

EL PROBLEMA DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA: UN ARGUMENTO ECONÓMICO A FAVOR DE LOS TRASVASES*

SANTIAGO J. RUBIO**

Universidad de Valencia

ARTURO GONZÁLEZ-ROMERO

Universidad Complutense de Madrid

Los comentarios de Aguilera a nuestro artículo publicado en el número 1 de esta revista, González-Romero y Rubio (1993), nos han parecido de gran interés y nos han servido para aumentar nuestro conocimiento sobre la problemática asociada a la planificación hidrológica. Sus comentarios son un buen ejemplo del hecho de que los economistas tenemos algo relevante que aportar en el campo de la gestión de los recursos naturales. En esta línea, nuestra respuesta a su trabajo intenta ser una contribución más a unas “reflexiones desapasionadas” sobre la deseabilidad o no de los trasvases justificada por criterios económicos.

No pretendemos en esta breve nota contestar a todos y cada uno de los comentarios o críticas de Aguilera sino abordar tan sólo lo que creemos es el tema central a debate, dejando para otra ocasión aspectos secundarios que no son esenciales para la discusión⁽¹⁾.

Tal y como nosotros lo entendemos lo que se está discutiendo es si los trasvases son la mejor alternativa para resolver los problemas de abastecimiento de agua de determinadas cuencas hidrológicas españolas. De los comentarios de Aguilera se deduce que es posible que exista otra alternativa menos costosa. De forma esquemática su argumento es el siguiente: el déficit en las cuencas del Segura y del Júcar está reflejando una escasez económica (exceso de demanda) debida a la ausencia de incentivos económicos (un precio a un nivel adecuado), lo que está provocando un comportamiento despilfarrador tanto por el lado de la demanda como por el lado de la oferta (elevadas pérdidas en las redes de distri-

* Respuesta a “El problema de la planificación hidrológica: una perspectiva diferente”, de F. Aguilera Klink, *Revista de Economía Aplicada*, en este mismo número.

** N. de la R.: En el artículo original de estos mismos autores publicado en el núm. 1 de *Revista de Economía Aplicada* se omitió la siguiente información, que ahora reproducimos textualmente: “Este artículo ha sido difundido como Documento de Trabajo en la serie Documentos EC del Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas, y se presentó como ponencia al IV Congreso Nacional de Economía celebrado en Sevilla, del 9 al 11 de diciembre de 1992”.

(1) Otra aportación de uno de los autores de esta nota al debate sobre la planificación hidrológica puede encontrarse en el número 55 de la revista *Economistas* de este año.

bución). Si esto es así, la fijación de unos incentivos económicos adecuados podría ser una alternativa a los trasvases intercuenas.

Este planteamiento pese a no ser erróneo no es suficiente, como intentaremos demostrar a continuación, como para cuestionar con argumentos económicos la conveniencia social de los trasvases. Desde nuestro punto de vista el análisis de Aguilera de las causas del déficit es acertado pero su propuesta sobre cómo resolverlo no está lo suficientemente fundamentada. Sólo en el caso en que los costes de transporte de agua sean lineales y el coste medio de transporte sea superior al precio de equilibrio los trasvases no son socialmente deseables. Bajo otras condiciones los trasvases de agua suponen una ganancia de bienestar social.

1. UN ARGUMENTO ECONÓMICO A FAVOR DE LOS TRASVASES

Antes de presentar nuestro argumento de porqué los trasvases de agua pueden ser la mejor solución desde el punto de vista económico a los problemas de abastecimiento en las cuencas con déficit, quisiéramos aclarar que nuestro enfoque no se basa en determinar cuál es la alternativa que presenta un menor coste sino en evaluar cuál es la política hidrológica que maximiza el bienestar social, dado que estos dos criterios de evaluación no tienen porque necesariamente seleccionar la misma alternativa. Un sencillo ejemplo es el caso que nos ocupa. Si consideramos una situación como la representada en la Fig. 3.1 de nuestro artículo en la que los recursos totales son menores que la cantidad demandada a un precio cero, la alternativa de menor coste consiste en fijar un precio que iguale la cantidad demandada por los consumidores a los recursos disponibles, dado que en ese caso el coste de oportunidad es cero (no se emplean factores productivos adicionales para incrementar la oferta), mientras que la alternativa que maximiza el bienestar social es la de trasvasar agua de otras cuencas aunque el coste de oportunidad en ese caso sea positivo. Este sencillo ejemplo ilustra también cual es el argumento que vamos a desarrollar en este apartado.

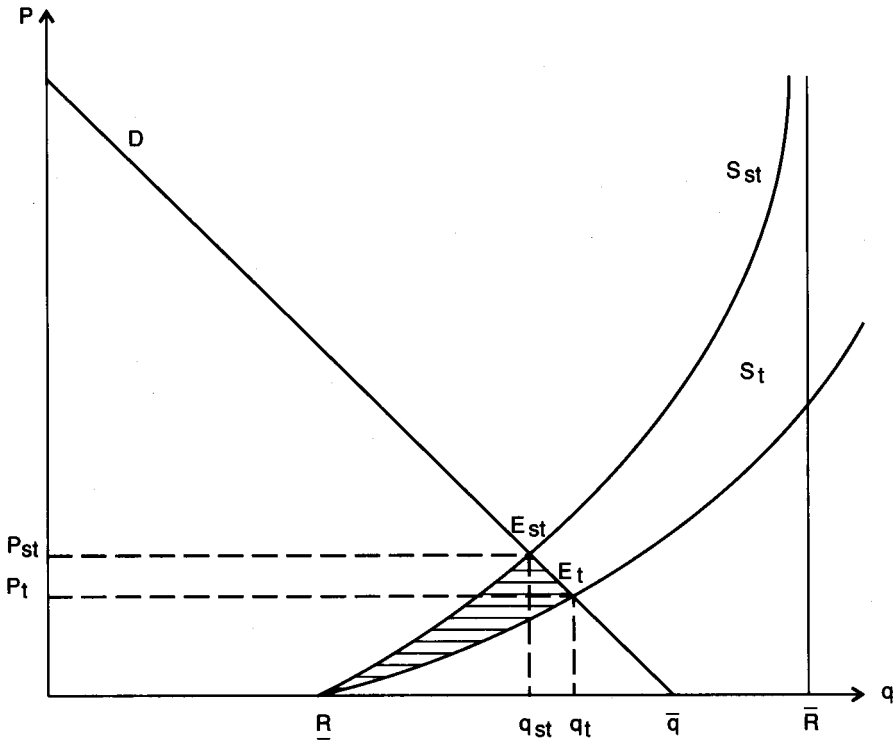
La crítica de Aguilera que nos parece más relevante es que la curva de oferta utilizada por nosotros no tenía en cuenta la posible expansión de la oferta debida a un incremento del precio, en otras palabras, que en nuestro trabajo suponíamos una curva perfectamente inelástica positiva distinta de cero. Un incremento en el precio es un incentivo para reducir las enormes pérdidas en las redes de distribución tanto urbanas como agrícolas y para aumentar la captación del recurso, lo que significa que un incremento del precio provocará un aumento de la oferta.

Aquí asumiremos completamente esta crítica y nos plantearemos la evaluación en términos de bienestar de dos alternativas. La primera consiste en crear los incentivos económicos (léase precios) para reducir el déficit existente sin recurrir a los trasvases⁽²⁾, la segunda combina los incentivos económicos con los trasvases.

En el gráfico 1, se representan las curvas de oferta y demanda de agua de una cuenca hidrográfica donde los recursos totales (\bar{R}) son suficientes para satisfacer la cantidad demandada a un precio cero, pero donde debido a la falta de incentivos económicos la curva de oferta efectiva es creciente desde el nivel (\underline{R}) y asintótica al nivel de recursos totales. En ese caso se observa que para un precio

(2) Recuérdese que el déficit que aparece en la Documentación Básica del Plan Hidrológico Nacional (PHN) ha sido calculado suponiendo un precio cero o prácticamente cero del recurso.

Gráfico 1



ceros existe un déficit igual a $\bar{q} - R$, que es el déficit que se computa en la Documentación Básica del PHN. Desde ese nivel cualquier incremento del precio del agua reduce el déficit aumentando la oferta y reduciendo la cantidad demandada por parte de los usuarios. Los consumos superfluos se reducirán y en los regadíos se incrementará la eficiencia en el uso del recurso. Como se observa en el gráfico existe un equilibrio (p_{st}, q_{st}) que define el nivel del precio del agua que se requiere para eliminar el exceso de demanda o déficit preexistente.

Esta política o alternativa bien implementada resulta eficaz para el déficit y garantiza los abastecimientos, pero no por ello es la mejor alternativa desde el punto de vista social. Consideremos la propuesta de combinar los incentivos económicos con el trasvase de agua de otras cuencas. En ese caso por muy elevados que sean los costes (sin omitir ningún coste relevante como señalan MacDonnell y Howe (1986) (ver los comentarios de Aguilera en este mismo número)), los trasvases suponen un incremento de la oferta, gráficamente un desplazamiento de la curva de oferta hacia la derecha. Entonces se obtendrá un equilibrio a un nivel diferente (p_t, q_t) con un precio inferior y una cantidad superior a la que se obtienen con la otra alternativa. Este resultado nos está

indicando que para ese equilibrio el bienestar social, definido como la suma del excedente del consumidor más el excedente del productor más la renta del recurso, es mayor que el que se obtiene con la otra alternativa. En concreto el área rayada definida por los puntos R, E_{st} y E_t representa la ganancia de bienestar cuando los incentivos económicos se combinan con los trasvases en comparación con la otra alternativa propuesta. De ahí que en términos de bienestar social los trasvases resulten la mejor alternativa posible.

No obstante, no quisiéramos que este resultado se interpretase como una defensa tajante de los trasvases intercuenas porque queda por contrastar empíricamente si la hipótesis tecnológica subyacente a la curva de costes es aceptable. Ahora bien, desde un punto de vista *teórico* y para el supuesto definido, el resultado obtenido es claramente favorable a los trasvases intercuenas. En ningún caso los trasvases disminuirán el bienestar en comparación con el uso exclusivo de incentivos económicos.

Finalmente, quisiéramos señalar que el mero uso de incentivos económicos puede terminar dando lugar a trasvases de agua intercuenas que surgirían de una forma espontánea debido a las posibilidades de *arbitraje* existentes. Dado que las cuencas deficitarias están rodeadas de cuencas excedentarias, un incremento en el precio del agua en las primeras se convertiría en un incentivo claro para que la iniciativa privada tratase de desviar excedentes hacia las cuencas del Segura y del Júcar, de manera que, en la medida que eso ocurriese, las dos alternativas acabarían dando lugar a un resultado muy parecido. Si la iniciativa pública renuncia a los trasvases intercuenas podría darse que la iniciativa privada terminase realizando, de forma más o menos encubierta, ese comercio intercuenas.

2. LA IMPORTANCIA DE LA ESTRUCTURA DE COSTES

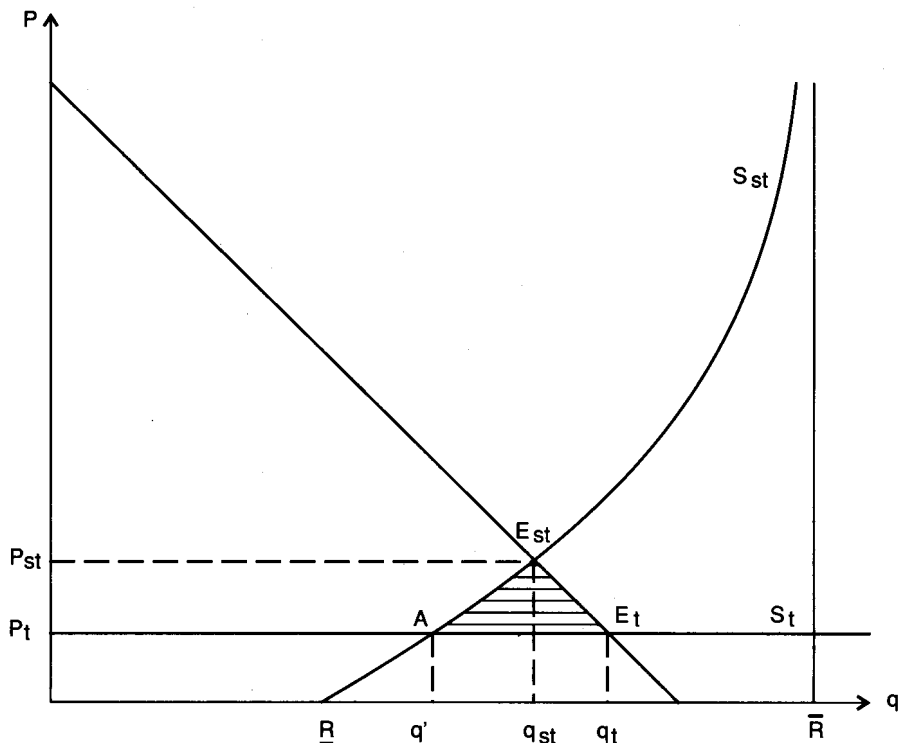
No quisiéramos acabar esta nota sin poner de relieve como el resultado obtenido en el apartado anterior depende crucialmente de la estructura de costes de transporte de agua.

En el gráfico 2 se evalúan las dos alternativas anteriormente propuestas bajo el supuesto de costes lineales. En ese caso el coste marginal de transporte es constante y consecuentemente la función de oferta cuando se consideran los trasvases presenta un tramo lineal a partir de la cantidad q' .

Entonces si el coste marginal de transporte es menor que el precio de equilibrio para la primera alternativa p_{st} , el resultado obtenido más arriba sigue siendo válido, y la combinación de incentivos económicos y trasvases da lugar a un mayor bienestar social. En la gráfica el área rayada definida por los puntos A, E_{st} y E_t representa la ganancia de bienestar de esta alternativa con respecto a la basada en el mero uso de la variable precio.

Sin embargo, esta gráfica nos sirve también para ilustrar lo que afirmábamos al final de la introducción. Si el coste medio de transporte del agua es superior al precio de equilibrio p_{st} , los trasvases no sólo no son necesarios para eliminar el déficit sino que son económicamente inviables. Bajo esta condición los trasvases no son socialmente deseables. En ese caso la fijación de incentivos económicos constituye una alternativa real a los trasvases de agua desde un punto de vista económico.

Gráfico 2



3. COMENTARIOS FINALES

Aunque hemos asumido la crítica de Aguilera a la forma de la curva de oferta adoptada en nuestro artículo, nos parece interesante señalar que el valor de la elasticidad de la función de oferta no afecta al argumento a favor de los trasvases que hemos presentado en el segundo apartado de esta nota. El argumento opera igual tanto si la función de oferta se supone perfectamente inelástica como si se supone que tiene una elasticidad estrictamente positiva. La elasticidad de la curva de oferta sólo afectará a la forma en que los incentivos económicos actúan sobre los déficits. En el caso de elasticidad cero, el exceso de demanda desaparece exclusivamente vía reducción de la cantidad demandada. En cambio si la elasticidad es positiva, la reducción en la cantidad demandada irá acompañada de un incremento de la oferta, de manera que el ajuste requerido en el precio para establecer un equilibrio será menor que en el primer caso.

Por otra parte, no nos gustaría que de esta nota se dedujese que nuestro enfoque resulta radicalmente diferente al propuesto por Aguilera. De hecho, pensamos que ambos enfoques están más próximos de lo que a primera vista pueda

parecer ya que compartimos la idea de que cada vez se hace más necesario crear incentivos económicos para reducir la ineficiencia en la utilización del recurso agua. Lo que constatamos es que el agua ha dejado de ser un bien libre en algunas cuencas hidrográficas españolas, y que desde el punto de vista económico la reducción de los déficit generados pasa por la fijación de un precio del agua que racionalice su utilización, independientemente de que se realicen o no trasvases de agua de unas cuencas hidrográficas a otras.

Finalmente, nos gustaría hacer mención a cuál es la línea de investigación que consideramos prioritaria para avanzar en el análisis y diseño de la planificación hidrológica en España. Como se puede deducir de todo lo anterior una actividad prioritaria consistiría en mejorar nuestro conocimiento de las estructuras de costes del transporte de agua basado en la evidencia empírica ya existente, ya que desde nuestro punto de vista éste es un requisito indispensable para la implementación de una política óptima de fijación de precios de agua y un argumento clave en la discusión sobre la deseabilidad o no de los trasvases intercuenas. Adicionalmente, el diseño de una política hidrológica óptima exigiría también la estimación de funciones de demanda de agua.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilera, F. (1993), "El problema de la planificación hidrológica: Una perspectiva diferente", *Revista de Economía Aplicada*, en este mismo número.
- González-Romero, A. y Rubio, S. J. (1993), "El problema de la planificación hidrológica: Una aplicación al caso español", *Revista de Economía Aplicada*, n.º 1, vol. I, págs. 33-66.
- MacDonnell, L. y Howe, C. (1986), "Protección de la zona de origen en los trasvases entre cuencas: Evaluación de métodos alternativos", en Aguilera, F. (Comp.), *Economía del agua*, Madrid, Ministerio de Agricultura, Serie Estudios n.º 69, 1992.
- Rubio, S.J. (1993), "Algunas reflexiones sobre la planificación hidrológica en España", *Economistas*, n.º 55 (Extraordinario), págs. 405-410.