

# Pequeñas gotas, gran cosecha: riego por goteo para aumentar el rendimiento de los cultivos y conservar el agua

Por Rodolfo Quevenco

En Mauricio, la coliflor, el brécol, el pimiento morrón y muchas otras hortalizas nutritivas solían ser caras. El clima de la isla y las prácticas agrícolas tradicionales no eran apropiados para varios cultivos de hortalizas de alto valor, y su importación a este Estado insular era prohibitiva por las largas distancias que entrañaba.

Todo eso ha cambiado en los últimos años y actualmente los agricultores locales están empezando a suministrar a la creciente población del país y a su floreciente sector turístico productos frescos cultivables en el lugar.



**Manoj Chumroo ha duplicado su rendimiento y actualmente suministra coliflor y otras hortalizas frescas a hoteles locales.**

(Fotografía: R. Vencatasamy/FAREI)

El truco está en el riego por goteo, cuyo uso fue posible con la ayuda de técnicas nucleares que permiten medir los niveles de humedad del suelo y las plantas, con lo que los agricultores y los oficiales agrónomos pueden calcular la cantidad exacta de agua y nutrientes que tienen que utilizar y cuándo utilizarla (véase el recuadro).

“La adopción del riego por goteo ha aumentado la producción de cultivos alimentarios y los ingresos de los agricultores en toda la isla”, dice Ram Vencatasamy, científico investigador encargado del programa de riego del Instituto de Investigación

en Alimentación y Agricultura y de Divulgación Agrícola de Mauricio.

“El riego por goteo es un sistema muy apropiado para los pequeños agricultores como nosotros”, dice Manoj Chumroo, agricultor de la zona oriental de Mauricio; él y su mujer cultivan hortalizas en sus 485 hectáreas desde 1986. “Puede ser realmente de ayuda para aumentar nuestros rendimientos e ingresos”.

El riego por goteo permite la irrigación de las plantas a través de una red de tuberías o tubos estrechos que llevan el agua directamente a la base o a la raíz. Este proceso ayuda a reducir el uso de agua.

“Mis cultivos han rendido el doble esta campaña”, dice Chumroo. “Además, los subastadores de hortalizas han pagado buenos precios de mercado dada la excelente calidad de la coliflor y la guindilla”.

Fruto de ello, Chumroo ha cambiado su bicicleta por una motocicleta para ir a los campos de cultivo todas las mañanas. Ha comprado una parcela de terreno adyacente y ha suscrito un préstamo bancario para instalar el sistema de riego por goteo también en ella. Asimismo, ha terminado de construir su casa y comprado más muebles. “Incluso puedo llevar a mi familia a cenar a un restaurante de vez en cuando”, dice.

Casi el 80 % de la superficie total cultivada en Mauricio es de secano. Los agricultores como Chumroo, que tienen recursos financieros limitados para invertir en caros sistemas de aspersores o presas para riego, solían transportar el agua en cubos, un proceso con un alto coeficiente de mano de obra y en el que se desperdicia agua. Para empeorar las cosas, explica Vencatasamy, en los últimos 10 años ha habido un notable descenso de la pluviosidad anual en Mauricio, y el rendimiento de los cultivos y la productividad de los pequeños agricultores ha disminuido.

La agricultura ya representa el 70 % del uso mundial de los recursos de agua dulce. Para 2050 se prevé que las necesidades de agua para uso agrícola en todo el mundo aumentarán en un 50 % más para satisfacer la demanda de una población en aumento, según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Mejorar la eficiencia en el uso del agua es fundamental para el desarrollo sostenible.

## “Fertirrigación”: agua y fertilizante combinados

Para optimizar el rendimiento de los cultivos y conservar los recursos, los agricultores aplican cada vez en mayor



medida una técnica que proporciona a las plantas fertilizantes mezclados con agua, proceso conocido como “fertirrigación”. En una pequeña parcela se aplica por fertirrigación un fertilizante que utiliza un isótopo de nitrógeno, a fin de determinar la eficiencia del fertilizante y la captación de agua por las plantas y optimizar las cantidades necesarias, explica Lee Kheng Heng, Jefe de la Sección de Gestión de Suelos y Aguas y Nutrición de los Cultivos de la División Mixta FAO/OIEA de Técnicas Nucleares en la Alimentación y la Agricultura. Con esta técnica se puede ahorrar hasta la mitad del fertilizante que se utilizaba habitualmente para lograr los mismos resultados, afirma.

“La reducción de la cantidad de fertilizante ayuda a proteger a las personas y el medio ambiente contra la contaminación, puesto que hay menos posibilidades de que los residuos de los fertilizantes se filtren a las aguas subterráneas o contaminen arroyos o ríos cercanos”, explica Heng. El OIEA ha puesto esta técnica a disposición de los oficiales agrónomos y agricultores que participan en 19 proyectos de riego por goteo en África.



Cabe destacar los siguientes resultados:

❶ **Kenya:** desarrollo de un sistema de riego por goteo de bajo costo y a pequeña escala que multiplicó por 2,8 el rendimiento del tomate cultivado en campo utilizando solo el 45 % del agua del riego a mano tradicional.

❷ **República Unida de Tanzania:** el uso del riego por goteo proporcionó un rendimiento del té cuatro veces superior al del té sin riego cultivado en secano.

❸ **Sudán:** en comparación con el riego de superficie, mediante el riego por goteo se ahorró un 60 % de agua para

### Riego por goteo en Kenya.

(Fotografía: L. Heng/OIEA)

riego y se incrementó el rendimiento de la cebolla en un 40 %. Los agricultores de varias aldeas del norte y el sur de Kassala, en la zona oriental del Sudán, han adoptado ahora este sistema.

## BASE CIENTÍFICA

### Isótopos de nitrógeno para la gestión de suelos

Las técnicas isotópicas y nucleares desempeñan una función importante y única en la evaluación del estado y el movimiento del agua en los suelos. Esto es esencial para elaborar estrategias de gestión sostenible del agua en la agricultura y para la utilización provechosa de alternativas de riego más baratas y eficaces, como el riego por goteo.

Los fertilizantes nitrogenados desempeñaron una función básica para aumentar la productividad de los cultivos con miras a paliar la inseguridad alimentaria. Sin embargo, en muchos países son caros. Además, muchos cultivos agrícolas utilizan el nitrógeno de forma ineficiente, al quedar más del 50 % en la superficie del suelo.

La fertirrigación ayuda a determinar adónde va el fertilizante después de aplicarlo al suelo, con el objeto de averiguar la eficiencia con la que las plantas utilizan los nutrientes del fertilizante. Los científicos utilizan fertilizante marcado con nitrógeno 15, un isótopo estable del nitrógeno, en una pequeña parcela de una estación experimental o de las tierras de un agricultor. Los isótopos de nitrógeno 15 tienen un peso molecular distinto al resto de la mezcla del fertilizante, lo que permite a los científicos seguirlos cuando penetran en el suelo y la planta. Gracias a ello, pueden determinar la cantidad de fertilizante que se debe utilizar y el mejor método para aplicarlo. La fórmula ideal se remite después a los agricultores.