

MEMORIA INICIAL

Intervención 7201_02 Actividades de demostración e información

Título operación: LISÍMETRO DE GRAVEDAD PARA CONTROL DE RIEGO EN CULTIVOS HORTÍCOLAS AL AIRE LIBRE

Código operación: TP0424T004

Solicitante: CIFEA TORRE PACHECO

Ubicación/CDA: Av. D. Gerardo Molina, 20, 30700 Torre-Pacheco, Murcia

Coordinación: José Méndez García

Técnicos: Fulgencio Sánchez Solano, Pedro Antonio Martínez García, Ricardo Gálvez Martín, M^a Mercedes Lozano Meseguer

Colaboran (*): Widhoc Smart Solutions SL

Periodo de ejecución ():** 2024

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

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

20/09/2024 13:57:00

MÉNDEZ GARCÍA, 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-7ba2f46-7747-87b7-5d87-0050569b6280



1. ANTECEDENTES, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Los agricultores del Campo de Cartagena, están sometidos a la aplicación de la Ley 3/2020 de recuperación y protección del Mar Menor (B.O.R.M. 01/08/2020), por el impacto que ha tenido la actividad agrícola en el deterioro del Mar Menor. Esta Ley establece una serie de medidas obligatorias de distinta aplicación según las dos zonas en las que se divide la cuenca vertiente, donde queda incluido el CIFE Torre Pacheco.

Los objetivos para el año 2024 es la realización de ensayos en la parcela demostrativa con la instalación de lisímetros al aire libre y drenaje de lixiviados hacia colectores, dónde se pueda evaluar el percolado y los nitratos lixiviados en diferentes condiciones de cultivo y de abonado a diferentes dosis, que vierte a un foso de 10 x 3 x 2,5 m cuya cantidad de nitratos habrá que analizar en laboratorio respetando las limitaciones establecidas en la ley 3/2020 y el Código de Buenas Prácticas Agrarias.

Objetivos PAC 2021	Observaciones
B)Mejorar la orientación al mercado y aumentar la competitividad de las explotaciones agrícolas a corto y largo plazo, también mediante una mayor atención a la investigación, la tecnología y la digitalización	ART. 6 del Reglamento (UE) 2021/2115 del Parlamento Europeo y del Consejo
E)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;	ART. 6 del Reglamento (UE) 2021/2115 del Parlamento Europeo y del Consejo
F)Contribuir a detener y revertir la pérdida de biodiversidad, potenciar los servicios relacionados con los ecosistemas y conservar los hábitats y los paisajes	ART. 6 del Reglamento (UE) 2021/2115 del Parlamento Europeo y del Consejo

2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA Y REPERCUSIÓN .

La realización de un cultivo de primavera-verano como el melón y hortalizas de hojas para el invierno, determinar la cantidad de nitratos lixiviados en distintas condiciones de cultivo y abonado.

Obejtivos prioritarios del plan anual de transfencia	Observaciones
Producción sostenible; 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;	
Agua y vida acuática Actuaciones enmarcadas dentro de la Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor y la Directiva 91/676 relativa a la protección de aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura.	
Biodiversidad. La contribución a detener e invertir la pérdida de biodiversidad mediante actuaciones dirigidas a la conservación de hábitats y los paisajes, conservar, restablecer los ecosistemas así como un uso sostenible de los mimos, actuaciones contra la deforestación, desertificación, sequía, inundaciones, degradación de hábitats, conservación de suelos	

2.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E INNOVACIÓN.

2.1.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E INNOVACIÓN APORTADA.

Para ajustar al mínimo los riegos, se propone instalar un sistema de medida de la humedad gravimétrica por sensores 10HS con datalogger tipo Em. Se colocaran al menos dos sondas 10HS a profundidades de 20 y 50 cm, con su correspondiente software.

Se colocarán dos lisímetros de 20 cm de diámetro a 60 cm de profundidad y dos de 9 cm de diámetro a 50 cm de profundidad, con su correspondiente software.

La instalación de la caja de los lisímetros se realizó en el terreno excavado y reposa sobre el suelo tamizado con un espesor de 0,50 m, empleando un nivel de burbuja para determinar la horizontalidad de la caja. Después de haber colocado la caja del lisímetro en la parte inferior de la cara de la base de salida es de un tubo de PVC de 1" de diámetro donde se conecta una válvula de bola de 1" la cual evacua el agua a un depósito de drenaje, yendo estas tuberías por el centro del cubeto que forma el lisímetro.

En cumplimiento del artículo 53 de la Ley 3/2020 (limitaciones adicionales relativas al riego en la zona 1. 1), que establece que será obligatoria la instalación de sensores de humedad, tensiómetros o cualquier otro dispositivo que sirva de apoyo para una gestión eficiente del agua en todo el perfil de suelo afectado por el riego;



Operaciones innovadoras, herramientas innovadoras	Observaciones
Dos Sensores para la humedad gavimetrica a 20 y 50 cm de profundidad	
Lisímetros de drenaje a 50 cm de profundidad y 9 cm de diametro	
Lisímetros de drenaje a 60 de profundidad y de 20 cm de diametro	

2.1.2. CARACTERISTICAS MEDIOAMBIENTALES

La realiza una gestión eficiente del agua de riego y la reducción de la dependencia química a través de sistemas de producción sostenibles que contribuyan a la disminución de la contaminación de aguas, acuíferos, favorecer la reutilización, disminuir el consumo de agua, la contaminación marina y aporte de nutrientes, mejora y restauración de los ecosistemas. Actuaciones enmarcadas dentro de la Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor y la Directiva 91/676 relativa a la protección de aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura.

Para la medición de los nitratos y otros compuestos, utilizaremos las sonda de determinación de nitratos en agua y una sonda multiparamétrica.

Nuevos equipos/herramientas/tecnologías área sostenibilidad, eficiencia de los recursos	Observaciones
Sondas de drenaje	
Sonda de determinación de nitratos en agua	
Sonda multiparamétrica	
Repercusion con fines medioambientales y mitigación del cambio climático	Observaciones



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

Se instala un software para controlar los distintos parámetros como humedad del suelo a 20 y 50 cm, drenaje a 50 y 60 cm, caudal de riego, y conductividad.

Nuevos equipos/herramientas/tecnologías área digitalización del sector	Observaciones
Software para controlar la humedad de suelo, drenaje a distintas profundidades, caudal de riego, conductividad.	
Repercusión de la operación con fines de mejora de la competitividad y mejora del empleo.	Observaciones

2.2. EQUIPO DE TRABAJO, COORDINACION Y COLABORACION.

El equipo de trabajo consta de un coordinador Plácido Varó y de los técnicos siguientes;

José Méndez, Fulgencio Sánchez, Pedro Antonio Martínez, Ricardo Gálvez, M^a Mercedes Lozano

El trabajo se realizará en CIFEA Torre Pacheco es un centro de titularidad pública pertenecientes a la Consejera de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca al Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica.

Nombre del Coordinador/a y Técnico/a	Titulación (1)	Experiencia en T.T (2)/Puesto
Coordinador/s		
Jose Mendez García	IT	36
Fulgencio Sánchez Solano	GB	10
Pedro Antonio Martínez Gracia	ITA	10
Ricardo Gálvez Martín	ITA	34
Mercedes Lozano Meseguer	IA	10
Técnicos colaboran		



- (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.

Widhoc Smart Solution SL, tiene un convenio de colaboración para la transferencia tecnológica y la formación o acciones formativas dirigidas al sector.

Tiene instalado sensores, lisímetros ideados para controlar de forma rápida y sencilla la humedad del suelo, controlar el caudal de los riegos, conductividad y poder recoger el drenaje que escapa de la zona radicular del cultivo implantado.

Empresa/organismo colaborado	Objetivos
Widhoc Smart Solutions SL	

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

La actividad de demostración consistirá en el establecimiento en el CIFE de Torre-Pacheco, el cultivo serán hortalizas por ser lo más habitual en el Campo de Cartagena, en esta anualidad 2024 melón en primavera-verano, y brócoli y cumplirán las limitaciones de la Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor , que en su artículo 50 establece al respecto de los tipos de cultivo admisibles en la Zona 1: En la Zona 1, se podrán realizar como máximo dos ciclos de cultivo anuales; y de ellos, solo podrá realizarse como máximo un ciclo de cultivo anual de las especies del Grupo 1. artículo 51. Limitaciones adicionales relativas al ciclo de cultivo, de la cita ley.

Midiendo así los lixiviados del cultivo.

Cultivo	Supecficie (ha) (*)
Melón	0,0960 ha
Brocoli	0,0960 ha

(*)Superficie en ha con 4 decimales



3.1. PARCELA DEMOSTRATIVA.

Para 2024 se plantea, un cultivo de melón en primavera-verano y hortalizas de hojas para el invierno. Por lo tanto, se presupuestan dos cultivos de horticolas dentro de la anualidad, en una superficie total de 0,0960 ha, que a su vez se divide en 10 subparcelas.

La parcela se divide en dos sectores (color verde y color azul), 5 subparcelas en cada sector, un sector se regará con fertilizante nitrogenado y otra no, mediante bombeo impulsando un caudal aproximado de 25 m3/h a una presión de 5,5 Kg/cm2.



Ortofoto de la parcela 0,0960 ha

FERROCARIL	
A5	B5
B4	A4
A3	B3
B2 R 0452 WIDHOC	A2 R 0430 WIDHOC
A1	B1
FOSO	

Groqui de división de parcela y subparcela



El artículo 53 de la ley 3/2020 establece las limitaciones adicionales relativas al riego en la zona 1. 1., dónde será obligatoria la instalación de sensores de humedad, tensiómetros o cualquier otro dispositivo que sirva de apoyo para una gestión eficiente del agua en todo el perfil de suelo afectado por el riego.

3.2. FASES Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

En Julio se preparará el terreno y las mangas de gotero. Se utilizarán goteros interlínea de 1,55 l/h A continuación se llevará a cabo el trasplante del melón, a razón de 20 líneas de 24 m, a un marco de 1,5 m, 16 unidades por línea un total de 320 plantas en 0,0960 ha. Contando con la reposición de marras se estima una necesidad neta de 400 plantas de melón. Se utilizarán goteros interlínea de 1,55 l/h.

En septiembre o principios de octubre se llevará a cabo el cultivo de brócoli, completando un ciclo completo. En este caso el marco de plantación será de 5 plantas/m², estimando una necesidad neta de 5000 plantas que serán adquiridas en un semillero comercial.

Se realizará control biológico de pulgones, para lo cual se sembrarán dos líneas de cebada y lobularia de 20 ml cada una para realizar banker de insectos. En estos banker se liberarán enemigos naturales de pulgón, disponibles comercialmente. Concretamente se liberarán 2000 larvas de Crysopa y 1000 larvas de Sífido, en cada ciclo de cultivo (melón y brócoli).

Se divide la parcela en dos sectores uno con fertilizante nitrogenado y otra no.

	Año	En	Fb	Mr	Ab	My	Jun	Jul	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Actividad de demostración													
Plantación: trasplante y preparación del terreno	2024												
Riegos, tratamientos, abonados	2024												
Control de lixiviados	2024												
Recolección y demás controles	2024												

4. ACTIVIDADES DE DEMOSTRACIÓN A REALIZAR.



Al final del ciclo de cada especie, se plantea la recolección y se medirán los siguientes parámetros:

- Cosecha total y comercial. Se expresa como el número de plantas o kilos por unidad de superficie. Para su determinación se realiza una extracción de muestra de material vegetal de aproximadamente $2 \times 2 \text{ m}^2$ de superficie, incluyendo parte aérea y radicular. Tras recoger las muestras y prepararlas adecuadamente, se procesarán mediante pesado. Se mide este parámetro en cada ciclo de cultivo.
- Uniformidad. Depende de diversos factores (altura de las plantas, densidad, etc.). Este parámetro estima la apariencia general de la plantación. Tiene una considerable carga subjetiva, por lo que su valoración será más bien por comparación entre los tres tipos de tratamiento del ensayo. Se evalúa este parámetro cada mes.
- Desarrollo. Se estima mediante la medición de creación de biomasa aérea. Se realiza mediante la medición de la altura de una superficie de $2 \times 2 \text{ m}^2$ de plantas, con una frecuencia mensual.
- Estado fisiológico de las plantas. Se define como el estado de la vegetación, considerando los daños, causados por enfermedades, insectos, climatología, etc. Se determinará si se produce algún daño durante el tiempo que dure el ensayo, a efectos comparativos entre tratamientos. Esto no es medible por sí mismo, por lo que se relacionará con la evolución de otros parámetros.
- Análisis químico de agua de drenaje. Se determinará en el agua de drenaje recogida de cada sector los nitratos, y también otros iones (calcio, cloro, potasio, sodio). Para ello se utilizará una sonda multiparamétrica (Imacimus) de la que se dispone en el Cifea. Para determinar los nitratos con mayor precisión se adquirirá una sonda específica para este compuesto.

Actuación de divulgación previstas	SI/NO	Fehca prevista	Descripción/Observaciones
------------------------------------	-------	----------------	---------------------------



Jornada técnica o reunión tecnica	SI	Oct/Nov	Demostración en parcela
Publicación en la web SFTT (fotos, informes de seguimiento)	SI	Continuo	
Publicacion libro, folletos, tripcitcos	NO		
Realización de video, radio o TV	NO		
Visitas de profesionales organizadas.	SI		
Otros (indicar)	SI		Carteleria explicativa

20/09/2024 13:57:00

MENDEZ GARCIA, JOSE

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-7ba2f46-7f47-87b7-5d87-0050569b6280

