MEMORIA INICIAL

Intervención 7201_02 Actividades de demostración e información

Título operación: Demostración del comportamiento de variedades de almendro de floración tardía en secano y regadío sobre diversos patrones con la aplicación del Ecorrégimen de Agricultura de carbono: cubiertas inertes y espontaneas en cultivos leñosos.

Código Operación: 26CLN_05

Solicitante: CIFEA de Jumilla

Ubicación/CDA: CDA Las Nogueras de Arriba, Caravaca de La Cruz (Murcia)

Coordinación: Juan Antonio Luna López (CIFEA Jumilla)

Técnicos: Jesús López Alcolea (CEBAS-CSIC)
Cristina Monreal Revuelta (OCA NOROESTE)
Juan Sánchez Abril (Dpto. Técnico Coop. Frutas Caravaca)
Juan Antonio Luna López (CIFEA Jumilla)
Fuensanta Hernandez Ortega (CIFEA Jumilla)

Colaboran (*): Cooperativa Frutas Caravaca

Periodo de ejecución (**): 01/01/2026-31/12/2026

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

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

Contenido

1. ANTECEDENTES, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS 3
2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA Y REPERCUSIÓN 4
2.1. RESUMEN DE DATOS DEL CULTIVO. 4
2.2. CARACTERISTICAS TÉCNICAS E INNOVACIÓN. 5
2.2.1. CARACTERISTICAS TÉCNICAS E INNOVACIÓN APORTADA. 5
2.2.2. CARACTERISTICAS MEDIOAMBIENTALES 5
2.2.3. CONTRIBUCION A LA DIGITALIZACION, MEJORA DE LA COMPETITIVIDAD Y EMPLEO EN LAS EXPLOTACIONES. 6
2.3. EQUIPO DE TRABAJO, COORDINACION Y COLABORACION. 7
3. INFORMACIÓN A DIVULGAR , PLAN DE TRABAJO, METODOLOGIA Y CONTROLES A REALIZAR. 8
3.1. PARCELA DEMOSTRATIVA. 9
3.2. FASES Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 11
4. ACTIVIDADES DE DEMOSTRACIÓN A REALIZAR. 11

1. ANTECEDENTES, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Esta intervención basada en los ecorregímenes de la PEPAC tiene como objetivo realizar una cubierta de inertes en el cultivo del almendro, así como una cubierta espontanea, aprovechando las adecuadas precipitaciones de la zona y demostrar comparativamente en secano y regadío el grado de implantación y la evolución de las mismas con los triturados de la poda a lo largo de varias anualidades, la implantación de la cubierta inerte se inició en el año 2024 y la de la espontanea en el año 2025.

La parcela seleccionada para efectuar esta práctica se plantó en 2014, se compone de variedades de almendro de floración tardía y extra-tardía seleccionadas de los centros de investigación CEBAS (Murcia), CITA (Aragón), IRTA (Cataluña) e INRA (Francia). Es una parcela de referencia para numerosos agricultores que se interesan por conocer las variedades adaptadas a la comarca del Noroeste.

Objetivos PEPAC 2021 (*)	**Observaciones**
Incrementar la competitividad Art. 5.c - Art. 6.1.a - Art. 6.1.b	Por medio de la implantación de una práctica opcional dentro de la PEPAC, como son las cubiertas vegetales, que genera un ingreso adicional.
Acción contra el cambio climático Art. 6.1.d	Demostración con variedades adaptadas a zonas de heladas, tardías y extratardías.
Protección del medioambiente Art. 5.a Art. 6.1.e Art. 6.2	Con la reducción del consumo de agua mediante la plantación de un fruto seco y la optimización de su riego por el empleo de sondas. Reutilización de la poda dentro de la parcela.
Conservar el paisaje y la biodiversidad Art. 5.b - Art. 6.1.f	Conservar la biodiversidad cultivada: proyecto con 18 variedades de almendros.
Conocimiento e innovación Art. 5.a Art. 6.1e	Ser una intervención que genera información en relación a las necesidades hídricas (uso de sondas en la gestión del riego), manejo agronómico y producciones en secano y regadío.

(*) Según articulo 5 y 6 del Reglamento 2021/2115

2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA Y REPERCUSIÓN

La obtención de nuevas variedades autocompatibles y de floración tardía y extra-tardía ha abierto nuevas zonas frías del interior que tradicionalmente no han sido productoras de almendro a expandirse este cultivo. Aun así el riesgo a heladas es un factor limitante para este cultivo, por lo que generar datos de producciones, sensibilidad a heladas, grado de afección de plagas y enfermedades, etc., junto con llevar a cabo la cubierta de inerte en una parcela donde se ensayan variedades plantadas en secano y regadío de 12 años de edad, es una forma de aportar datos objetivos de la práctica para el cumplimiento de los requisitos de este Ecorrégimen de la PEPAC.

Objetivos prioritarios del plan anual de transfencia	**Observaciones**
Clima, energía asequible y no contaminante	Contribuir a la adaptación al cambio climático mediante elección de las variedades adaptadas y la reutilización de materia orgánica generada en el cultivo.
Producción sostenible	Promover el desarrollo sostenible por medio de variedades adaptadas a la zona y la gestión eficiente de recursos naturales con el aprovechamiento de las podas. Favorecer una sanidad vegetal sostenible con el monitoreo de plagas.
Agua y vida acuática	Gestión eficiente del agua por medio de sondas.

2.1. RESUMEN DE DATOS DEL CULTIVO.

CULTIVO ASOCIADO	Almendro
SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	Secano y Regadío
PARCELA SIGPAC	Polígono 129/ Parcela 385 / Recinto 17
SUPERFICIE	0,4200 Has secano / 0,7900 Has regadío
MARCO DE PLANTACIÓN	7 x 6 m
AÑO DE PLANTACIÓN	2014
ESTADO DEL CULTIVO	Adulto

2.2. CARACTERISTICAS TÉCNICAS E INNOVACIÓN.

2.2.1. CARACTERISTICAS TÉCNICAS E INNOVACIÓN APORTADA.

A nivel de herramientas innovadoras la finca dispone de una plataforma de gestión software para el manejo de los cultivos que integra equipos de fertirriego, climatología y sondas (riego, clima y monitoreo), de la que se obtiene parámetros de medición para el control, análisis y optimización de los recursos y la creación de datos históricos que nos permita la toma de decisiones y la simplificación de la gestión agrícola. La plataforma se puede utilizar desde el ordenador y/o el dispositivo móvil. Además se pretende realizar una mejora sustancial en las características técnicas del cabezal de riego, con el fin de promover la gestión eficiente de los recursos naturales como el agua, para ello que se implementarán contadores tanto en la salida del agua a riego como en las salidas de los tanques de fertilización para el control eficaz del gasto de fertilizante y contribuir a la realización de una agricultura más sostenible con el medio.

La finca desde octubre de 2022 tiene una estación agroclimática perteneciente a la Red del Sistema de Información Agrario de Murcia (SIAM), cuyo objetivo es estimar la evapotranspiración de referencia (ETo) y las necesidades de riego de los cultivos en la Región de Murcia, por lo que generamos datos agrometeorológicos propios.

Operaciones innovadoras, herramientas innovadoras	Observaciones
Software de control del fertirriego, climatología y sondas	**Plataforma de gestión agronómica**
Contadores en la salida del agua de riego y en la salida de los tanques de abonado	**Plataforma de gestión agronómica**
Equipo de sondas	
Estación agrometeorológica SIAM	**Red del Sistema de Información Agrario de Murcia (SIAM)**

2.2.2. CARACTERISTICAS MEDIOAMBIENTALES

Además de los equipos descritos en el apartado anterior que optimizan la gestión de los recursos, la finca cuenta con placas solares instaladas en 2023 con la finalidad de disminuir el consumo de energía eléctrica de red y verter a la misma. Dos bombas para diferenciar el riego por goteo del de microaspersión, este último más exigente en presión y con ello de mayor consumo energético debido a su mayor potencia.

Nuevos equipos/herramientas/tecnológicas área sostenibilidad, eficiencia de los recursos	Observaciones
2 bombas en cabezal	
Cubierta de sombreo del embalse	
Placas solares	
Software de control del fertirriego	
Equipo de sondas	
Estación Agrometeorológica SIAM	

Repercusión con fines medioambientales y mitigación del cambio climático	Observaciones
Mejorar la eficiencia energética y apostar por las energías renovables	
Diversificar los cultivos para que se adapten mejor a climas más cambiantes.	
Promover la agricultura sostenible (la regla de las 3R: reducir, reutilizar y reciclar).	
Disminuir el uso de combustibles fósiles	

2.2.3. CONTRIBUCION A LA DIGITALIZACION, MEJORA DE LA COMPETITIVIDAD Y EMPLEO EN LAS EXPLOTACIONES.

Uno de los objetivos de la actividad demostrativa es mejorar la eficiencia operativa con una mayor automatización en la gestión de los cultivos (almendro tradicional en secano y regadío) y tomar decisiones tomar decisiones fundamentadas en el conocimiento de los datos generados en la propia finca en estos 11 años de cultivo, en base a la analítica de datos, el monitoreo de los cultivos y las bases de datos accesibles de organismos de referencia.

Por medio de memorias e informes, fotos, entrevistas y vídeos de las operaciones trasladamos en nuestra página web del SFTT los resultados de la intervención realizada.

Con la diversificación de los cultivos de las zonas altas de Noroeste y la apuesta por un cultivo rentable, con nuevas variedades adaptadas a zonas frías para este cultivo y la práctica de un Ecorrégimen que supone un ingreso adicional, mejoramos las opciones de empleo e ingresos de los agricultores de la zona.

Nuevos equipos/herramientas/tecnologías área digitalización del sector	Observaciones
Software de control del fertirriego	
Estación Agrometeorológica SIAM	
Web del SFTT	
Repercusión de la operación con fines de mejora de la competitividad y mejora del empleo.	**Observaciones**
Diversificación de los cultivos de la zona	Nuevas variedades adaptadas a zonas frías para este cultivo

2.3. EQUIPO DE TRABAJO, COORDINACION Y COLABORACION.

Nombre del Coordinador/a y Técnico/a	Titulación (1)	Experiencia en T.T. (2)/Puesto
Coordinador/s		
Juan Antonio Luna López	ITA	16 / ITA CIFEA de Jumilla – SFTT (CARM)
Técnicos		
Fuensanta Hernandez Ortega	ITA	7 / ITA CIFEA de Jumilla – SFTT (CARM)
Cristina Monreal Revuelta	ITA, GC	+ 50 / ITA CIFEA de Jumilla – SFTT (CARM)
Juan Sánchez Abril	IA	Técnico de Coop. Frutas Caravaca
Juan Antonio Luna López	ITA	16 / ITA CIFEA de Jumilla – SFTT (CARM)
Técnicos colaboran		
Jesús López Alcolea (CEBAS-CSIC)	IA	Responsable de transferencia y manejo agronómico de cultivos del CEBAS - CSIC

(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 colaborador	Objetivos
CEBAS-CSIC	Mejora genética de frutales
NOVAGRIC-NUTRICONTROL	Software de control del fertirriego, climatología y sondas

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

Parámetros y controles a realizar

Control cubierta inerte:

Medición del cumplimiento de la cubierta inerte de tener una superficie mínima en secano y regadío de, al menos, el 40% de la anchura libre de la proyección de la copa.

Porcentaje de suelo cubierto con los restos de poda bajo los requisitos estipulados para esta práctica, sólo será necesario triturar cuando se haya realizado la poda de los cultivos leñosos en el mes de noviembre.

Control cubierta espontanea:

Al igual que en la cubierta inerte la cubierta espontanea la medición debe de tener una superficie mínima en secano y regadío de, al menos, el 40% de la anchura libre de la proyección de la copa.

Para el control de esta cubierta se realizaran el minimo de desbrozados posibles a lo largo del año y deberá permanecer viva al menos 2 meses entre el periodo del 1 de noviembre al 31 de marzo, aunque se intentará mantenerla un minimo de 4 meses.

Control calidad del cultivo.

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

- Estados fenológicos: maduración.
- Sensibilidad a plagas y enfermedades.
- Consumo de agua.
- Consumo de abono.
- Tratamientos fitosanitarios.
- Fechas de recolección.
- Controles de poda.
- Vigor, rapidez en entrada en producción, adaptación a sistema de formación (intensivo), compatibilidad patrón/injerto, etc.

Control calidad de la producción.

A cada variedad se le determinarán los siguientes parámetros:

- Producción y calidad cosecha: fecha, Kg/árbol (pepita y cáscara), dureza cáscara, rendimiento pepita (%), frutos dobles (%), frutos vacíos (%), forma y peso del grano, etc.

Cultivo	Superficie (ha) (*)
almendro	**1,2100 (0,4200 secano y 0,7900 regadío)**

(*)*Superficie en ha con 4 decimales*

3.1. PARCELA DEMOSTRATIVA.

La parcela de almendros en la que se realiza la actividad demostrativa pertenece al Centro de Demostración Agraria (CDA) Las Nogueras de Arriba en Caravaca de la Cruz, propiedad de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia disponible para visitas de los interesados.

Cultivo y variedades, características generales.

Las variedades que fueron elegidas en 2014 entre la OCA Noroeste y el CEBAS se cultivan, tanto en secano como en riego localizado y sobre los patrones: franco (Garrigues), GF-677, Garnem y las selecciones del CEBAS: S3067, D05253 y minoritariamente, las D05271 y DO5272.

Las variedades elegidas son: Penta, Marta, Antoñeta, Soleta, Belona, Vayro, Constantí, Marinada y Mardía, tanto en secano como en regadío y 5 selecciones CEBAS: 349, 693, 360, 078 y Tardona, así como las variedades de referencia: Guara, Ferragnés, Lauranne y "*Carrula*", estas dos últimas en filas guarda.

Ubicación del proyecto y superficie.

El proyecto se desarrolla en CDA Las Nogueras de Arriba, en el término municipal de Caravaca de la Cruz, catastralmente en parte de la parcela 385 del polígono 129, tiene coordenadas UTM-Huso 30 (ETRS-89); 595834/4210793. La ubicación de los almendros se encuentra entre las parcelas de demostración de nogal, al noreste y las de pistacho y trufa negra al suroeste, según el croquis de ortofoto:

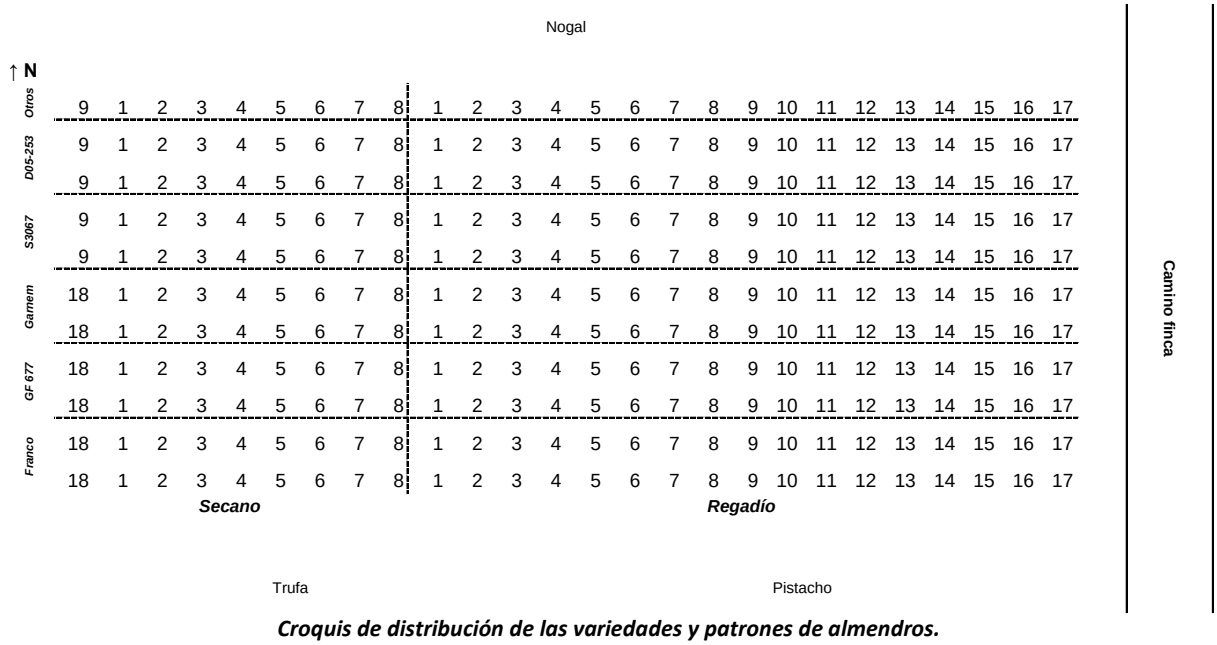


Croquis de ubicación de la parcela demostrativa de almendros CDA Las Nogueras.

La superficie de la parcela demostrativa es de 1,2100 ha (0,4200 en secano y 0,7900 en regadío).

Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.

El proyecto se inició en enero de 2014, mientras que las últimas selecciones del CEBAS fueron injertadas en el verano de 2015 y reinjertados los fallos en agosto y septiembre de ese mismo año. En 2025 se encontrará en su undécimo año las variedades iniciales. Plantados a marco de 7 x 6 m, por tanto con una densidad de 238 árboles/ha. Se localizan en la parcela experimental según el siguiente croquis:



Croquis de distribución de las variedades y patrones de almendros.

Donde la mayor parte de variedades se localizan en secano y regadío y todas se hallan injertadas, en grupos de dos árboles por variedad, sobre tres patrones diferentes: franco, GF-677 y Garnem.

3.2. FASES Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

Fase del proyecto	Año	En	Fe	Mr	Ab	My	Jn	Jul	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Actividad de demostración													
Riego, abonado	2026												
Podas	2026												
Recolección	2026												
Seguimiento y control de plagas y enfermedades	2026												
Toma de datos	2026												

4. ACTIVIDADES DE DEMOSTRACIÓN A REALIZAR.

Actuación de divulgación previstas	SI/NO	Fecha prevista	Descripción/Observaciones
Jornada técnica o reunión técnica	**SI**	**noviembre**	**Jornada técnica de resultados de las actividades de demostración del CDA**
Publicación en la web SFTT (fotos, informes de seguimiento)	**SI**	**A lo largo del proyecto**	**Fotos, Memoria inicial, memoria resultados e informes de seguimiento trimestral**
Publicación libro, folletos, trípticos	**SI**	**A lo largo del proyecto**	**Trípticos para difundir información a los socios de cooperativas y organizaciones agrarias de la zona**
Realización de video, radio o TV	**SI**	**A lo largo del proyecto**	**Radio de Jumilla, SFTT**
Visitas de profesionales organizadas	**SI**	**A lo largo del proyecto**	**ASAJA-Programa CULTIVA, agricultores, técnicos, viveristas, otros técnicos OCAs, etc.**
Otros (indicar)			