

INFORME ANUAL DE RESULTADOS

Proyecto demostrativo de cabezal de riego de última tecnología en el CIFEA de Torre-Pacheco y jornada técnica

AÑO: **2023**

CÓDIGO PROYECTO: **23CTP1_07**

- Área:** AGRICULTURA
- Ubicación:** CIFEA Torre-Pacheco (Murcia)
- Coordinación:** Plácido Varó Vicedo, CIFEA Torre Pacheco
- Autores:** Plácido Varó Vicedo, Pedro Antonio Martínez, José Méndez García y 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



“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. Características generales.....	3
2.2. Ubicación del proyecto y superficie.	4
2.3. Agua utilizada.	5
2.4. Inversiones realizadas anualidad 2023.	5
3. ACTUACIONES, RESULTADOS Y DISCUSIÓN.	8
5. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS.	9



1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.

El fin del presente proyecto es establecer un proyecto demostrativo y educativo para los agricultores y técnicos sobre dispositivos de última tecnología de cabezales de riego, que les haga conscientes sobre las posibilidades de modernización en sus explotaciones, para un uso racional del agua y la fertilización, para evitar pérdidas de la misma y de nitratos, entendiendo que una visión práctica les comprometerá a hacer un mejor manejo de la fertirrigación. A tal efecto, se pretende construir una caseta de riego y dotarla de dispositivos modernos, a los efectos de realizar formación didáctica a técnicos y agricultores y enseñar el manejo de estos dispositivos y sistemas de fertirrigación, además de realizar una jornada a tal efecto. Una parte de esos dispositivos serán cedidos por empresas con las que la Consejería tiene firmados convenios de colaboración para la formación de agricultores y técnicos en cabezales de riego.

Por todo ello se considera necesario ayudar a los agricultores en el cumplimiento de la Ley 3/2020 de recuperación y protección del Mar Menor, mediante un proyecto de demostración tecnológica, consistente en la instalación de un cabezal de última tecnología.

Básicamente se pretende completar el establecimiento de una parcela demostrativa “in situ” donde se contemplen los dispositivos más modernos de cabezales de riego, evaluando su funcionamiento.

El cumplimiento de este objetivo requiere transferir al sector los resultados de la investigación, para lo que se necesita llevar a los agricultores y técnicos a la parcela demostrativa y además enseñar con dispositivos concretos.

2. MATERIAL Y MÉTODOS.

2.1. Características generales.

Tal y como se desarrolló en la memoria inicial de forma más detallada, lo que se pretende es materializar los resultados de los cabezales más tecnificados en lo que se refiere a la optimización del riego y el abonado, por lo que estaban previstas las siguientes inversiones:

- Caseta para albergar el cabezal, que será de obra y con unas dimensiones de 12 x 7,50 metros, que finalmente NO SE HA EJECUTADO según lo previsto.

- Cabezal de riego constituido por 5 depósitos de abono más uno de ácido y otro de fertilizantes especiales. Será suficiente para los 16 sectores o parcelas demostrativas del CIFEA. Que SE HA EJECUTADO SEGÚN LO PREVISTO.
- Catering para JORNADA TÉCNICA, que NO SE HA EJECUTADO, y que se ha sustituido por visita de agricultores y técnicos que han podido apreciar el cabezal de riego de última tecnología, sus componentes y conexiones con dispositivos exteriores ubicadas en la parcela que proporcionan datos en tiempo real que permiten ajustar la fertirrigación de los cultivos a los que dan soporte de riego y abonado.

2.2. Ubicación del proyecto y superficie.

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



Ortofoto nº 1 con ubicación de la zona de instalación del cabezal de riego de última tecnología.

2.3. Agua utilizada.

El agua de riego con la que se alimenta el cabezal de riego de última tecnología procede de la suministrada por la Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena, que es una mezcla de aguas del Trasvase Tajo Segura, más una pequeña parte de aguas depuradas. A una muestra de esta agua en la anualidad objeto del presente proyecto, se le realizó un ensayo en laboratorio, donde los resultados fueron los siguientes:

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

2.4. Inversiones realizadas en anualidad 2023 en el presente proyecto.

Para la ejecución del presente proyecto se han realizado las siguientes inversiones en la anualidad 2023:

- **Instalación de cabezal de riego de última tecnología, compuesto por:**
 - . Equipo de fertirrigación (Nutricontrol).
 - . Depósitos de abonado (7 + 1 abonos especiales)
 - . Bomba de riego y variador de frecuencia.
 - . Batería de Venturis para cada sector de riego.

- . Batería de electroválvulas y manómetros control de presión cada sector de riego.
- . Inyector de abonos.
- . Bomba de aire para removedor de depósitos de abonado.
- . Filtros
- . Conexiones y accesorios.

IMÁGENES DE LA INSTALACIÓN DEL CABEZAL DE RIEGO DE ÚLTIMA TECNOLOGÍA.



Imagen nº 1: Equipo de fertirrigación



Imagen nº 2: Dispositivos venturi



Imagen nº 3: Electroválvulas y manómetros



Imagen nº 4: Dispositivo de filtrado



Imagen nº 5: Inyector y tanque de nutrientes especiales



Imagen nº 6: Bomba aire para removedor de tanques de abono



Imagen nº 7: Detalle línea depósitos abono



Imagen nº 8: Bomba de riego



Imagen nº 9. Vista general de la instalación del cabezal de riego de última tecnología.

3. ACTUACIONES, RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

La instalación del cabezal de riego de última tecnología ha supuesto un importante avance en el CIFEA de Torre Pacheco, que junto con la instalación de sensores de control de los distintos parámetros del suelo, colocados a distintas profundidades permite un control exhaustivo de la fertirrigación de las parcelas de cultivo. Al mismo tiempo el conjunto compuesto por la instalación de cabezal de fertirrigación y la instalación de dispositivos de control de parámetros del suelo, tales como el ph, la conductividad eléctrica, el porcentaje de humedad en el suelo a distintas profundidades, la captación de drenajes que escapan de la zona radicular de los cultivos implantados en las parcelas de cultivo; permiten transmitir al colectivo que compone el sector agrícola (técnicos, agricultores, alumnos...) las posibilidades actuales para ajustar con precisión la duración de los riegos y la cantidad de abonos que se aplican, acorde a las necesidades y condiciones reales del cultivo en sus diferentes escenarios (tipos de suelo, profundidad radicular, condiciones climáticas, estado de desarrollo del cultivo...).

Los lisímetros de profundidad permiten recoger los lixiviados que escapan de la zona radicular y realizar analíticas del mismo para conocer la cantidad de abono que escapa de la zona radicular y pueden pasar a zonas más profundas del suelo y contaminar los acuíferos subterráneos.

Sin duda alguna, la transmisión de estos conocimientos al sector agrícola supone un importantísimo avance en el sector para saber cómo abordar profesionalmente un aspecto tan crítico como el riego y el abonado, en la producción agrícola intensiva en general y en las zonas protegidas (ZVCN y zonas afección Mar Menor) en particular.

El proyecto se ha desarrollado según lo previsto inicialmente, primero con la instalación del cabezal de riego y posteriormente con la instalación de diversos dispositivos de control de parámetros del suelo en las distintas parcelas de cultivo del centro, que transmiten su información vía GSM, muchos de ellos donados por empresas especializadas y otros que se adquirieron en otros proyectos de esta y otras anualidades.

4. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS.

Durante toda la anualidad se ha realizado seguimiento del proceso de instalación del cabezal de riego de última tecnología y dispositivos de control de parámetros del suelo y posteriormente se han recibido visitas de técnicos, agricultores y alumnos que han podido ver todo lo indicado anteriormente e incluso se han organizado visitas técnicas donde se han realizado instalaciones “in situ” de distintos dispositivos de control de parámetros del suelo.



Imagen nº 10: Técnicos de la empresa widhoc instalado un dispositivo para control de humedad del suelo a distintas profundidades en presencia de técnicos agrícolas



Imagen nº 11: Técnicos del CIFEA y de la empresa widhoc instalado un dispositivo para control de humedad del suelo a distintas profundidades en presencia de alumnos.



Imagen nº 12: Técnicos de la empresa Nutricontrol y técnicos del CIFEA de Torre Pacheco, extrayendo lixiviados de un lisímetro para analizar la composición del mismo, en presencia de técnicos agrícolas.



Imagen nº 13: Técnicos de la empresa Nutricontrol y técnicos del CIFEA de Torre Pacheco, en una demostración de instalación de dispositivos de control de parámetros del suelo, en presencia de técnicos agrícolas y agricultores.

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