

INFORME ANUAL DE RESULTADOS

Parcela demostrativa de variedades de algarrobo para una agricultura sostenible en la Zona 1, según las directrices de la Ley 3/2020 de recuperación y protección del Mar Menor.

AÑO: 2023

CÓDIGO PROYECTO: 23CTP1_8

Área:	AGRICULTURA
Ubicación:	CIFEA Torre-Pacheco (Murcia)
Coordinación:	José Méndez García, CIFEA Torre Pacheco
Autores:	Pedro Antonio Martínez García, Fulgencio Sánchez Solana, CIFEA Torre Pacheco
Duración:	Enero - diciembre 2023
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. MATERIAL Y MÉTODOS.	3
2.1. Cultivo y características generales.	3
2.2. Ubicación del proyecto y superficie.	3
2.3. Agua utilizada.	4
2.4. Inversiones realizadas anualidad 2023.	5
2.5. Cultivos realizados.....	5
3. ACTUACIONES, RESULTADOS Y DISCUSIÓN.	6
4. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS.	9



1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.

La implantación de parcelas demostrativas de variedades de algarrobo sin el empleo de abonado nitrogenado y en secano, se considera adecuada en el marco de la Ley 3/2020 de 27 de julio de Recuperación y Protección del Mar Menor, como superficie destinada a retención de nutrientes con el objeto de reducir la contaminación difusa. El algarrobo es una especie autóctona y se puede considerar de vocación forestal por sus efectos de retención del suelo y agua dado sus potentes raíces y su copa permanentemente verde al ser de hoja perenne.

Por otro lado, las superficies que sean obligadas a la restitución de cultivos de regadío a secano en el marco de la citada ley, pueden ser pobladas perfectamente con algarrobos, que evitará que el suelo quede desnudo, capturará el nitrógeno mineral remanente del suelo y a la vez retendrá el agua de lluvia, disminuyendo el riesgo de escorrentía, erosión y lixiviación. Esto además pudiendo suponer un beneficio económico al agricultor, si se mantiene los buenos precios de pulpa de garrofa, de la que se obtienen productos de alimentación humana y animal y de la semilla o garrofín.

2. MATERIAL Y MÉTODOS.

2.1. Cultivos y características generales.

Tal y como se indicó en la memoria inicial del presente proyecto, la actividad de demostración consistirá en el cultivo y monitorización en el CIFEA de Torre-Pacheco de parcelas demostrativas de nuevas variedades de algarrobo, instalando sistemas de control del riego (sondas de humedad del suelo) y dispositivos para el control del lixiviado de nitratos, que permitan comprobar los efectos beneficiosos de este cultivo en la retención de agua y nutrientes.

Se aplicará exclusivamente agricultura ecológica y se realizará una jornada para dar a conocer estas variedades a agricultores.

2.2. Ubicación del proyecto y superficie.

El proyecto está ubicado en el CIFEA de Torre-Pacheco, según ortofoto adjunta y la plantación ya fue realizada en la anualidad 2021.

El ensayo se mantendrá en secano una vez haya arraigado y crecido suficientemente la plantación de garroferos existente. Actualmente se dispone de un sistema de riego, que será exclusivamente de apoyo para el arranque de la plantación, con el objetivo de dejarlo posteriormente de secano. El marco es de 6 x 9 m².

La superficie de la parcela demostrativa en la que se sustenta el ensayo es de 3.200 m², representada en la ortofoto.



Foto nº 1. Ortofoto con ubicación de la zona de ubicación de los algarrobos.

2.3. Agua utilizada.

El agua para los riegos iniciales de apoyo previstos, procede de la suministrada por la Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena, que es una mezcla de aguas del Traspase Tajo Segura, más una pequeña parte de aguas depuradas. A una muestra de esta agua se le realizó un ensayo en laboratorio, donde los resultados fueron los siguientes:

Determinaciones (Parameters)	Resultado (Result)	Incertidumbre (Uncertainty)	Equivalencias (Equivalency)		LC (LQ)
			mg/l	meq/l	
Sodio (Na)	122	± 12	5.30	5.30	5.0 (mg/l)
Potasio (K)	6.18	± 0.53	0.158	0.158	1.0 (mg/l)
Calcio (Ca)	52.9	± 4.5	2.65	1.32	5.0 (mg/l)
Magnesio (Mg)	28.7	± 2.4	2.36	1.18	5.0 (mg/l)
Boro (B)	0.501	± 0.044	0.0463	0.0463	0.05 (mg/l)
*Cloruros (Cl-)	193		5.44	5.44	5.0 (mg/l)
*Sulfatos (SO4)	148		3.08	1.54	5.0 (mg/l)
*Carbonatos (CO3 2-)	< 5.0		< 0.167	< 0.0833	5.0 (mg/l)
*Bicarbonatos (HCO3 -)	118		1.93	1.93	5.0 (mg/l)
*Nitratos (NO3)	6.14		0.0990	0.0990	1.0 (mg/l)
*Nitrógeno Amoniacal (NH4)	< 0.10		< 0.00556	< 0.00556	0.1 (mg/l)
Fosfatos (H2PO4)	0.548	± 0.049	0.00565	0.00565	0.31 (mg/l)
DETERMINACIONES POTENCIOMÉTRICAS					
Determinaciones (Parameters)	Resultado (Result)	(Unidades) (Units)	Incertidumbre (Uncertainty)		LC (LQ)
pH (a 22.4°C)	8.1		± 0.2		N.D.
Conductividad Eléctrica (a 25°C)	1.11	(mS/cm)	± 0.11		0.15 (mS/cm)
OTRAS DETERMINACIONES					
Determinaciones (Parameters)	Resultado (Result)	(Unidades) (Units)	Incertidumbre (Uncertainty)		LC (LQ)
*Sales Solubles Totales (TDS)	724	(mg/l)			N.D.

INDICES (Indicators)					
Índice (Indicator)	Resultado (Result)	(Unidades) (Units)	Índice (Indicator)	Resultado (Result)	(Unidades) (Units)
*Sales Solubles	0.67	(g/l)	*SAR Ajustado	4.92	
*Presión Osmótica	0.40	(atmósferas)	*Índice de Scott	10.59	
*Punto de congelación	-0.03	(°C)	*Índ. de Saturación de Langelier	0.18	
*Dureza	25.06	(° Franceses)	*Alcalinidad a eliminar	2.89	(meq/l)
*pH Corregido (pHc)	7.93		*Alcalinidad P	96.72	(ppm CaCO3)
*Carbonato Sódico Residual (C.S.R.)	-3.08	(meq/l)	*Alcalinidad M	< 4.17	(ppm CaCO3)
*Relación de Adsorción de Sodio (SAR)	3.35		*Índice de Ryzner	7.75	

2.4. Inversiones realizadas en anualidad 2023.

Para el desarrollo del presente proyecto, no estaban previstas inversiones en esta anualidad.

2.5. Cultivos realizados.

La plantación de algarrobos de distintas variedades se realizó en la anualidad 2021 a marco rectangular y línea de cultivo en una sola dirección, próxima a las curvas de nivel y lo más perpendiculares que se pudo a la línea de máxima pendiente

Las parcelas con marco real y labores cruzadas típicas del secano generan mucha erosión y arrastres de suelo cuando se producen escorrentías, dado que sólo la zona del tronco resiste el paso del agua.

Los cultivos se adaptan a los distintos marcos si se mantiene la densidad o superficie para cada árbol, dado que las raíces exploran el suelo disponible en cualquier dirección. El efecto de algarrobos a marco de a 7 x 7 o 6 x 8 es el mismo que a marco de 10 x 5, ya que la superficie para cada árbol es de 50 m². Pero con el marco rectangular se dispone de una calle amplia que facilita la mecanización con

tractores más potentes, y se tiene una banda de suelo no alterado, con las raíces de los árboles, con lo que en caso de escorrentía se frenan los arrastres de suelo.

Las variedades implantadas en la parcela objeto del proyecto son:

‘Ramillete’ de Murcia, que actúa como polinizador al ser hermafrodita y las variedades siguientes (todas con flores femeninas): ‘Mollar’ de Alicante, ‘Matalafera’ de Valencia, ‘Royal’ de Tarragona, ‘Duralló’ de Baleares ‘Salayonga’ de Andalucía y dos clones obtenidos por la Asociación de productores de Garrofa. Todos los injertos proporcionados por la Asociación de productores de Garrofa Mondial Carob Group, bajo la dirección técnica de Joan Tous.

3. ACTUACIONES, RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Este proyecto se ha desarrollado tal y como estaba previsto en la memoria inicial.

Como primeras actuaciones se han repasado las distintas variedades y se ha procedido a la reposición de marras de plantación. Solo se han secado dos de los árboles plantados inicialmente.

Se ha mantenido los riegos iniciales de apoyo para asegurar la implantación de los ejemplares de las distintas variedades. Los riegos han sido mínimos, solo siendo precisos dos riegos al mes de 3 horas de duración, solo con agua, en los meses de julio y agosto.

Se ha utilizado una sonda de control de humedad existente en el centro, que transmite datos GSM para controlar la humedad en los distintos periodos del año.

A final de año se ha retirado el sistema de riego implantado y la plantación ha continuado en seco.

Las distintas variedades se han desarrollado sin ningún tipo de problema, siendo todas aptas para el cultivo en el Campo de Cartagena, ha resaltado por su vigor la variedad Mollar.

En esta anualidad ninguna variedad ha entrado aún en producción.

Adjuntamos en las siguientes páginas un ESTUDIO FOTOGRÁFICO DE LA PARCELA:



Imagen nº 1: Detalle plantación nuevo algarrobo para reposición de marras en anualidad 2023.



Imagen nº 2: Detalle plantación nuevo algarrobo para reposición de marras en anualidad 2023.



Imagen nº 3: Ejemplar de la variedad mollar destacando por su vigor.



Imagen nº 4: Otro ejemplar de la variedad mollar destacando también por su vigor.



Imagen nº 5: Detalle marcado en tronco distintas variedades o sus códigos.



Imagen nº 6: Detalle ejemplar variedad matalafera de porte más abierto.



Imagen nº 7: Detalle ejemplar variedad duralló de porte intermedio.



Imagen nº 8: Detalle suelo tras retirada del riego de apoyo a la plantación.



Imagen nº 9: Vista de alineación de algarrobos



Imagen nº 10: Otra vista general de la plantación de algarrobos en el CIFE de Torre Pacheco.

4. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS.

A lo largo de la anualidad, se han realizado diversas actividades de divulgación, recibiendo visitas de agricultores, ingenieros agrónomos, técnicos de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca en el contexto de medidas para el cumplimiento de la sostenibilidad ambiental del Mar Menor. Así mismo, estaba previsto la realización de una jornada técnica presencial con catering, la cual al final se ha realizado online no realizándose el catering previsto inicialmente.

La jornada técnica online se realizó el 25 de octubre de 2023 y se encuentra registrada en la web del Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica pudiendo acceder al video de la misma en el siguiente enlace:

<https://www.youtube.com/watch?v=3e3dEznrMWE>