# ‘SIRIS’ recupera el agua perdida para hacer frente al cambio climático

## El proyecto AGROALNEXT desarrollado por el Departamento de Producción Vegetal y Microbiología de la UMH apuesta por un nuevo sistema de riego sostenible con recuperación de agua y nutrientes

- El proyecto AGROALNEXT/2022/013 ‘Nuevos Sistema de Riego Sostenible’ (SIRIS) lleva a cabo un sistema de recuperación subterránea del agua de drenaje agrícola para mejorar la eficiencia hídrica, combatir la salinización del suelo y aumentar la resiliencia de los cultivos ante fenómenos climáticos extremos.
- SIRIS, dentro del programa nacional AGROALNEXT, es un proyecto del Departamento de Producción Vegetal y Microbiología de la Universidad Miguel Hernández de Elche (UMH), y está liderado por el Grupo de Investigación en Fruticultura y Técnicas de producción cuyos investigadores principales son Dámaris Núñez Gómez y Joaquín Melgarejo Moreno.

En las zonas agrícolas del sureste español, el agua se ha convertido en un bien cada vez más escaso y valioso. Sin embargo, grandes cantidades de este recurso se siguen perdiendo durante los procesos de riego. Frente a este escenario, **el proyecto SIRIS, financiado por AGROALNEXT** y liderado por Dámaris Núñez Gómez del **Departamento de Producción Vegetal y Microbiología de la Universidad Miguel Hernández (UMH)** y Joaquín Melgarejo Moreno del **Instituto Universitario del Agua y las Ciencias ambientales (IUACA) de la Universidad de Alicante (UA)**, plantea una solución integral: recuperar el agua perdida por escorrentía o drenaje agrícola mediante un sistema subterráneo y reutilizarla para el propio riego.

“El clima mediterráneo nos ofrece muchas horas de sol y tierras fértiles, pero el agua es un recurso limitado y, en ocasiones, comprometido en calidad”, explica Núñez. Esta situación se agrava por el uso creciente de aguas regeneradas o desaladas que, si bien permiten mantener el riego, incorporan sales como sodio o boro, que a largo plazo deterioran los suelos y afectan a la producción agrícola.

Frente a este escenario, el sistema SIRIS propone una estrategia innovadora: recuperar el agua aplicada en exceso en el riego para lavar las sales del suelo, así como el agua de lluvia que normalmente se perdería por filtración. La clave está en una red de drenajes subterráneos instalada directamente en el suelo en una parcela experimental real de naranjos, que recoge el agua excedente, la almacena y permite su reutilización.

**Un sistema subterráneo para recuperar el agua y garantizar el futuro del riego**

La infraestructura desarrollada por el equipo del proyecto incluye la instalación mecanizada de drenajes mediante maquinaria especializada, sondas de humedad, salinidad y temperatura instaladas a distintas profundidades, y sistemas de control automatizado y continuo, lo que permite gestionar el riego desde cualquier lugar en tiempo real, de acuerdo con las necesidades del cultivo. Esta tecnología de agricultura de precisión ha permitido hasta la fecha recuperar entre el 40 y el 50% del agua de lluvia, siendo, el agua recuperada, la que presentó mejor calidad frente a la inicialmente aplicada, al haber percolado y reducido su concentración de sales.

Además, en el riego los análisis han demostrado una menor presencia de nitratos en el suelo, contribuyendo a prevenir la contaminación de acuíferos, como ocurre en otras zonas cercanas, por ejemplo, el Mar Menor. “El volumen de agua recolectado durante ciertos episodios de lluvias ha llegado incluso a superar las necesidades del cultivo, lo que nos permite una autosuficiencia hídrica al no tener que usar agua del embalse”, añade Dámaris Núñez.

## « Queremos que esta solución sea escalable y aplicable en otras regiones con características similares. »

A pesar de que los árboles aún no han alcanzado la madurez productiva (se necesitan en torno a unos cinco años para evaluar su rendimiento productivo), los resultados iniciales son esperanzadores. Los naranjos presentan una buena producción y una excelente calidad de fruto: “Las naranjas tienen un tamaño comercial perfecto, buen color y alta concentración de antioxidantes, azúcares y vitaminas”, explica la investigadora. Incluso se ha conseguido una precocidad en la cosecha, una ventaja clave para obtener mejores precios en el mercado.

**Un enfoque desde el campo para el campo**

El proyecto se desarrolla en colaboración con el Instituto del Agua de la Universidad de Alicante y el CEBAS-CSIC en Murcia. Si bien se encuentra en fase experimental, SIRIS ha despertado el interés de asociaciones como ASAJA, así como de agricultores y empresas privadas. Su potencial de transferencia es alto, aunque requiere tiempo para alcanzar un nivel de madurez tecnológica (TRL) suficiente para su implantación comercial.

Desde el grupo de investigación, también se contempla una posible patente para proteger parte de la tecnología desarrollada. “Queremos que esta solución sea escalable y aplicable en otras regiones con características similares y que enfrenten escenarios hídricos equiparables”, afirma Núñez. El proyecto encajaría bien en futuras convocatorias de programas como Retos-Colaboración, Life o Horizonte Europa, según sus responsables.

El grupo está centrado en fruticultura y técnicas de producción en campo, con una apuesta decidida por la eficiencia hídrica, el uso de nuevos productos menos contaminantes y el desarrollo de sistemas sostenibles. Frente a una investigación más habitual en postcosecha o laboratorio, este equipo trabaja directamente en el terreno, con cultivos leñosos, el granado, y la higuera entre otros como los cítricos, a pesar de las dificultades y los plazos largos que ello implica.

Como concluye Damaris Núñez, “con dos años más de proyecto podríamos demostrar con cifras exactas cuánto se ahorra, cuánto se gana y qué beneficios concretos tiene este sistema. Y eso, la inversión inicial, al final es lo que más interesa al agricultor y al sector: los números. La agricultura tiene que ser rentable para todos, al tiempo que se garantiza un precio justo para los consumidores”.

**El proyecto AGROALNEXT/2022/013 ‘SIRIS’ plantea una alternativa real a la dependencia hídrica en la agricultura de regadío. A través de un sistema subterráneo de recuperación del drenaje agrícola, el proyecto demuestra que es posible reducir la salinización, ahorrar recursos y aumentar la eficiencia sin grandes inversiones. Con base científica y vocación práctica, ofrece una respuesta innovadora y escalable al reto del agua en el campo, en un momento clave para la transformación del modelo agrario hacia la sostenibilidad y la resiliencia.**