

INFORME DE RESULTADOS

Intervención 7201_02 Actividades de demostración e información

Título operación: MEJORAS TÉCNICAS APLICABLES A PARCELAS AGRÍCOLAS PARA MITIGAR LA ESCORRENTÍA Y PÉRDIDA DE SUELO AGRÍCOLA, OCASIONADA POR PRECIPITACIONES DE DISTINTA PLUVIOMETRÍA.

Código operación: TP0724T007

Solicitante: CIFEA DE TORRE PACHECO

Ubicación/CDA: Avenida Gerardo Molina, 20, 30700, Torre Pacheco, (Murcia).

Coordinación: José Méndez García

Técnicos: Pedro Antonio Martínez García, Fulgencio Sánchez Solana.

Colaboran (*):

Duración total ():** 1 de julio a 31 de diciembre de 2024

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

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



1. RESUMEN.

En anualidades previas se diseñaron parcelas demostrativas dónde se podía monitorizar la escorrentía mediante rampa y lluvia artificial, con pendientes en suelo desnudo compactado o no; aplicando diferentes técnicas y tipos de laboreo, ahoyado, aserpiado...

Se trata de extrapolar el ensayo de lluvia en pendiente con distintos sistemas de laboreo, para el control de la escorrentía por lluvias intensas en parcelas de cultivos de secano, calles en cítricos o parcelas de hortalizas en los periodos en que está el suelo desnudo.

En la anualidad 2021 se diseñaron varias rampas con una pendiente moderada, del 2%, con el objetivo de aplicar distintos tratamientos de laboreo en suelo desnudo.

En la anualidad 2022 se continuó con el ensayo de diversas técnicas de laboreo en el suelo y complementado con el uso de cubiertas vegetales naturales.

En la anualidad 2023 se sembró en una de las parcelas una mezcla de semillas para pradera, se adquirió un arado ahoyador para realizar el laboreo de una de las tres parcelas y comprobar así el comportamiento frente a la erosión.

En esta anualidad 2024, se han ensayado dos laboreos, aserpiado, que es una labor específica anti escorrentía, y el ya ensayado años anteriores, el miniahoyado; así como la retirada total de cubierta vegetal en otra de las parcelas. Se ha medido la escorrentía por medio de lluvia natural y artificial y se ha medido también el arrastre de tierra de labor.

Se han utilizado los aforadores existentes en cada parcela para medir la escorrentía

2. MATERIALES Y MÉTODOS.

El proyecto está enfocado en tres subparcelas con disposición en paralelo, con una superficie de 0,0600 ha cada una (dimensiones 12,5 metros de ancho y 48 m de largo).

Tiene instalado un sistema de riego por aspersión para lluvia artificial, capaz de simular una precipitación entre 50 mm/hora y 100 mm/hora, con impulsión del agua hasta una altura de 3 metros.

Cada una de estas parcelas ha recibido un tratamiento de suelo distinto:

En una parcela se ha trabajado la superficie con el apero que genera el miniahoyado, que fue adquirido la pasada anualidad.

En otra se pretende realizar un laboreo con el nuevo apero (aserpiado), para comparar con el apero de la anualidad anterior, en relación a la retención de lluvia que genera cada uno de ellos, y por ende la reducción de escorrentía superficial.

En la tercera parcela no se realizará ningún tratamiento. Se retirarán las malas hierbas y se compactará el terreno para simular una parcela donde se han instalado placas solares.



Las tres parcelas tienen la misma pendiente (2%) hacia una canal transversal que conduce el agua de lluvia hacia un depósito cilíndrico para cada subparcela, donde se puede medir el volumen de agua de escorrentía en función de la pendiente y del tipo de tratamiento del suelo. Una vez evaporada el agua de lluvia recogida en cada depósito, se puede pesar la cantidad de suelo arrastrado con el agua de lluvia. Ambos datos (escorrentía y pérdida de suelo) son fundamentales en la zona de ubicación del Campo de Cartagena en el marco de afección al Mar Menor.

Para la ejecución de la presente actuación se han realizado las siguientes inversiones en la anualidad 2024:

- Apero cultivador con rodillo para aserpiado (**Factura 352**).

Además de la inversión citada, el desarrollo de la presente actuación ha requerido la ejecución del siguiente gasto previsto inicialmente:

- Mano de obra cualificada para el desarrollo de las labores necesarias en la presente operación (**Factura SFA2400652**).

Dentro de las actuaciones previstas en la memoria inicial para esta operación, estaba la de realizar una **jornada técnica y un catering para los asistentes** a la finalización de la misma. Finalmente **no se llevaron a cabo** debido a la escasez de precipitaciones que ocasionó que no fuera posible su organización antes de final de año.



Imagen nº 1: Nuevo apero aserpiado, realizando laboreo.





Imagen nº 2. Apero miniahoyado adquirido anualidad anterior.



Imagen nº 3. Detalle laboreo con apero aserpiado.





Imagen nº 4. Detalle cálculo experimental del volumen de agua que retiene el aserpiado.



Imagen nº 5. Vista general de las parcelas de actuación.



2.1. Parcela demostración.

El proyecto está ubicado en el CIFEA de Torre-Pacheco, según ortofoto adjunta.



Ortofoto nº 1 con ubicación de la zona en proyecto (subparcelas y depósitos).

2.2. Datos agronómicos del cultivo (material vegetal, siembra, marco, duración, agua, suelo, clima...).

Esta operación no está sujeta a ningún cultivo.

2.4. Parámetros evaluados y controles realizados.

Se han triturado los restos vegetales generados en el CIFEA con el empleo de la biotrituradora eléctrica adquirida la pasada anualidad. Los restos vegetales quedan muy homogéneos para su incorporación al cordón o caballón de compost, que queda con una granulometría fina, que ha permitido una mejor incorporación a los terrenos de cultivo como enmienda orgánica.

El estiércol de la zona del animalario también se ha incorporado al cordón de triturado de restos vegetales y con la volteadora adquirida la pasada anualidad, que funciona acoplada a un tractor y accionada por la toma de fuerza; se ha procedido al volteo y acordonado de los restos orgánicos triturados.



Se han preparado dos cordones de compost, uno de julio a septiembre y otro en septiembre a noviembre. Cada uno de los cordones ha sido volteado tres veces con esta máquina hasta la obtención del compost, con el que posteriormente se ha preparado el té de compost. El proceso ya se ha puesto a punto y la intención es profundizar más en este apartado en anualidades posteriores para obtener datos físico-químicos del material compostado obtenido, no obstante se han realizado dos analíticas de compost sólido (una de cada cordón compostado) y dos analíticas de compost líquido, una de cada té de compost obtenido de cada uno de los compost sólidos generados.

Adjuntamos como anexo el resultado de los análisis realizados.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

El año 2024 ha sido uno de los más escasos en pluviometría de los últimos años, con unas precipitaciones de julio a diciembre de tan solo 84 mm (l/m2) tal y como podemos apreciar en la tabla obtenida de la web del SIAM, para la estación meteorológica de Torre Pacheco, que se ubica en el propio CIFEa de Torre Pacheco.

ESTACION	MUNICIPIO	PARAJE	DÍAS	FECHA ▲	PRECMAX (mm)	PREC (mm)
TP91	Torre Pacheco	Torre Pacheco	31	07/2024	0,00	0,00
TP91	Torre Pacheco	Torre Pacheco	31	08/2024	1,20	2,40
TP91	Torre Pacheco	Torre Pacheco	30	09/2024	5,40	11,80
TP91	Torre Pacheco	Torre Pacheco	31	10/2024	14,00	24,00
TP91	Torre Pacheco	Torre Pacheco	30	11/2024	11,80	33,60
TP91	Torre Pacheco	Torre Pacheco	31	12/2024	9,20	12,80

Gráfica nº 1: Precipitaciones en Torre Pacheco año 2024 (de Julio a Diciembre).

Con estas precipitaciones hemos podido comprobar que el nuevo apero adquirido (aserpiado), es capaz de retener estas lluvias sin generar ningún tipo de escorrentía, en contraposición a la parcela sin tratamiento que la escorrentía superficial se genera incluso con escasas precipitaciones como las acaecidas en el periodo de estudio.

Ambos aperos han conseguido el objetivo perseguido pero con ciertas salvedades. El nuevo apero de esta anualidad 2024 es más efectivo en cuanto a retención de agua de lluvia, incluso hasta una precipitación de 50 mm/hora, hace que la parcela sea difícil de transitar con maquinaria, incluso andar por ella se vuelve dificultoso. En cambio el apero del año anterior, es menos efectivo en la retención de pluviometría (hasta 30 mm/hora), pero permite un mejor tránsito de maquinaria y operarios por las parcelas a las que se les aplica este tratamiento superficial.

4. CONCLUSIÓN.

El peor tratamiento es el de superficie de terreno “desnuda” sin vegetación ni laboreo alguno, simulando las condiciones existentes en parcelas con placas solares. Además de generar escorrentía se ha perdido terreno de cultivo por el arrastre, pero con cantidades ínfimas en este año, debido a



las escasas precipitaciones que han impedido la celebración de la jornada técnica prevista inicialmente. Las dos parcelas tratadas con laboreo han sido muy efectivas para la retención de suelo y evitar escorrentías, con las salvedades descritas en el apartado anterior, habiendo evitado en ambos casos que llegue agua a los depósitos de recogida de agua de escorrentía de estas parcelas.

5. ACTIVIDADES DE DEMOSTRACIÓN. (O-33)

Actuación de divulgación previstas	Prevista SI/NO	Realizada SI/No	Nº actividades	Justificación, observaciones
Jornada técnica, seminario, congreso, reunión técnica	NO	NO		
Publicación en la web SFTT	SI	SI		
Publicación libro, folletos, trípticos	NO	NO		
Realización de video, radio o TV	NO	NO		
Visitas de profesionales y otros	SI	SI		

Durante todos los meses de julio a diciembre de 2024 se ha realizado seguimiento del proyecto y se han recibido visitas de técnicos, agricultores y alumnos que han podido ver y valorar lo indicado anteriormente.

Dentro de las actuaciones previstas en la memoria inicial para esta operación, estaba la de realizar una **jornada técnica y un catering para los asistentes** a la finalización de la misma. Finalmente **no se llevaron a cabo** debido a la escasez de precipitaciones que ocasionó que no fuera posible su organización antes de final de año.

No se ha instalado la cartelería explicativa contemplada en la memoria inicial, debido a que los proveedores no podían realizar el trabajo hasta octubre y ya no se consideró oportuno realizar el gasto para el tiempo que restaba hasta la finalización de la operación. No obstante se identificó correctamente (Título, código, ...) con la cartelería que de forma habitual se prepara en el área de transferencia para cada operación que se desarrolla en el centro.

Toda la información del proyecto se encuentra disponible en la web del Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica www.sftt.es



6. PERSONAS BENEFICIADAS (R-1)

	Nº personas beneficiadas
Visitas web (a fecha 12/06/2026)	53
Jornada presencial	
Webinar	
Libro, trípticos, otros	
Descargas memorias	
Visitas videos y otros	
Visitas parcela demostrativa	84
TOTAL	

7. BIBLIOGRAFIA, PROYECTOS INVESTIGACIÓN, OTROS.

- **Martín Lillo Carpio (2000):** "La huerta de Murcia como ejemplo de escorrentía derivada inscrita", *Papeles de Geografía*, nº 32. Analiza la gestión de las aguas pluviales en la llanura aluvial.
- **Confederación Hidrográfica del Segura (CHS):** *Avenidas de la cuenca del Segura* (Tomo 03). Ofrece un análisis detallado de la escorrentía en ramblas y la hidrología subbética.
- **Antonio Martínez Martínez (repositorio UPCT):** "Estudio de la laminación del canal de escorrentía de aguas pluviales en la urbanización Los Leandros (Molina de Segura)".
- **Limnetica (2011):** "Hidroquímica de las ramblas del litoral de la Región de Murcia", vol 30(1). Estudio sobre variaciones espaciales y temporales de la escorrentía superficial en redes de drenaje intermitentes.
- **Las máquinas agrícolas y su aplicación** – Jaime Ortiz-Cañavate Puig-Mauri et al. (Ediciones Paraninfo). Considerada una obra clásica actualizada, cubre la mecanización de cultivos, motores y equipos con rigor técnico.

Documento firmado digitalmente por el coordinador de la presente operación.

