

# **ANÁLISIS DE PREFERENCIAS DE REGANTES SOBRE LOS BANCOS DE AGUA: EL CASO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR**

**Ángel Perni, Departamento de Economía General, Universidad de Cádiz; María del Mar Borrego-Marín, Departamento de Economía Aplicada III, Universidad de Sevilla; María Espinosa-Goded, Departamento Análisis Económico y Economía Política, Universidad de Sevilla; Laura Riesgo, Departamento de Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Econ., Universidad Pablo de Olavide; Macario Rodríguez-Entrena, Departamento Economía Agraria, Finanzas y Contabilidad, Universidad de Córdoba; Anastasio J. Villanueva, IFAPA-Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquer, Centro IFAPA Camino de Purchil, Granada**

Palabras clave: Regadío, derechos de agua, eficiencia económica, experimentos de elección.

## **1.Introducción y objetivos**

El artículo 71 de la Ley de Aguas española (Real Decreto Legislativo 1/2001) permite la reasignación de recursos hídricos a través de centros de intercambio o bancos de agua. Un Banco de Agua (BA) es un mecanismo voluntario de transacción de derechos de agua entre usuarios. Puede estar mediado por un intermediario público, como una confederación hidrográfica, que adquiere y cede derechos de agua entre usuarios de una misma unidad geográfica que presentan conectividad hidrológica, siendo el intercambio técnicamente viable. Los precios de dichas transacciones son decididos por el intermediario. El objetivo de los BA es facilitar la reasignación de derechos de agua desde usos de menor valor hacia otros de mayor valor económico. Por tanto, el BA es un instrumento de gestión de la demanda de agua que puede ayudar a destinar recursos hídricos hacia asignaciones más deseables socialmente, incluyendo el agua para fines ambientales. Los BA cuentan con un mayor desarrollo en el oeste de Estados Unidos (especialmente en California) y en estados del sur de Australia (Griffin, 2016). No es así en el caso español, a pesar de la similitud en el nivel de estrés hídrico y competencia por el recurso que comparte con esos territorios. Así, los BA se han utilizado únicamente en épocas de sequía extrema, por ejemplo, durante la sequía de 2007-2008 en las cuencas del Segura y del Júcar para obtener agua para fines ambientales. La escasa utilización del instrumento se debe tanto al bajo interés de la administración pública a utilizar instrumentos de mercado, como a la reticencia de los usuarios (p.ej., regantes) a ceder los derechos actualmente asignados, aunque se trate de una cesión temporal.

En este contexto, nace el proyecto AQUAEBANK, cuyo objetivo se centra en el análisis de la implementación de BA como una herramienta útil para reducir los impactos negativos de la escasez de recursos hídricos, considerando criterios económicos, sociales y ambientales. Así, los BA se perfilan como un instrumento económico que permitiría realizar una transición paulatina desde el actual sistema concesional hacia un nuevo sistema que persiga una reasignación del recurso socialmente óptima ante futuros escenarios climáticos que, además, podrán suponer una mayor conflictividad entre los usos productivos y ambientales. Este trabajo presenta los resultados preliminares de una encuesta a regantes de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir (DHG). En efecto, conocer la opinión y las preferencias de los regantes acerca de los BA es un paso crítico para garantizar la viabilidad institucional de este instrumento. Asimismo, el cuestionario integra un experimento de elección cuyo objetivo es estimar las funciones de oferta y demanda que explicarían la cesión/adquisición de derechos de agua de acuerdo a las preferencias de los regantes.

## 2. Metodología

Desde un punto de vista microeconómico, un BA es un monopolio en la oferta de agua y un monopsonio en la demanda de agua, de modo que ostenta poder de mercado para decidir precios. El BA puede elegir a qué usos son reasignados los caudales adquiridos, ya sea, por ejemplo, a otros regantes o a fines medio ambientales (Gutiérrez-Martín et al., 2020). Por su parte, los regantes participan en el BA cediendo o adquiriendo parte o la totalidad de sus derechos de agua. La disposición a participar en el BA dependerá de las preferencias de los regantes, y de factores tales como contexto hidrológico, dotaciones de agua, orientación productiva, tecnología de riego y confianza institucional, entre otros. Además, dicha disposición se verá condicionada por los precios determinados por el BA (Griffin, 2016).

La evaluación de preferencias y estimación de funciones de oferta y demanda de regantes en un BA se ha realizado a partir de un cuestionario estructurado y un experimento de elección, técnica frecuentemente utilizada en este tipo de trabajos (Alcón et al., 2014), si bien no existen aplicaciones sobre BA en España. Durante la fase de diseño de la investigación, se realizaron entrevistas y cuestionarios piloto con gestores de comunidades de regantes y agricultores de la DHG. El cuestionario final cuenta con los siguientes bloques: (i) características de la explotación (plan de cultivos, coeficientes técnicos, tecnología de riego, fuentes de agua), (ii) experimento de elección, (iii) experiencias previas en intercambios de agua, y (iv) evaluación del perfil del regante (percepción del riesgo, valoración personal sobre características inherentes a los BA, indicadores sociales).

El experimento de elección tiene como objetivo estimar las funciones de utilidad de los regantes, así como su disposición a pagar por adquirir derechos (DAP) y a aceptar una

compensación económica por ceder derechos (DAA) al participar en un BA. Se ha empleado un diseño etiquetado (labelled) diferenciando tarjetas de elección centradas en DAP de las de DAA, compartiendo los mismos atributos y niveles para ambos casos. Los atributos considerados representan (i) la escala de intercambio de agua (incluyendo dos niveles: dentro de la comunidad de regantes o con otras), (ii) la tipología de BA (incluyendo tres niveles: público, privado o mixto) y (iii) el precio del agua cedida o adquirida (incluyendo seis niveles, de 0,03 a 0,33€/m<sup>3</sup>, con saltos de 0,06€/m<sup>3</sup>). A cada regante se le mostraron ocho tarjetas de elección, cuatro de cada enfoque, DAP y DAA. En cada elección se incluyeron tres alternativas, dos relativas a participar en el BA con diferentes combinaciones de los niveles de los atributos y una de no participación. En cada tarjeta de elección se realizaron dos preguntas: la primera sobre qué opción preferiría, y la segunda respecto al volumen de agua que estaría dispuesto a adquirir o ceder a un determinado precio. El diseño experimental se realizó a partir de un diseño eficiente bayesiano, empleando el procedimiento metodológico propuesto por Bliemer y Collins (2016). El escenario de participación en un BA se ha diseñado asumiendo una reducción neta de las dotaciones de riego coherentes con el escenario actual de sequía hidrológica en la DHG (en concreto, del 70% respecto a la concesión oficial).

El proceso de encuesta comenzó en mayo de 2022, y será completado en septiembre de 2022. Los resultados preliminares mostrados en este trabajo se corresponden con los primeros 75 cuestionarios.

### 3. Resultados

Las encuestas se han realizado en tres comunidades de regantes de la DHG, en particular, Bajo Guadalquivir - BG (53%), Genil Cabra - GC (40%) y Las Marismas - MA (7%). Las tres cuentan con cultivos permanentes (olivar, almendro, frutales) y anuales (trigo duro, algodón, hortalizas, girasol, entre otros), si bien existen diferencias en tecnología de riego: prácticamente la totalidad de las explotaciones encuestadas utilizan riego por goteo en GC, mientras que en BG y MA predomina mayoritariamente el riego por superficie.

En cuanto a las estrategias seguidas para adaptarse a situaciones de sequía con restricción en las dotaciones de riego, un 41% opta por orientar su plan de cultivos hacia actividades menos exigentes en necesidades hídricas, un 24% reduce la superficie regada, y un 57% adopta riego deficitario. Así, en ocasiones obtienen recursos adicionales mediante acuerdos intra-comunidad de regantes bajo la supervisión de sus gestores. En este sentido, un 12% ha cedido alguna vez caudales (aunque sólo un regante declaró haber recibido compensación económica a cambio). Por otra parte, un 21% ha recibido alguna vez agua de otros comuneros, aunque solo un 38% de estos beneficiarios compensaron económicamente a los cedentes.

Tabla 1. Valoración ítems gestión pública del agua

Item	Media	s.d.	Puntuación (frecuencias relativas, %)						
			1	2	3	4	5	6	7
El agua se debe poder vender y comprar	3,8	2,3	26,7	12,0	5,3	4,0	25,3	10,7	16,0
La determinación de precios y cantidades intercambiadas en un banco de aguas deben fijarse mediante una subasta	1,7	1,5	77,3	5,3	5,3	6,7	6,7	1,3	1,3
Los precios del agua adquirida en un banco de aguas deben ser iguales para todos	6,3	1,4	4,0	0,0	1,3	6,7	2,7	12,0	73,3
Parte del agua vendida debe destinarse a fines medioambientales	3,5	2,3	33,3	13,3	5,3	13,3	8,0	10,7	16,0

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 1 recoge la valoración de los encuestados sobre características inherentes al BA. Puede observarse que, aunque no existe unanimidad sobre si el agua se debería poder vender y comprar, casi todos prefieren que la asignación del recurso no se haga mediante subasta. Así, la mayoría prefiere que los precios del agua sean los mismos para todos. Casi la mitad de los encuestados se posiciona en contra de destinar caudales del BA a fines ambientales, mientras que aproximadamente un tercio sí estaría a favor.

En relación a la escala de intercambio del BA, un 57,3% se declaró a favor de transacciones inter-comunidad de regantes, es decir, involucrando a otras comunidades de la DHG, mientras que un 38,7% prefiere intercambios únicamente dentro de la misma comunidad (el resto no manifestó preferencia estas opciones). Por otra parte, el 44,0% prefiere una gestión privada del BA, un 16,0% una gestión pública, y un 26,6% optó por un ente público-privado con representación de confederación y regantes; el resto no se decantó por ninguna opción.

Un 62,0% de los participantes eligió no participar en todas las alternativas del BA mostradas en el experimento de elección como comprador y/o vendedor. Se observa una mayor disposición a comprar que a vender. Por otra parte, los no dispuestos a vender se justifican principalmente en la baja dotación disponible, que no les permitiría obtener una compensación suficiente. En cualquier caso, de participar en un BA, un 65,3% lo haría para cubrir las necesidades hídricas de los cultivos ya planificados, el 28,0% para adaptar su plan de cultivos a las condiciones coyunturales de disponibilidad de agua, y un 6,7% para modificar la superficie regada (aumentaría o disminuiría en función de su participación en el BA).

#### 4. Conclusión

Este trabajo constituye un primer esfuerzo en conocer las preferencias de los regantes en relación a los BA en la DHG. Hasta ahora no existen trabajos realizados ex ante y basados en datos empíricos en aras de facilitar la implementación de este instrumento

de reasignación de derechos, sino todo lo contrario: los centros de intercambio, como los define la Ley de Aguas, se vienen activando con carácter de urgencia y excepcionalidad en periodos de graves sequías. Los resultados preliminares apuntan a una reducida disposición a participar en los BA por parte de los regantes. En todo caso, se observan preferencias de estos por bancos de gestión privada implementados a escala inter-comunidad de regantes. De confirmarse estos resultados, las implicaciones políticas derivadas indicarían una necesidad de mejorar el diseño de los mismos donde se podrían combinar con otros instrumentos de gestión de aguas (p.ej., de gestión de riesgos), así como una revisión de la legislación actual que permita otras modalidades de gestión (p.ej., privada o público-privada). Esperamos que las evidencias obtenidas en el proyecto AQUAEBANK puedan ayudar a adaptar el sistema actual de concesiones a los futuros cambios que se esperan en la disponibilidad de agua en España.

## 5. Referencias

Alcón, F., Tapsuwan, S., Brouwer, R., & de Miguel, M. D. (2014). Adoption of irrigation water policies to guarantee water supply: A choice experiment. *Environmental Science & Policy*, 44, 226-236.

Bliemer, M.C.J. & Collins, A.T. (2016). On determining priors for the generation of efficient stated choice experimental designs. *Journal of Choice Modelling* 21, 10-14.

Griffin, R.C. (2016). *Water resource economics: The analysis of scarcity, policies, and projects*. MIT Press.

Gutiérrez-Martín, C., Gómez-Limón, J. A., & Montilla-López, N. M. (2020). Self-financed water bank for resource reallocation to the environment and within the agricultural sector. *Ecological Economics*, 169, 106493.

