

+ CIENCIA

XV Olimpiada Española de Economía

F. SÉNECA. El próximo viernes, 15 de marzo, se celebrará la fase regional de la XV Olimpiada Española de Economía, organizada por la facultad de Economía y Empresa de la UMU con el apoyo del Gobierno regional y a través del Programa de Cultura

Científica e Innovadora de la Fundación Séneca. En esta actividad pueden participar los alumnos matriculados en la asignatura de Empresa y Diseño de Modelo de Negocio, de segundo de Bachillerato, de cualquier centro de enseñanza de la Región. Los tres primeros clasificados participarán en la Fase Nacional de la Olimpiada en la Rioja del 19 al 22 de junio de 2024.



El proyecto 'Mujeres en la Ciencia', premio 8M

F. SÉNECA. La Fundación Séneca ha sido reconocida con uno de los 'Premios 8 de marzo de la Región de Murcia', convocados por el Gobierno regional, en la modalidad al colectivo o persona física o jurídica que haya destacado por su trabajo o actividad en

el ámbito de la Comunidad por su lucha a favor de la igualdad entre hombres y mujeres. El proyecto 'Mujeres en la Ciencia', por el que ha sido galardonada, lleva diez años en marcha con iniciativas inspiradoras para los jóvenes y mejorar su motivación a la hora de elegir profesiones STEM mediante el uso de referentes femeninos, así como ayudar a reducir la brecha de género.

Cultivo de sensores para explotar el riego al máximo

El Gobierno regional, a través de la Fundación Séneca, financia una prueba de concepto del Cebas-CSIC para llevar a los productores de cítricos una solución tecnológica que les permita llegar a la mayor eficiencia con el menor uso de agua

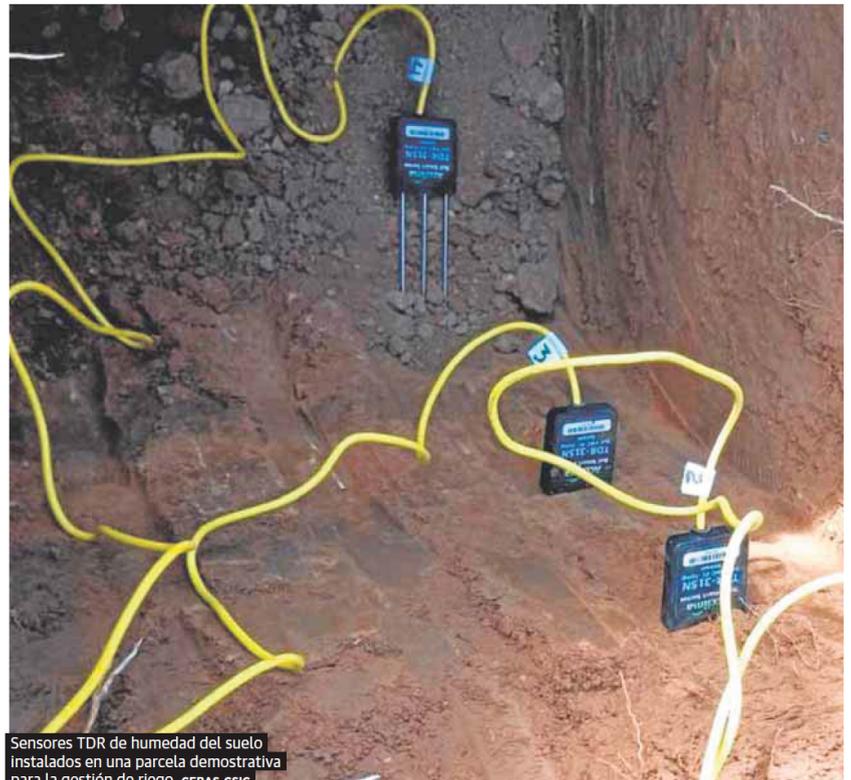
GINÉS S. FORTE



Tanto abundan los cítricos en los campos de la Región de Murcia como limitada está el agua para regarlos. Aquí se cultiva el 40% de toda la cosecha de limones de España. Estas, de hecho, la principal área de producción de toda Europa y, por tanto, donde más preocupa que las cosechas no excedan ni en una gota la irrigación que precisan. Si es necesario monitorizar el suelo 'plantando' sensores para llevar al límite la humedad mínima, pues se hace. En eso trabaja el proyecto del Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (Cebas-CSIC) Citrimad. Este es su nombre corto; la denominación larga aporta más pistas: 'Manejo avanzado del nivel de

agotamiento máximo permisible del agua en el suelo para el riego de cítricos'.

Se trata de lo que los investigadores conocen como prueba de concepto, que es un paso intermedio entre la investigación que ha dado origen a una determinada solución y la aplicación de ese hallazgo en el mundo real. Es una especie de proceso de demostración de un nuevo desarrollo que permitirá comprobar su viabilidad técnica, identificar su potencial de comercialización e incluso, si así se estima, puede derivar en la creación de una empresa que lo ponga en el mercado. En este caso, para añadir impulso a un avance de alto interés en la agricultura regional, la Con-



Sensores TDR de humedad del suelo instalados en una parcela demostrativa para la gestión de riego. CEBAS-CSIC



El gerente de cítricos Ecológicos Loyta, José A. Segado (tercero por la izquierda), con miembros del equipo Citrimad: Juan Vera, Carmen Ruiz, Rosario Conesa, Wenceslao Conejero y M^{ra} Jesús Sánchez Blanco. CEBAS

sejería de Medio Ambiente, Universidades, Investigación y Mar Menor ha resuelto financiarlo, a través de la Fundación Séneca. «Citrimad se sitúa en el límite entre la investigación básica y la aplicada, donde los citricultores son los usuarios potencia-

les más directos de estos resultados», sintetiza la investigadora principal de la iniciativa, María del Rosario Conesa Saura, convencida de que ahora resulta «imprescindible la digitalización del sector agrario». En lo que aquí nos ocupa, se refiere a

«la incorporación de nuevas tecnologías capaces de vincular la toma de decisiones orientadas hacia un manejo eficiente del riego». Para ello propone «el uso de sensores que recopilen grandes cantidades de datos». Esta red de tecnologías digitales se

Rutas biotecnológicas para institutos

F. SÉNECA. La contratada predoctoral del Programa Regional de Talento Investigador Ana Belén Aberlaria participa en las rutas biotecnológicas que organiza la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT). El fin de estas rutas es enseñar a los alumnos de institutos

las distintas aplicaciones del grado de Ingeniería Agronómica. En los laboratorios de la Finca Tomás Ferro (La Palma) adquieren conocimientos básicos sobre el control biológico, conocen ejemplos de parásitos y depredadores en el binocular, y posteriormente tienen la oportunidad de visitar los invernaderos, donde realizan experimentos con el insecto orius, el enemigo natural con el que trabajan.



'Rostros Mediterráneos de la Ciencia' en Alguazas

F. SÉNECA. Con motivo del Día de la Mujer, el Centro de Secundaria Vega Media de Alguazas acoge hasta el 18 de marzo la exposición 'Rostros Mediterráneos de la Ciencia'. La muestra forma parte del proyecto europeo de divulgación científica

'Midnight, la Noche Mediterránea de las Investigadoras', asociado a la 'Noche Europea de la Investigación', que se celebra en septiembre en diversas ciudades de la cuenca mediterránea del que forma parte la Consejería de Medio Ambiente, Universidades, Investigación y Mar Menor a través de la Fundación Séneca. La muestra se centra en 28 mujeres científicas.

kioskoymas#aiciaserrano@aitercomu.com

kioskoymas#aiciaserran

LAS CLAVES

► **Poca agua.** Las dificultades para obtener los aportes de riego que precisa el campo regional se encuentran entre las mayores preocupaciones del sector.

► **Mucho cítrico.** La Región de Murcia lidera la producción de limones en España, de la que alcanza en torno al 40% del total.

► **Más ciencia.** El proyecto Citrimad aplica las investigaciones del Cebas-CSIC en este campo para llevar la Agricultura 4.0 de aprovechamiento del agua a los productores de la Región de Murcia.

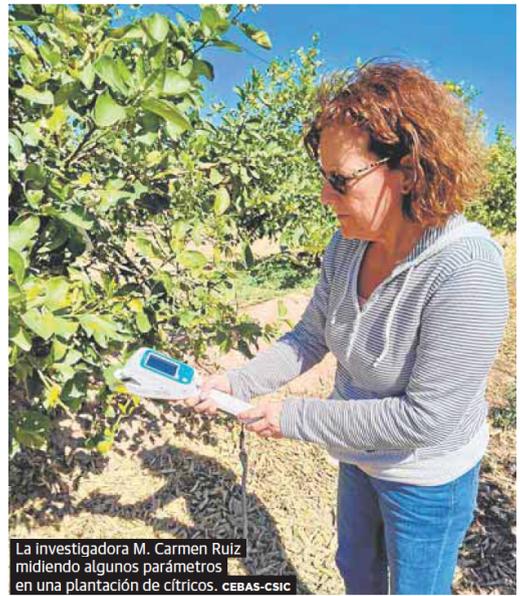
grar si acceden a una información accesible de forma sencilla.

El proyecto, que se desarrollará durante todo este año, busca sobre todo implementar la metodología desarrollada por el Cebas-CSIC, sobre el manejo eficiente de riego con sensores TDR de humedad del suelo, en explotaciones comerciales de cítricos en la Región de Murcia. Los sensores TDR se basan, 'grosso modo', en la medición del eco de una señal eléctrica a través de un material que contiene agua, de modo que esta varía en función de esa presencia o no del líquido elemento. Se trata de unos instrumentos muy precisos para poder aprovechar hasta la última gota. La elección de los cítricos como objeto de este desarrollo se debe a un factor de calado: componen el principal cultivo frutal del mundo, explica la especialista.

Sinergia laboratorio-empresa

Conesa Saura actúa igualmente como enlace entre el departamento de Riego del Cebas-CSIC, que desarrolla el proyecto, y la compañía Cítricos Ecológicos Lolya, implicada también en la iniciativa, y en la que la investigadora principal trabajó durante dos años como directora de calidad e I+D. Esta sinergia entre el laboratorio y la empresa resulta clave para un avance científico que busca ante todo su puesta en práctica.

«Durante ese tiempo y con los recursos que disponía», recuerda sobre su paso por la empresa, «realicé ensayos de campo con el objetivo de ahorrar agua, pero manteniendo la producción y calidad del fruto». Ahora en Citrimad, se jacta, «instalaremos una amplia batería de sensores TDR de última generación». Los dispositivos se emplazan en el suelo en las zonas con más raíces, a hasta un metro de profundidad, de modo que, al conectarlos con un sistema de telemetría, aportan una valiosa información con la que gestionar automáticamente el riego de manera precisa y en tiempo real. Cada gota en el sitio oportuno y en el momento apropiado. Por algo la Región de Murcia, a decir de los expertos, se encuentra a la vanguardia de la ciencia agraria, al nivel de potencias mundiales como Israel y Países Bajos.



La investigadora M. Carmen Ruiz midiendo algunos parámetros en una plantación de cítricos. CEBAS-CSIC

Batas blancas para exprimir hasta la última gota

Los problemas para mantener un suministro de agua suficiente, sobre todo en áreas áridas como la Región de Murcia; el contexto de cambio climático y el aumento demográfico han impulsado a distintas organizaciones y grupos de investigación, «tanto a nivel regional, nacional y europeo», en palabras de la especialista del Cebas-CSIC María del Rosario Conesa, «a investigar estrategias y técnicas para optimizar la productividad del riego». Este, añade, «es un campo muy competitivo, donde hay muchos equipos trabajando en la misma línea y donde es difícil diferenciarse». Multitud de profesionales de bata blanca se afanan en laboratorios y campos de ensayo en todo el continente por encontrar un enfoque original y útil. El proyecto que Conesa encabeza, centrado en cítricos, cuenta con algún elemento que sí le permite esa distinción. «Con-

sidero que muy pocas investigaciones en España están consiguiendo programar el riego de forma automática, validado por el estado hídrico de la planta», afirma: «Y ese, creo, es el valor añadido que nos diferencia del resto».

La científica califica de «moda» la inclusión, «en todos los proyectos sobre riego de precisión» de expresiones en su conclusión del tipo: «La investigación propuesta favorecerá el desarrollo de un DSS ('Decision Support System') para la toma de decisiones, o de un algoritmo que permitirá activar y cerrar el riego de forma automática». Sin embargo, revela, «muy pocos o casi ninguno consiguen hacerlo de forma adecuada». En el caso de su grupo de investigación, que ya acumula 20 años dedicados al manejo del riego, «poniendo a punto está metodología y programando el riego de forma automática en cultivos leñosos», afirma, cuentan con «herramientas robustas» y lo que califica de amplio conocimiento para el correcto desarrollo del proyecto.



Es la evolución de una agricultura intuitiva a otra más inteligente a través del acceso a una información más accesible de forma sencilla

enmarca en el denominado internet de las cosas, a través del cual se puede «conectar el mundo real con las tecnologías de comunicación inalámbrica».

Agricultura 4.0

«Tener acceso a información precisa adaptada a cada parcela de forma específica es esencial para mejorar la gestión del riego en las explotaciones agrícolas», resume la investigadora. Monitorizar la humedad del terreno y el uso del internet de las cosas «representan el paso definitivo hacia una Agricultura 4.0», añade, «que dote a los profesionales del campo de herramientas suficientes para optimizar el riego de los cultivos minimizando su impacto sobre el medio ambiente». Es la evolución de una agricultura intuitiva a otra más inteligente que los productores pueden lo-