida de biodiversidad, potenciar los servicios relacionados con los ecosistemas y conservar los hábitats y los paisajes.	
OT Modernizar la agricultura y las zonas rurales, fomentando y poniendo en común el conocimiento, la innovación y la digitalización en las zonas agrícolas y rurales y promoviendo su adopción por los agricultores, mediante la mejora del acceso a la investigación, la innovación, el intercambio de conocimientos y la formación.	



## 2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA Y REPERCUSIÓN .

Con este proyecto se pretende poder transferir:

- Se pretende obtener resultados de las producciones en la Comarca del Altiplano.
- El comportamiento agronómico de diferentes variedades de pistacho a prácticas agrícolas en favor del clima y el medio ambiente.
- Repercusión económico/ambiental de adopción de prácticas de ecorregímenes, en este caso, cubiertas vegetales en cultivos leñosos en terrenos llanos.

Obejtivos prioritarios del plan anual de transfencia	Observaciones
Clima, energía asequible y no contaminante	Mitigación al cambio climático
Producción sostenible	Mitigación de la erosión en agroecosistemas
Biodiversidad	Aumento de la biodiversidad con la implantación de insectos polinizadores en un hábitat más adecuado

### 2.1 CARACTERISTICAS TECNICIAS E INNOVACION.

#### 2.1.1. CARACTERISTICAS TECNICAS E INNVACIÓN APORTADA.

Con la siguiente actividad de demostración, se pretende constatar mediante la implantación de una cubierta vegetal, la evolución de la humedad en el suelo y su influencia en el ciclo del cultivo, para ello, se va a emplear un equipo de monitorización del estado hídrico del suelo, consistentes en sondas de suelo a distinta pofundidad basadas en la reflectometría en el dominio del tiempo (TDR), de modo que permita conocer con mayor exactitud el contenido volumétrico de agua en el suelo de forma continua.

Se dispondrá de un equipo de monitorización en la cubierta vegetal adoptada, así como en el tratamiento de control consistente en un manejo convencional con laboreo y sin cubierta.

Operaciones innovadoras, herramientas inovadoras	Observaciones
Equipos de monitorización del estado hídrico del suelo	

#### 2.1.2. CARACTERISTICAS MEDIOAMBIENTALES

Con la actividad demostrativa se pretende alcanzar diversos objetivos desde el punto de vista mediambiental, siendo básicamente:

- Ahorro en el consumo de agua e insumos, mediante el empleo de equipos de monitorización.
- Aumento de biodiversidad.
- Disminución de la emisión de gases de efecto invernadero.



Nuevos equipos/herramientas/tecnologías área sostenibilidad, eficiencia de los recursos	Observaciones
<p>Para disminuir el consumo de productos fitosanitarios, sólo se utilizarán cuando se supere el umbral de daños realizados por la plaga recogido en las normas de producción integrada.</p> <p>En caso necesario, sólo se emplearán productos recogidos en las normas de producción integrada, a las dosis autorizadas y siguiendo en todo momento las normas del fabricante.</p>	
No se realizaran tratamientos herbicidas	
<p>Para evitar un consumo excesivo de agua, el riego se realizará teniendo en cuenta los datos del cultivo y datos de lluvia efectiva de la estación agroclimática de la finca.</p> <p>Igualmente, siguiendo los criterios fijados en las normas de producción integrada y en función del estado del cultivo y los análisis de agua y suelo, se realizarán los programas de abonado pertinentes.</p> <p>La gestión de cubiertas vegetales sirve para la provisión de servicios ecosistémicos como la regulación climática y control de erosión en zonas agrícolas. Contribuyendo a desarrollar una agricultura de menor impacto ambiental y más sostenible.</p>	
Calculadora de huella de carbono para organizaciones del sector agrícola	Herramienta de la Oficina Española de Cambio Climático

### 2.1.3. . CONTRIBUCION A LA DIGITALIZACION.

Nuevos equipos/herramientas/tecnologías área digitalización del sector	Observaciones
Equipos de monitorización del estado hídrico del suelo	
Estación meteorológica JU12	
Software Plantae	
Software red de riego	

22/07/2024 14:31:03

MIRIAM MUÑOZ, FRANCISCO JOSÉ

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-51524947-4826-5c43-4e5f-005056934e7



## 2.2. EQUIPO DE TRABAJO, COORDINACION Y COLABORACION.

Nombre del Coordinador/a y Técnico/a	Titulación (1)	Experiencia en T.T (2)/Puesto
<b>Coordinador/s</b>		
Francisco José Miñano Muñoz	IA	Técnico CIFEJA Jumilla
<b>Técnicos</b>		
María Pérez Marcos	GB	Equipo de Control Biológico y Servicios Ecosistémicos del IMIDA
Cristina Monreal Revuelta	ITA	Técnico CIFEJA Jumilla
<b>Técnicos colaboran</b>		
José Antonio Candel Quijada	Capataz agrario	Auxiliar agrario CDA La Maestra

- (1) Usar abreviaturas ITA (Ingeniero Tec Agrícola o grado en), IA (Master o Ingeniero Agrónomo), GB (Grado en biología), ITF (Ingeniero Técnico Forestal o Grado), IM (Ingeniero de Montes o Master), GC (Grado en ciencias ambientales). Indicar en otros casos.
- (2) Indicar el número de actividades o proyectos en los que ha participado en los últimos 5 años para el personal de la CARM, y puesto que desempeña para personal externo.

Empresa/organismo colaborado	Objetivos
Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Medioambiental	Monitorización y estudio de potenciales polinizadores en el cultivo de Pera.

## 3. INFORMACIÓN A DIVULGAR , PLAN DE TRABAJO, METODOLOGIA Y CONTROLES A REALIZAR.

Con esta actividad demostrativa se pretende difundir el manejo de las cubiertas vegetales sobre el cultivo de pistacho y su influencia tanto desde el punto de vista del ahorro de insumos: riego, fertilizantes, aplicación de fitosanitarios, labranzas en suelo, etc.; como adaptación de distintas variedades de pistacho implantadas evaluando distintos parámetros:

- Periodo de floración adecuado. Evitando las heladas primaverales.
- El número de horas frío. Si no cubre sus necesidades de horas frío se produciría una brotación irregular, lo que dará lugar a unas posteriores floración y fructificación irregulares.
- Calidad de la semilla (fruto).
- Vecería y dehiscencia. Factor importante a tener en cuenta respecto a la comercialización del producto, pues hacen variar notablemente los beneficios de la plantación.
- Producción y precocidad.

Para ello se establecerá un plan de trabajo en el que se realizarán visitas semanales a la finca del CDA La Maestra, realizadas por los técnicos del equipo de trabajo, en el que se recogerán a través de un modelo de cuaderno de explotación agrícola conforme al RD 1054/2022, todas las prácticas agrícolas realizadas en el cultivo.



Además para el buen desarrollo del proyecto se realizarán controles, al menos, sobre los siguientes parámetros:

- Se tomarán datos del estado fenológico del cultivo: fecha de floración, cuajado de frutos y momento de recolección y producción (kg/árbol), básicamente consistirá en toma de muestra de datos semanal cuando estemos en el estado fenológico de floración y cuajado del fruto, posteriormente las observaciones serán quincenales.
- Se recogerá con los datos aportados del equipo de monitorización del estado hídrico del suelo la evolución de la humedad del suelo, conductividad eléctrica en el mismo y temperatura y la influencia que puede tener el establecimiento de las cubiertas vegetales.
- También se recogerá a través de la estación meteorológica JU12 la repercusión que pueden tener otros parámetros como temperaturas y humedades relativas, horas de sol, horas de frío, evapotranspiración del terreno, periodos de lluvia, etc.

### 3.1. PARCELA DEMOSTRATIVA.

La parcela demostrativa se encuentra situado el Centro de Demostración Agraria “La Maestra”, en la parcela 10 de coordenadas UTM (Huso-30) ETRS-89; 637.721/4.250.860. La superficie aproximada es de 10.200 m<sup>2</sup>.

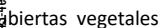


Figura 1. Ubicación de la parcela de pistacho dentro de la Finca La Maestra (Jumilla).

Las variedades se plantarán en marco normal y en marco intensivo. El marco normal será de 7 x 6, siendo por tanto la distancia entre líneas de cultivo de 7 metros (ancho de calle) y la distancia entre dos árboles consecutivos de una misma fila de 6 metros (densidad de plantación 238 árboles/ha). El marco intensivo será de 5 x 3. La densidad de plantación que se obtiene con esta distribución de cultivo para intensivo es de 667 árboles/hectárea.



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo activado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y los fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificadocuments> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-51524977-4926-50434-51-405954913047



En relación a la polinización en una plantación de pistacheros, la proporción recomendable de machos y hembras es aproximadamente una relación 1:8 (8 hembras por cada árbol macho).

La instalación de riego localizado es la siguiente:

<p>-Marco normal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Separación entre líneas: 7 metros.</li> <li>• Separación goteros: 1 metros.</li> <li>• Caudal emisor: 4 l/h.</li> <li>• Emisores/planta: 6.</li> </ul>	<p>-Marco intensivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Separación goteros: 1 metros.</li> <li>• Caudal emisor: 4 l/h.</li> </ul>
---	---



### 3.2. FASES Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

Fase del proyecto	Año	Jun	Jul	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
<b>Actividad de divulgación</b>								
Publicación Consejería.								
Jornada técnica.	2024							
Actividad demostración. Informe inicial.	2024							
Actividad demostración. Informes de seguimiento.	2024							
Actividad demostración. Informe anual de resultados.	2024							
Actividad demostración. Visitas a parcela demostración.	2024							
<b>Actividad de demostración</b>								
Preparación del terreno.	2024							
Control de floración.	2024							
Control de humedad en suelo.	2024							
Seguimiento del cultivo, recuento de frutos cuajados.	2024							
Recolección, evaluación de frutos.	2024							

Para disminuir el consumo de productos fitosanitarios, sólo se utilizarán cuando se supere el umbral de daños realizados por la plaga recogido en las normas de producción integrada. En caso necesario, sólo se emplearán productos recogidos en las normas de producción integrada, a las dosis autorizadas y siguiendo en todo momento las normas del fabricante.

No se realizaran tratamientos herbicidas

Para evitar un consumo excesivo de agua, el riego se realizará teniendo en cuenta los datos del cultivo y datos de lluvia efectiva de la estación agroclimática de la finca.

Igualmente, siguiendo los criterios fijados en las normas de producción integrada y en función del estado del cultivo y los análisis de agua y suelo, se realizarán los programas de abonado pertinentes.





4. ACTIVIDADES DE DEMOSTRACIÓN A REALIZAR.

Actuación de divulgación previstas	SI/NO	Fehca prevista	Descripción/Observaciones
Jornada técnica o reunión tecnica	SI	Octubre 2024	Jornada webinar semipresencial en aula de CDA La Maestra
Publicación en la web SFTT (fotos, informes de seguimiento)	SI	Diciembre 2024	
Publicacion libro, folletos, tripticos			
Realización de video, radio o TV			
Visitas de profesionales organizadas.	SI	Octubre 2024	Jornada de puertas abiertas en CDA La Maestra
Otros (indicar)			

22/07/2024 14:31:03

MIRIAM MUÑOZ, FRANCISCO JOSÉ

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-51524917-4826-5c43-465f-0050569b34e7

