

REGADÍOS

EFICIENCIA DEL REGADÍO

Las ayudas desacopladas y la productividad del agua de riego

Ignacio Jesús Lorite

Manuel Arriaza

IFAPA Centro Alameda del Obispo. Córdoba

Desde hace prácticamente dos décadas el comportamiento de los agricultores en regadío en muchos cultivos ha venido determinado en mayor medida por los cambios en la PAC que por las limitaciones en las dotaciones de agua. Con la última reforma, el desacoplamiento de las ayudas ha supuesto en el sur de España la extensificación de algunos cultivos herbáceos extensivos de riego, como la remolacha y el algodón, si bien el consumo agregado de las zonas regables no se ha reducido. Como consecuencia de esta reducción del consumo de agua se han producido incrementos de la productividad del agua en algunos cultivos de hasta el 40%. Las estrategias de manejo adecuado del riego, entre las que se incluye el riego deficitario, se presentan como fundamentales para garantizar tanto la viabilidad económica de las explotaciones como su sostenibilidad ambiental.

El uso eficiente del agua de riego desde una perspectiva de sostenibilidad ambiental pasa por: (a) fomentar el ahorro de los recursos hídricos y (b) buscar la optimización de la asignación para mejorar la eficiencia del uso del agua de riego. Tradicionalmente, la gestión del riego se ha basado en

tratar de maximizar los recursos hídricos disponibles empleando la productividad del agua de riego como una de las variables principales a considerar. Sin embargo, en los últimos años se han apreciado cambios muy significativos en las zonas regables españolas en relación a la distribución de cultivos y al manejo

del riego llevado a cabo en algunos cultivos, que obliga a considerar nuevos factores a la hora de la planificación de los recursos hídricos (Lorite et al., 2007).

El desacoplamiento de las ayudas y las restricciones cíclicas en las dotaciones de agua de riego han tenido un efecto importante en la gestión del regadío, siendo éste más acentuado en las zonas con menores rendimientos. En efecto, en estas zonas el desacoplamiento de las ayudas, debido a que los ingresos por la venta del producto en muchos casos no cubren los gastos variables de su producción, ha conducido a la reducción del uso de insumos en general y del agua de riego en particular, tal y como ya ocurrió con la Reforma de la PAC de 2003.

En zonas con mayores rendi-

mientos, como la zona que nos ocupa del Valle del Guadalquivir, el desacoplamiento tiene un efecto diferente según el tipo de cultivo. En el caso del algodón y la remolacha, cultivos para los cuales el desacoplamiento ha supuesto la eliminación del apoyo vía precios, se observa el efecto anterior, es decir, la reducción del consumo de agua y de agroquímicos (Arriaza, 2008). Frente a esto, en otros cultivos, como por ejemplo los cereales de invierno y el maíz, estas reducciones no se han producido. De esta forma, el efecto agregado de consumo hídrico en la comunidad de regantes analizada no disminuye (Lorite y Arriaza, 2009), como sí ocurre en las zonas de la meseta (Gallego y Gómez-Limón, 2008).



USO DE INDICADORES DE EFICIENCIA

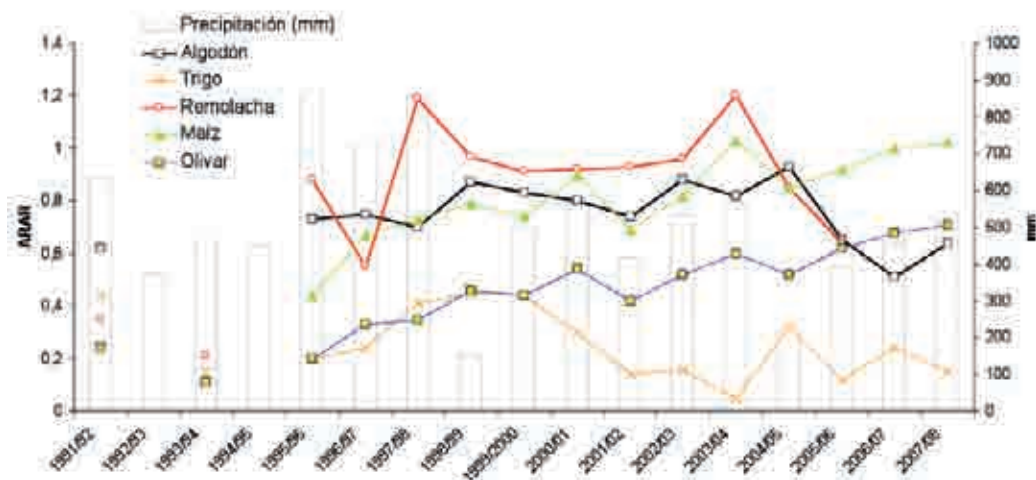
Dentro de los índices de calidad de la gestión del riego se han definido diferentes tipos relacionados con el balance de agua, con aspectos económicos, ambientales, sociales o de mantenimiento del sistema. Estos indicadores han sido aplicados para evaluar la evolución de una zona regable a lo largo del tiempo, para comparar el funcionamiento de distintas zonas regables (Burt y Styles, 1999), para determinar la optimización de los recursos (Molden y Gates, 1990) y para encontrar una solución de compromiso entre la equidad y la eficiencia en el reparto del agua dentro de una zona regable (Kalu *et al.*, 1995).

En el presente estudio se han utilizados dos indicadores, el primero, el Aporte Relativo de Agua de Riego (ARAR). Mide el consumo del agua de riego y se calcula como sigue a continuación:

ARAR= Volumen anual de agua utilizada para el riego/ Volumen anual de agua óptima demandado por los cultivos



GRÁFICO 1 / Evolución de ARAR para los principales cultivos y precipitaciones anuales



Y otro que mide la eficiencia económica, la Productividad del Agua de Riego (PAR):

PAR (€ m³)= Valor del incremento de la producción agrícola debido al riego/ Volumen anual de agua aplicado

DESCRIPCIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES

El área de estudio es la Comunidad de Regantes del Genil-Cabra (CRGC), localizada en la provincia de Córdoba. Con un clima típicamente mediterráneo, la zona presenta una precipitación media anual de 600 mm y un verano seco, y con una evapotranspiración de referencia (ET₀) de 1.300 mm. En estos últimos años, los cereales de invierno, el algodón, el olivar y el maíz han sido los cultivos más frecuentes, ocupando por encima del 65% de la superficie. Otros cultivos importantes han sido el girasol, el ajo, la remolacha, habas, pimientos y otros hortícolas.

La obtención de datos se ha realizado durante 18 campañas (1990/91 – 2007/08). La comunidad de regantes proporcionó la distribución de cultivos y a través de las estaciones meteorológicas de la zona se registraron diariamente los datos meteorológicos necesarios para calcular

la evapotranspiración de referencia (ET₀), así como la precipitación. El sistema de aplicación de riego fue determinado por medio de numerosas visitas a cada parcela que compone la comunidad durante el periodo de estudio. Información acerca de las prácticas de cultivo y fechas de siembra y cosecha fueron suministradas por la gerencia de la comunidad de regantes y los propios regantes en estudios previos. El consumo acumulado de cada parcela se obtuvo tres o cuatro veces en cada campaña de riego.

EFFECTOS DEL DESACOPAMIENTO DE LAS AYUDAS

► Sobre el aporte de agua de riego a los cultivos

En el **Gráfico 1** se muestran los valores de ARAR para los principales cultivos de la zona. En él se pueden diferenciar dos grupos, el primero compuesto por el maíz, el olivar, el ajo y el trigo, los cuales no han sido afectados por la Reforma Intermedia de la PAC (aunque en el caso del ajo sólo podía serlo de forma indirecta), y un segundo, formado por la remolacha y el algodón, en el que ocurre lo contrario.

La evolución de los valores de este indicador sugiere que los

agricultores varían su comportamiento en la gestión del riego dependiendo de la disponibilidad de agua y condiciones climáticas, así como por otros factores:

- En general el riego es deficitario en la zona, con valores de ARAR claramente inferiores a la unidad. Este comportamiento se debe a la limitada tradición de riego en la zona regable y a la escasez de recursos hídricos en varios años (como en la campaña 2004/05 y siguientes). A pesar de esto, en algunos cultivos y años el valor de ARAR fue superior a la unidad (como la remolacha en los años 1997/98 y 2003/04) al aplicar los agricultores un volumen de riego superior a las necesidades de riego óptimas, estimadas por el modelo de simulación. En estos casos los agricultores no siguen las recomendaciones realizadas por los servicios de asesoramiento y se produce un exceso de riego en sus cultivos.
- En años lluviosos, el agricultor sobreestima el aporte de la lluvia y no sigue fielmente el calendario de riego recomendado por la CRGC. Esto puede provocar ciertas carencias en el desarrollo de la planta. Esta tendencia se comprueba al relacionar los valores medios de ARAR con la precipitación, ob-



servándose una relación lineal que reduce el ARAR al incrementarse la precipitación.

- En años secos, el agricultor trata de compensar la escasez de este recurso incrementando el riego aplicado y siguiendo estrictamente el calendario de riego. Esto se traduce en un volumen de agua aplicado al cultivo en forma de riego más próximo al volumen óptimo de riego (aquel que teóricamente haría alcanzar el máximo técnico de producción) que el alcanzado en años lluvio-

sos. De esta forma, paradójicamente, los resultados mejores a nivel de zona regable se obtienen en años secos.

► Sobre la productividad media del agua de riego

En el estudio de la productividad media del agua de riego tradicionalmente se han considerado dos grupos de cultivos: aquéllos con una baja productividad (cereales y girasol), frente a los que presentan valores de productividad altos

(algodón, ajo, remolacha y olivar).

Como resumen de los resultados tenemos:

- Con respecto al indicador ARAR, la Reforma Intermedia de la PAC ha producido un acercamiento de los valores para el algodón y la remolacha con respecto al resto de cultivos. Así, el algodón y la remolacha han bajado sus respectivos ARAR de aproximadamente 1 hasta 0,5, valores similares a los que presentan el maíz, el

girasol y los cereales de invierno (entre 0,30 y 0,40).

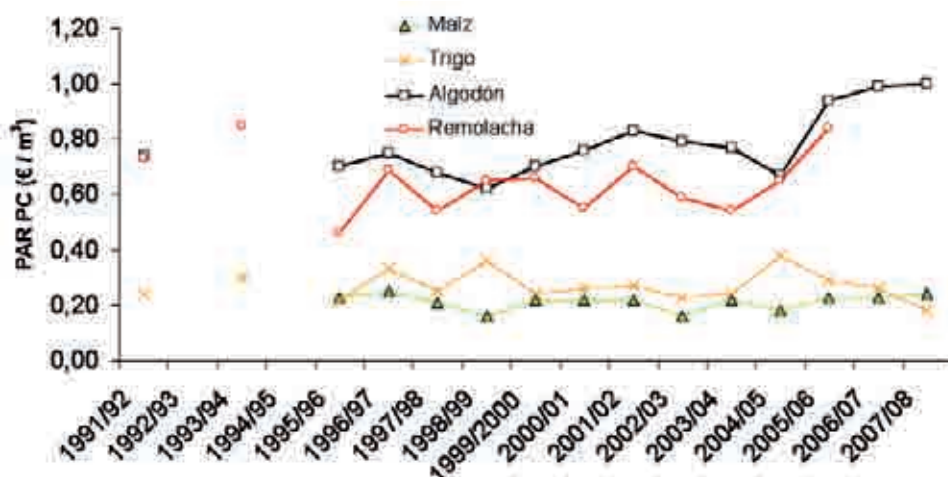
- En el caso del indicador PAR, si comparamos el periodo 1995/96 – 2004/05 con el periodo 2005/05 – 2006/07, el algodón y la remolacha han incrementado su productividad del agua de riego en un 33% y un 40%, respectivamente, frente a un comportamiento estable del resto de cultivos.

CONCLUSIONES

En la mayoría de las zonas regables de España el desacoplamiento de las ayudas junto con la limitada disponibilidad de agua en determinadas campañas ha tenido una influencia importante en el uso de insumos en general y en el manejo del agua de riego en particular. En el sur, este impacto es especialmente claro en el caso del algodón y de la remolacha, en donde el uso de agroquímicos y agua se ha reducido casi a la mitad, frente a otros cultivos como los cereales de invierno, el maíz y el girasol en donde este consumo hídrico se ha mantenido estable en el periodo analizado (1992-2008).

Desde el punto de vista del

GRÁFICO 2 / Productividad del Agua de Riego a precios constantes (año base 2000/01)



mantenimiento de la viabilidad económica de las explotaciones en riego, el efecto negativo sobre la rentabilidad de los cultivos del desacoplamiento de las ayudas y de las oscilaciones de los precios de los productos agrícolas puede reducirse mediante la implantación del riego deficitario en cultivos extensivos. En efecto, la reducción de ingresos por una menor producción se ve compensada con la reducción de los costes directos del riego, teniendo a su vez un efecto positivo en la productividad del agua y, en consecuencia, en la sostenibilidad ambiental de estos sistemas agrarios.

La zona regable del Genil-Cabra es un ejemplo representativo de las nuevas zonas regables que fueron puestas en marcha durante la década de los 90 en el Valle del Guadalquivir. Estos nuevos regadíos

tienen en común un gran número de aspectos como son las orientaciones técnico-productivas (algodón, remolacha, horticolas), los sistemas de riego (goteo y aspersión móvil) y las prácticas de manejo del cultivo y el riego. Por estas razones, las conclusiones obtenidas en esta zona regable son fácilmente extrapolables a otras zonas regables con similares características. Así, la introducción de técnicas de riego deficitario potenciadas por las nuevas políticas comunitarias tendrá efectos beneficiosos en cualquier zona regable siempre que estas técnicas se lleven a cabo de forma correcta.

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación ha sido financiada por el Ministerio de Ciencia e Innovación a través del Instituto Nacional de Inves-

tigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) dentro de los proyectos TRT06-0014 y RTA2008-00022.

BIBLIOGRAFÍA

Arriaza, M. (editor). 2008. Evaluación del impacto de la reforma del algodón en España. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía. Córdoba.

Burt, C.M., Styles, S.W. 1999. Modern water control and management practices in irrigation. Impact on performance. Water Reports 19. FAO. Roma. Italia.

Gallego, J., Gómez-Limón, J.A. 2008. Analysis of policy instruments for control of nitrate pollution in irrigated agriculture in Castilla y León, Spain. Spanish Journal of Agricultural Research, 7(1): 24-40.

Kalu, I.L., Paudyal, G.N., Gup-

ta, A.D. 1995. Equity and efficiency issues in irrigation water distribution. Agricultural Water Management, 28: 335-348.

Lorite, I.J., Arriaza, M. 2009. Efectos de la Reforma Intermedia de la PAC sobre las decisiones de los regantes. Un caso práctico en una moderna zona regable andaluza. En: La economía del agua de riego en España. J.A. Gómez-Limón, J. Calatrava, A. Garrido, F.J. Sáez y A. Xabadia (ed.). Cajamar, Almería, pp. 345-364.

Lorite, I.J., Mateos, L., Orgaz, F., Fereres, E. 2007. Assessing deficit irrigation strategies at the level of an irrigation district. Agricultural Water Management, 91: 51-60.

Molden, D.J., Gates, T.K. 1990. Performance measures for evaluation of irrigation-water-delivery systems. Journal of Irrigation and Drainage Engineering, 116(6): 804-823.



Alquilamos su tejado

Alquilenos su tejado y lo convertirá en una fuente de ingresos recurrentes y garantizados durante 25 años.

Buscamos tejados mayores de 1.000 m², donde instalar plantas de energía solar fotovoltaica, que contribuyan al desarrollo sostenible del planeta.

Cubierta Solar Fotovoltaica

C/ Serrano 5, 4º-3, 28001 Madrid | Tel. 91 575 46 66 Fax. 91 577 67 16
info@cubiertasol.es | www.cubiertasol.es