

Un algoritmo maximiza la energía fotovoltaica disponible para riego

[C diariocordoba.com/agricultura-medio-ambiente/2023/06/18/algoritmo-maximiza-energia-fotovoltaica-disponible-88856654.html](https://diariocordoba.com/agricultura-medio-ambiente/2023/06/18/algoritmo-maximiza-energia-fotovoltaica-disponible-88856654.html)

Álvaro Vega (EFE)

18 de junio de 2023



Jornaleros trabajan en un olivar en Córdoba. / MIGUEL PÁRRAGA

Álvaro Vega (EFE)

Córdoba 18 JUN 2023 16:42

Una tesis doctoral defendida en la Universidad de Córdoba ha desarrollado un algoritmo que maximiza la energía fotovoltaica disponible en cada momento y la cantidad de agua que se utiliza, que es la mínima necesaria para que el fruto siga adelante, con el riego del cultivo en fincas en régimen de autoconsumo, sin necesidad de estar conectadas a la red eléctrica. El trabajo de **Martín Calero** (Montoro, 1961), ingeniero técnico en Electricidad que recibió la calificación de sobresaliente cum laude, propone un sistema de riego fotovoltaico, denominado de bombeo directo independiente porque no se almacena la energía ni de forma eléctrica en una batería, ni hidráulica en un depósito.

«La energía (fotovoltaica) está en un momento determinado y **esa energía, cómo se aprovecha o cómo se gestiona para que realmente sirva para el riego en cada uno de los instantes de tiempo**», es el origen de la tesis, una cuestión que no resolvían los estudios precedentes, según ha explicado Martín Calero. Así, «la metodología que seguimos aquí es comprobar, verificar cada instante de tiempo la potencia que entrega la planta fotovoltaica y la potencia que necesita la bomba para abastecer el riego», ha

concretado, y «el corazón del algoritmo es comparar en cada instante de tiempo la potencia disponible con la potencia de consumo en la red, pensando en la red de riego». De esta manera, «el algoritmo tiene en cuenta las necesidades diarias de agua programada por el agricultor para el riego del cultivo y realiza el balance de agua en el suelo de la finca considerando los aportes y pérdidas de agua».

Favorecer la eficiencia del uso de la energía

Otra de las características del sistema es que la red de riego de la finca se divide en varios sectores para **favorecer la eficiencia del uso de la energía**. En el estudio se ha desarrollado un ejemplo para cuatro sectores, pero la combinación son quince. La metodología se ha aplicado a una finca de olivar intensivo ubicada en Estepa (Sevilla), con una red de riego dividida en cuatro sectores, donde se concluyó que el valor medio de la eficiencia del uso de la energía anual es del 34% y el ahorro de emisiones de CO2 por no utilizar la energía eléctrica de la red de distribución asciende a 5,9 toneladas cada año, es decir, 437 kilogramos por hectárea y año.

Martín Calero ha señalado que **este sistema puede ser implementado en cualquier otro cultivo** y que ya una empresa de Zaragoza está desarrollando como dato de entrada a la matriz de trabajo diaria la información de los sensores que le facilitan la temperatura ambiente y la humedad del terreno. El investigador ha concretado que «el centro del algoritmo es una matriz de valores, la Matriz de Trabajo Diaria (MTD), que contiene datos relevantes para la toma de decisión del sector o sectores con mayores necesidades de riego».

Con esta propuesta, Calero ha concretado que se permite al agricultor no estar conectado a la red eléctrica, aparte de que «toda la potencia fotovoltaica generada se transmite directamente a toda la red de riego». A su juicio, además, se logra que «la programación que el agricultor se propone» se lleve a cabo **con «la menor cantidad de agua posible»**.