

# INFORME SOBRE EL PROYECTO DE PLAN HIDROLOGICO NACIONAL

Pedro Arrojo Agudo  
Dpto. de Análisis Económico  
de la Universidad de Zaragoza

## **I - Análisis del contexto y propuestas previas**

El presente trabajo se realiza a requerimiento del Ministerio de Medio Ambiente, formalizado a finales de Septiembre, momento en que se recibieron los textos del Plan y su correspondiente memoria. Al parecer, este encargo se inscribe en el contexto de una amplia consulta a expertos en materia de gestión de aguas, desde los diversos enfoques disciplinarios. Entre las condiciones planteadas por el Ministerio es de destacar el plazo en el que debía entregarse este trabajo: mediados de Noviembre.

Considerando tal iniciativa como sumamente positiva, debe señalarse que el tiempo ofrecido para la elaboración de estos trabajos es absolutamente insuficiente (mes y medio), si lo que se quiere es fundamentar un debate en profundidad. Por otro lado, los trabajos que se aporten deberían ser debatidos en un simposio científico-técnico, publicarse y quedar a disposición de los diversos partidos y de la ciudadanía en general. Por último sería necesario ofrecer tiempo para que tales aportaciones puedan divulgarse, no sólo entre políticos y miembros del Consejo del Agua, sino en el conjunto de la sociedad, contribuyendo a dinamizar ese debate del que tanto se habla, pero hacia el que, ni se ofrecen plazos razonables, ni los medios adecuados.

## **II- Aspectos generales y modelo de planificación**

Desde mi punto de vista la cuestión no debe centrarse sobre la necesidad o no de la planificación, sino sobre la vigencia del modelo que se pretende aplicar, así como sobre los objetivos y criterios a desarrollar.

### ***II.1 - La crisis del enfoque taumatúrgico***

Esa expresión "...de una vez y por todas, es preciso resolver los problemas hidrológicos de este país..." refleja el enfoque taumatúrgico que a principios del XX se asignaba a la ciencia y la técnica en su misión de reordenar la naturaleza a la medida de las ambiciones humanas.

En la medida que el modelo regeneracionista se ha ido agotando, la inoperancia de este enfoque taumatúrgico se ha ido haciendo más obvia. La nueva Ley de Aguas de 1985, que captó buena parte de las claves de renovación exigidas por los tiempos, no llegó a comprender la necesidad de flexibilizar, modular y viabilizar la planificación desde una nueva dinámica de participación ciudadana. El fracaso del Anteproyecto de Plan Hidrológico Nacional de Borrell fue ya una señal clara; la reiteración de los mismos errores de enfoque en esta ocasión pronostica un segundo, y esperamos definitivo, fracaso de este modelo de planificación, que sin duda motivará la pertinente reflexión.

La referencia del modelo californiano, articulado en tres niveles de planificación puede ser útil. En el nivel I se recogen los proyectos y actuaciones que suscitan inequívocos niveles de consenso técnico y social. En el nivel II se organiza el debate científico-técnico y social, a menudo con plazos de cinco a diez años, respecto a proyectos que suscitan conflictos relevantes. En el nivel III se enuncian criterios, enfoques y proyectos que preocupan a expertos, y a la propia sociedad, pero cuya viabilidad práctica se presenta lejana. De los tres niveles tan sólo el primero se considera de ejecución inmediata y a él se dedican operativamente esfuerzos y disponibilidades presupuestarias.

Dicho en otras palabras, desde un enfoque *flexible* y *modular*, el debate ciudadano y científico-técnico sobre los grandes conflictos e incertidumbres no tiene por qué paralizar la aplicación de actuaciones y programas operativos que resuelven o palián los problemas reales. Por contra, desde los enfoques planificadores taumatúrgicos, la alta probabilidad de que los grandes proyectos se atasquen, lleva implícita la desorientación a la hora de articular esos niveles operativos del consenso ciudadano, abocando al colapso funcional de la Administración.

## ***II.2 -La necesaria revisión del concepto de "Interés General"***

Hoy es esencial redefinir el concepto del llamado "*Interés General*" en materia de aguas, desde el nuevo paradigma del *Desarrollo Sostenible*.

Ello implica superar el enfoque esencialmente ingenieril que considera ríos, acuíferos, lagos y humedales como simples fuentes de H<sub>2</sub>O y sistemas de evacuación de residuos para comprender seriamente su funcionalidad ecosistémica, los servicios ambientales y sociales que brindan y en definitiva su valor como patrimonios vivos. Supone pasar de considerar el agua como un simple *factor productivo* a considerarla como un *activo ecosocial*. (Aguilera Klink.-94) (Arrojo-96).

El cambio histórico del paradigma *productivista* y *consumista* al del *desarrollo sostenible* exige cambiar en profundidad el concepto tradicional de "*Interés General*". Pasar en definitiva del reto de superación del subdesarrollo, vigente durante buena parte del siglo XX, al reto central que supone el desarrollo sostenible. Mientras este debate no sea desarrollado en profundidad, se seguirán considerando las evaluaciones de impacto ambiental como simples trámites burocráticos.

## ***II.3- La crisis del modelo estructuralista: de las estrategias "de oferta" a las de "gestión de la demanda y conservación"***

El propio Libro Blanco argumenta de forma notablemente consistente la necesidad de cambiar en profundidad el enfoque de nuestra tradicional *política hidráulica*, basada en estrategias *de oferta*, para pasar a lo que propiamente debería poderse llamar, con propiedad, *política hidrológica*, basada en estrategias *de gestión de la demanda* y *de conservación de la calidad*, incluyendo en el concepto de calidad la salud de nuestros ecosistemas. Estudiado el proyecto de Plan Hidrológico Nacional, puede afirmarse que tales propuestas han quedado en simple retórica. Contrastar esos propósitos formales con la realidad de ese Plan Hidrológico Nacional cuya esencia se basa en proponer más de 100 nuevos grandes embalses y faraónicos proyectos de trasvases intercuenas resulta tan inconsecuente como desmoralizador desde un punto de vista científico-técnico.

## ***II.4 - Los conceptos de "Desequilibrio Hidrológico" y "Déficit Estructural"***

Las potencialidades tecnológicas y la sistemática subvención masiva de la obra hidráulica han generado una percepción de *disponibilidad potencial ilimitada*. Lo que eran *restricciones naturales* han pasado a interpretarse como un *déficit* entre *lo deseado* y *lo disponible*, que el Estado debe, por principio, resolver.

Desde ese enfoque, nace el concepto de *Desequilibrio Hidrológico*, basado en un sentido de "*Injusticia de la Naturaleza*" para con los pueblos de las regiones esteparias cuyadiscriminación respecto a los de zonas húmedas, exigiría del Estado la pertinente *rectificación de este "desorden" natural*.

No se han acuñado sin embargo términos como "déficit estructural de tierras cultivables" o "desequilibrio agronómico", ni se ha reivindicado al Estado, desde las comarcas de montaña, el aterrazamiento de laderas para deshacer este "*desequilibrio*" respecto a las tierras del llano.

La clave de estas inconsistencias radica en profunda degradación conceptual sufrida por el concepto de *demanda* que ha acabado por equivaler a "*requerimiento bajo expectativas de fuerte subvención*"

Tal y como exige la nueva Directiva Marco de Aguas, recientemente aprobada en la Unión Europea, es urgente rigorizar el concepto de *demanda* en usos productivos, asumiendo decididamente un nuevo enfoque de gestión económica que se base en el principio elemental de la *Recuperación Integra de Costes* (Full Cost Recovery).

En esta línea de racionalidad económica la Unión Europea va más lejos al plantear la necesidad de introducir en el precio o tarifa de las aguas el llamado *Valor de Oportunidad* o de *Escasez*, en lugares o circunstancias en que los requerimientos superen las disponibilidades. Desde este enfoque el concepto de "*Déficit Estructural*" se desmorona literalmente, ya que el efecto de incorporar el *Valor de Oportunidad* no es otro que el de hacer subir los precios hasta un nuevo punto en el que oferta y demanda se tiendan a equilibrar. Esta es la razón por la que resulta inconsistente hablar de *Déficit Estructural* en el caso de la gasolina, dejando fuera de lugar conceptos como *Desequilibrio Petrolero*.

## ***II.5 - Hacia un nuevo escenario climático***

El Plan Hidrológico Nacional se proyecta a un horizonte de 50 años en el que la gravedad del fenómeno de *cambio climático* no admite dudas, exigiendo prever un profundo cambio de escenario a la hora de abordar un ejercicio serio de planificación hidrológica. Desgraciadamente, el presente proyecto de Plan Hidrológico Nacional elude dar la pertinente atención, consideración y tratamiento al problema. En él se cambia el enfoque que había presentado anteriormente el Libro Blanco, sin mediar argumentación o justificación alguna. Las expectativas que situaban recesiones de escorrentía en el entorno del 15%, pasan a ubicarse alrededor del 5-10%, al tiempo que se hacen esfuerzos por intentar demostrar que hasta la fecha no hay siquiera indicios de que tal proceso esté en marcha en el Valle del Ebro.

Ante fenómenos que implican alta incertidumbre, con largos periodos temporales y fuertes impactos irreversibles en juego, el rigor metodológico exige una valoración del riesgo, y no una apuesta, más o menos fundada, sobre el escenario pretendidamente más probable. En este contexto el valor de oportunidad de la prudencia crece, haciendo pertinente optar por escenarios situados en la franja pesimista del abanico plausible.

Desde el enfoque del MIMAM podría entenderse que se ha optado por elegir un escenario en el margen optimista, centrando los esfuerzos en relativizar los riesgos. Tal enfoque, no sólo es irresponsable, sino que es metodológicamente erróneo.

Elecho de que el escenario de la previsión se restrinja a 30 años, cuando el análisis económico se extiende a 50 años resulta injustificable.

### **III - Los "Excedentes" de la Cuenca del Ebro**

El concepto de *cuencas excedentarias*, al igual que el de *cuencas deficitarias*, estrechamente ligados a la terminología económica de *oferta y demanda*, requieren de una profunda revisión conceptual, tal y como hemos argumentado en párrafos anteriores. No obstante, más allá de estas consideraciones, analizaremos las previsiones cuantitativas que llevan al Ministerio a valorar que existen "excedentes" susceptibles de alimentar los trasvases previstos.

#### **III.1 - La evolución de los caudales en Tortosa**

En el proyecto se reconoce una tendencia a la baja de los caudales del Ebro en Tortosa. El Plan se esfuerza, no obstante, en demostrar que tal tendencia se debe exclusivamente al aumento de consumos debidos a los nuevos regadíos transformados en las últimas décadas. Para ello el Plan parte de la pluviometría registrada, para, aplicando el llamado *modelo Sacramento*, estimar el *régimen natural*. Desde estos valores se estiman los consumos en la cuenca a base de restar del *régimen natural* los datos aforados en Tortosa. Posteriormente, aplicando diferentes medias móviles y alisados, se consigue una curva de evolución temporal que se asemeja a la evolución temporal de transformación de nuevos regadíos, con lo cual se concluye que la evolución recesiva de caudales en Tortosa se debe exclusivamente a tales transformaciones.

El simple análisis de los resultados refleja una evolución en los consumos del regadío absolutamente inconsistentes, con cambios disparatados: de 2.500 hm<sup>3</sup> en 1977 a 6.000 hm<sup>3</sup> en 1998, por ejemplo.

Calculado el incremento de consumo en regadío desde 1953 hasta 1998, multiplicando la superficie existente en cada año por la dotación y suponiendo que retornan un 20% de los caudales, se puede calcular la evolución de las demandas agrarias. La aplicación de estas estimaciones, sin duda más consistentes que las del PHN, a la hora de sumarlas a los aforos medidos en Tortosa, ofrecen una evolución de caudales claramente recesiva por encima del 20% a lo largo del periodo referenciado.

Una investigación desglosada de la evolución de los caudales de los principales ríos pirenaicos antes de las tomas de caudales para los grandes polígonos de riego ratifican estas claras tendencias recesivas.

Desde el actual nivel de disponibilidad de datos y tiempo no podemos precisar nuestro propio diagnóstico de esta tendencia, si bien podemos afirmar que la metodología aplicada en el PHN es inadecuada, al tiempo que podemos afirmar que las nuevas transformaciones en regadío están lejos de explicar las recesiones de caudales en Tortosa en su integridad, siendo notable y significativa la participación de otros factores que sería preciso investigar.

### ***III.2 - Requerimientos de sostenibilidad del Delta.***

El propio PHN reconoce que la base desde la que se valoran los requerimientos ambientales en la Cuenca del Ebro, son las estimaciones y previsiones hechas en el Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro como *caudales ecológicos (o de compensación)*. Como es bien sabido tales caudales, tal y como reconoce el Plan Hidrológico del Ebro, son puras referencias administrativas, caracterizadas como *provisionales*, que carecen de justificación científica alguna.

El hecho en sí resulta grave por cuanto el PHN ni tan siquiera hace un esfuerzo por incorporar las exigencias y objetivos ambientales explicitados en la Directiva Marco de Aguas recientemente aprobada en la U.E. En ella se exige integrar estuarios, deltas y litorales en la gestión de cuencas. Tal integración, que opera desde hace décadas en modelos de gestión avanzados, como los usados en EEUU, suele ser uno de factores limitantes más exigentes en la planificación general de una cuenca. En definitiva el examen final que permite juzgar la gestión global de una cuenca corresponde al estado ecológico del delta. Al respecto el Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro ni tan siquiera avanza un diagnóstico.

Sin embargo existen trabajos de investigación y prestigiosas publicaciones científicas (Prat et al -1999) que ofrecen un diagnóstico que podría resumirse como sigue:

- \* A raíz de la construcción de Mequinenza el Delta recibe tan apenas el 0,15% de los sedimentos que venía recibiendo anteriormente.

- \* El fenómeno de subsidencia del delta avanza a razón de 3 mm/año, mientras el nivel marino crece, de momento a 1 mm/año, esperándose crezca por efecto del cambio climático a no menos de 3 mm/año, lo que cuestiona la existencia misma del delta a medio plazo, de no variar la política de gestión del Ebro.

- \* La calidad de las aguas es mala (CHE-96), a pesar del efecto decantador y depurador de Mequinenza.

- \* En periodos de estiaje, frecuentemente los caudales son inferiores a los 100 m<sup>3</sup>/seg previstos como caudales ecológicos mínimos en el Plan Hidrológico de la Cuenca.

- \* La drástica recesión de caudales de las últimas décadas ha provocado una creciente penetración de la cuña salina (en el cauce y en los acuíferos), especialmente en periodos de estiaje.

- \* La elevada eutrofización de sus aguas genera situaciones límite en periodos de estiaje, especialmente en la cuña salina.

- \* Los impactos combinados de falta de caudales y degradación por contaminación afectan gravemente la productividad de la acuicultura, poniendo a menudo en peligro su viabilidad.

- \* Se hacen precisas actuaciones y estrategias de gestión de flujos sólidos (trampas sedimentarias y "bypass" en ciertos embalses) que requerirían el uso de importantes caudales en funciones de arrastre y transporte de estos sedimentos, especialmente en periodos de crecidas.

- \* La propia salud biológica de los ecosistemas en el cauce requiere, no simplemente de caudales promedio o caudales mínimos, sino de un régimen irregular que reproduzca el ciclo natural y permita limpiar fondos.

- \* Es preciso desarrollar estudios serios sobre la situación y posibles impactos sobre la plataforma litoral, tanto desde perspectivas geodinámicas como biológicas.

En síntesis, el delta, el territorio de máxima biodiversidad tras Doñana, se encuentra en un proceso de grave deterioro que cuestiona la sostenibilidad de sus ricos ecosistemas e incluso

su existencia misma. En estas condiciones afirmar que existen caudales excedentarios desde la perspectiva aportada por el Plan Hidrológico de la Cuenca supone una grave irresponsabilidad que entra en contradicción flagrante con la Directiva Marco recientemente aprobada en Bruselas.

## **IV - El "Déficit Estructural"**

Tanto en materia de gestión de vertidos como de gestión de acuíferos sobreexplotados, hoy se puede hablar de desgobierno generalizado. El propio Libro Blanco reconoce el absoluto fracaso que ha supuesto el Canon de Vertido previsto en la Ley de Aguas (MIMAM-98). Pero es quizás en la sobreexplotación de acuíferos en esas zonas calificadas de deficitarias estructuralmente, donde se refleja más clamorosamente esta situación de desgobierno.

En el ámbito de las aguas subterráneas, la forzosa necesidad de cubrir costes por parte de los usuarios, tanto en la perforación como en su explotación, ha incentivado una mayor racionalidad y eficiencia económicas en el uso del agua (Llamas-99) (Arrojo-2000).

Sin embargo, estos incentivos no han articulado la *inteligencia colectiva de los usuarios* ; bien al contrario, el carácter individualista de este modelo ha desembocado en una gestión insolidaria e insostenible, abocando a procesos de sobreexplotación, degradación y salinización de muchos acuíferos: Castellón, la Mancha, Murcia, Almería...

### ***IV.1- El desgobierno como clave de la sobreexplotación***

La Ley de Aguas, establece claramente las responsabilidades de la Administración ante tales dinámicas de sobreexplotación que, sin embargo, en ningún momento se han asumido.

Hoy los datos que obran en poder de la Junta de Andalucía estiman en más de 200.000 las hectáreas ilegales de regadío en el olivar; en las zonas más gravemente sobreexplotadas de la cuenca del Segura, como la comarca de Aguilas, los datos de los últimos estudios realizados desde la Universidad de Murcia estiman en un 40% los regadíos ilegales o "alegales"; en el Campo de Dalías (Almería), a principios de los 80 se decretó la prohibición de perforar nuevos pozos cuando había 9000 hectáreas bajo plástico, hoy hay 30.000; en los acuíferos 23 y 24 de la Mancha, declarados desde hace años como sobreexplotados, se estima en en unos diez los pozos que ilegalmente se perforan diariamente....

Ante esta situación, que ha abierto una espiral de insostenibilidad, la Administración, lejos de asumir sus responsabilidades, ha optado por no declarar más acuíferos sobreexplotados y proponer el camino más fácil políticamente: grandes *trasvases*. Lo que es un problema *de gestión*, y más específicamente *de gestión sostenible*, pasa así a enfocarse como un problema *de oferta*, retomando las viejas estrategias estructuralistas.

Sin duda la opción trasvasista es la más cómoda y rentable políticamente, a corto plazo, pero al tiempo encierra una grave irresponsabilidad pues:

- \* induce expectativas de *legalización del expolio* , justificándolo moralmente, que hoy se explicitan en una posible "*Ley de Punto Final*" ;

- \* induce nuevas espirales de demanda, alimentando un *modelo de desarrollo insostenible*, tanto en el ámbito agrario como urbano-turístico;

- \* promueve graves irracionalidades económicas, como explicaremos más adelante;
- \* alimenta un modelo de desarrollo territorial fuertemente desequilibrado.

El hecho de que el PHN ni siquiera aborde las raíces de esa situación de sobreexplotación y desgobierno es grave, pues, sin analizar las causas, es imposible resolver los problemas. En este sentido la propuesta formal de que los caudales trasvasados en ningún caso se destinarán a nuevos regadíos ni es creíble, ni ofrece garantías de auspiciar cambios en la espiral de demandas y anarquía imperantes. La declaración de *acuíferos sobreexplotados*, tanto en la Mancha como en Almería, constituyen inequívocas exigencias legales de control que en absoluto han sido respetadas, ante la pasividad de la Administración.

La experiencia del Trasvase Tajo-Segura permite también valorar la dinámica que tiende a alimentar este tipo de grandes actuaciones que promueven nuevas ofertas. Diseñado inicialmente para trasvasar 1000 hm<sup>3</sup>, acabó poniéndose en práctica la primera fase, que contemplaba trasvasar 600 hm<sup>3</sup>. Nunca fue posible transferir tal volumen, limitándose en la práctica a una media de poco más de 300 hm<sup>3</sup>/año. A pesar de esta drástica quiebra a la baja de las disponibilidades trasvasables, la descontrolada transformación de nuevos regadíos desbordó de tal forma las previsiones, que en 20 años se acabaron legalizando 37000 hectáreas por encima del máximo proyectado, pasando de las 50.880 ha a las 87.825 ha (Martínez-2000); es decir, un 74% por encima del total previsto como máximo atendible, siendo que la disponibilidad de caudales real, en la práctica, se había reducido al 33% de las previsiones. Esto, unido a la masiva proliferación de pozos ilegales, a la espera de aguas del trasvase, ha inducido un desbocado proceso de sobreexplotación de los acuíferos, multiplicando el llamado "déficit" que pretendía resolver el citado trasvase.

#### ***IV.2 - Los mercados de aguas en combinación con los trasvases***

En la Reforma de la Ley de Aguas, aprobada hace poco más de un año, se prevé la articulación de mercados de derechos concesionales entre cuencas que aparezcan ligadas por posibles trasvases en el Plan Hidrológico Nacional, mercados que estarían operativos desde el momento en que quede aprobado el PHN. Tan importante cuestión debería ser analizada seriamente en el PHN, pues sin duda debe tener una notable repercusión sobre las demandas y las dinámicas de gestión de esos denominados "*déficits estructurales*" que los trasvases pretenden resolver.

La confusa situación de los derechos concesionales y privados en la transición hacia esos mercados, inducirán fuertes sesgos especulativos. Por otro lado, tal y como se explica más adelante, el propio PHN, partiendo de la defensa teórica del criterio de *recuperación íntegra de costes*, acaba acogiendo a las inercias de la tradicional subvención pública en nombre del *Interés General*, garantizando costes de arranque para esos mercados fuertemente subvencionados, rompiendo las potencialidades de racionalidad que se suelen atribuir a las dinámicas de mercado.

Las limitaciones que la reforma de la ley prevé para esos mercados se perfilan como simples formalidades sumamente fáciles de burlar, en un escenario administrativo en el que las condiciones de turbiedad y opacidad garantizan esos sesgos especulativos a los aludíamos.

En las zonas con acuíferos sobreexplotados multitud de pozos se han secado, pero mantienen la titularidad de unos derechos que se podrán poner en venta. Se venderá en estos casos agua "virtual" a otros usuarios que pasarán a tener el derecho para realizar verdaderas extracciones en otros puntos operativos del acuífero (de hecho en la Mancha, esos titulares cobran

puntualmente de la UE las correspondientes subvenciones del “Plan de Compensaciones” por dejar de bombear en pozos que no tienen desde hace tiempo nada que bombear).

Por otro lado, la restricción de que los compradores deban ser previamente usuarios no evitará que tales usuarios se apoyen en los mercados para dar viabilidad a la generación de nuevas demandas. En el caso del sector urbano-turístico, que sin duda constituye el que generará más potencialidad de crecimiento en nuevas demandas, el carácter de usuario previo lo garantizarán los propios ayuntamientos en su afán por captar nuevas iniciativas de crecimiento urbanístico.

En resumen, lo previsible es que, con estos mercados, las demandas crezcan notablemente abriendo aún más la espiral de insostenibilidad, especialmente en las zonas sobreexplotadas.

Desde esta expectativa de mercados, la distinción entre usos urbano-turísticos (45%) y usos agrarios (55%), prevista para los caudales trasvasables, no pasa de ser una formalidad política. De hecho la adjudicación administrativa de tales caudales tan sólo determinará el beneficiario de entrada, pero no el uso final que quedará determinado por esas dinámicas de mercado. En este contexto la capacidad de pago notablemente más elevada del sector urbano-turístico impulsará desde los mercados la tendencia de transferencia de usos agrarios a urbano-turísticos, añadiendo incentivos a los fenómenos de sobreexplotación.

## **V - Valoración del documento de “Análisis Económicos”**

Desde la provisionalidad de un estudio forzosamente rápido de la memoria económica del Plan Hidrológico Nacional propuesto, dado el escaso tiempo marcado por el Ministerio, se pueden avanzar graves inconsistencias económicas, así como notables contradicciones respecto al principio de *Recuperación Integra de Costes* demandada por la U.E. en la Directiva Marco.

### ***V.1 - La regulación de caudales y sus costes***

Como se reconoce formalmente en el Plan, para poder trasvasar 1000hm<sup>3</sup>/año con garantía, es preciso una capacidad de almacenamiento de 1000 hm<sup>3</sup> suplementaria

Por otro lado el Plan sugiere la posibilidad de usar el actual embalse de Mequinzenza dando prioridad a tales funciones de regulación de los trasvases frente a sus actuales funciones hidroeléctricas

Es de notar que no se trataría sólo de expropiar o compensar los derechos concesionales de turbinado sino los derechos mismos de propiedad de la presa que es de ENHER.

En la práctica, es un hecho que el Gobierno ha priorizado la construcción de un importante conjunto de embalses en el Pirineo (Itoiz, Recrecimiento de Yesa, Biscarrués, Santaliestra, Rialp) cuyo uso, formalmente previsto en los respectivos proyectos esencialmente para nuevos regadíos, no se corresponde con las previsiones del Plan Nacional de Regadíos. De hecho el propio proyecto de PHN reconoce la inviabilidad de esos cientos de miles de hectáreas de nuevos regadíos. La razón formal de que tales embalses estén previstos en el Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro, o el hecho de que sean demandados por los respectivos Gobiernos Autónomos no justifica ni su construcción ni la prioridad con la que el Gobierno está impulsando su tramitación, ya que la responsabilidad del PHN es única y exclusivamente del

Gobierno Central. De hecho no todas las obras previstas por el Plan Hidrológico del Ebro ni las reclamadas por los Gobiernos Autónomos aparecen en el PHN.

La opción formal por Mequinenza no resulta por tanto convincente, si al tiempo se promueve la construcción de todas estas nuevas presas, que en su caso quedarían baldías en su potencialidad reguladora de esos grandes trasvases, mientras por otro lado los mencionados nuevos regadíos quedan fuera de toda perspectiva seria de ejecución.

En cualquier caso, aunque en el párrafo anteriormente reproducido del PHN se prevé la necesidad de indemnizar los turbinados hidroeléctricos sacriados (habría que sumar los usos lúdicos y estéticos sacrificados al pasar a ser un enorme embalse de lámina variable) y se supone que los derechos de propiedad de la presa, tales costes no aparecen en ningún momento en la contabilidad general del análisis coste-beneficio. Ciertamente este hecho sería difícilmente aceptable como un simple olvido.

La estimación de los costes que supondrían esas expropiaciones, en rigor, no debería ser muy inferior al valor de oportunidad que para el Estado tendría esa función de regulación de 1000 hm<sup>3</sup> anuales. Tal valor vendría reflejado en orden de magnitud por el coste de los nuevos embalses en construcción o tramitación en el Pirineo, que vienen a tener una capacidad de regulación (sin contar con el trasvase de Salazar a Yesa) de unos 1000 hm<sup>3</sup>. Tales costes rebasan hoy con holgura a nivel presupuestario los 100.000 millones (sin contar las habituales desviaciones presupuestarias), cantidad a la que se deberían añadir los costes de restitución y compensación territorial, cuyo valor, siendo sumamente polémico en función de la metodología empleada, se eleva ya en las propuestas oficiales a no menos de 30.000 millones de pts.

## ***V.2 - Costes que impone la mala calidad de las agua en origen***

En la memoria económica se reconoce la necesidad de contabilizar los costes de depuración que imponga la mala calidad en origen de las aguas a trasvasar. Ciertamente en el caso de las aguas trasvasables desde la cabecera del Segre es razonable asumir unos costes nulos en este capítulo. Sin embargo en el caso del Bajo Ebro el propio Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro reconoce, más allá del carácter *hipereutrófico* del embalse de Mequinenza:

*" El conjunto de embalses Mequinenza-Ribarroja, con la incorporación del sistema Cinca - Segre da lugar a una apreciable mejoría en la calidad aunque claramente persisten los efectos de la contaminación. Se deteriora nuevamente en el segmento Ascó-Mora de Ebro, mateniéndose ese nivel de contaminación hasta la desembocadura..." (CHE-96)*

Esto exigiría tratamiento y depuración, especialmente en los caudales destinados a usos urbanos. Tales costes, que pueden llegar a ser muy relevantes, no aparecen sin embargo contabilizados en el estudio económico del PHN.

## ***V.3 - Los costes energéticos***

Hacer hoy un análisis coste-beneficio a 50 años fundamentando los costes energéticos sobre los precios de coyuntura de un mercado recién nacido con poco más de un año de vigencia lejos de condiciones de libre mercado, resulta inaceptable. Es de notar, por otro lado, que cuando de costes se trata se contabilizan desde la referencia de los precios a los llamados *usuarios cualificados*, que en un mercado naciente e inestable están recibiendo un trato sin duda privilegiado, muy por debajo del valor de oportunidad que un libre mercado consolidado ofrecería.

Por otro lado en la contabilización de costes y beneficios energéticos el pretendido análisis económico se transforma en financiero, lo que lleva a valorar el Kwh consumido en 5 pts, muy por debajo de las 11,2 pts en que llega a valorarse el Kwh producido. En esta valoración los autores del estudio no dudan en incorporar subvenciones o *precios garantizados* por el Estado, lo cual, se había argumentado previamente como inaceptable en los apartados destinados a explicar con a ser empleados rigor los fundamentos metodológicos que se debían emplear.

Al valorar cada Kwh en el estudio del Ministerio se suma el porcentaje correspondiente al coste de la moratoria nuclear, los impuestos sobre la electricidad y el IVA. Con ello de nuevo se mezcla un enfoque financiero sobre lo que se supone debe ser un estudio económico, lo que result metodológicamente inaceptable.

En definitiva, desde el pertinente análisis económico, es preciso asumir un único valor de oportunidad para la electricidad, tanto si es en la partida de costes (bombeos), como en la de beneficios (turbinado), en el que lógicamente deben estar descontados impuestos y subvenciones de todo tipo.

En todo caso si se tratara de estimar desde un punto de vista financiero los costes que se supone debieran repercutir sobre los usuarios, si bien sería correcto considerar esos impuestos en la valoración de los consumos (costes), resultaría erróneo contabilizarlos entre los ingresos o beneficios percibidos por la producción de electricidad, ya que los mismos son recaudados por el Estado y no por el productor.

Por último es poco serio eludir, desde un horizonte de 50 años que incluye el agotamiento del petróleo, la consideración de escenarios que contemplen drásticos crecimientos de los costes energéticos. Considerar en un análisis de sensibilidad un eventual incremento de costes de la energía en un 30%, como si de un evento extremo e improbable se tratara, resulta ridículo en este contexto de 50 años.

#### ***V.4 - La necesidad de un análisis dimensional modular***

La presentación del proyecto como un sólo bloque, promediando las estimaciones de costes, en lugar de presentar un proyecto modular desglosando los costes de cada tramo, impide hacer un análisis dimensional del proyecto que permitiría detectar cuando los costes marginales superan a los beneficios marginales, o cuando existen alternativas parciales a determinados módulos en los tramos con mayores costes.

Por otro lado este enfoque oscurece el cálculo de costes asignables realmente a los usuarios en cada tramo. Sin duda aquí reside la clave política por la que el estudio elude esta cuestión, presentando cifras medias. De hecho, basta desglosar por tramos los propios cálculos de costes medios, que acaban estimándose en 53 pts/m<sup>3</sup>, tomando en consideración las distancias y los caudales demandados por cada tramo, para acabar constatando que en Almería, desde esos mismos cálculos habría que asumir costes por encima de las 120 pts/m<sup>3</sup>.

A menudo, bajo el argumento de la solidaridad se promedia la asunción de costes, con lo cual, lejos de cubrir ningún objetivo ético, lo que se hace es eludir el análisis marginal (o cuando menos modular) que permite detectar cuando los costes son mayores que los beneficios marginales, lo que permite dimensionar adecuadamente los proyectos. Lógicamente repartir costes retarda el corte de la media con la curva de beneficios marginales, favoreciendo

proyectos de mayores dimensiones como aparentemente viables, cuando en realidad se transgrede la racionalidad a base de cargar costes sobre quien no los genera, y disminuyendo el excedente social generado.

### ***V.5 - Los costes de compensación***

A los costes de estas infraestructuras y gastos de gestión de los sistemas, habría que añadir el capítulo de pretendidas "*compensaciones*", tal y como reconoce el propio Plan. Sin embargo el cálculo de las mismas es arbitrario y no se fundamenta en estudios o referencias concretas, como serían los costes de reposición de los impactos o las propias ofertas de "*compensación territorial*" que se están ofreciendo públicamente.

En el caso del Pirineo, los llamados *planes de restitución territorial*, suponen, sobre el papel, la promesa de decenas de miles de millones que, aún encareciendo seriamente los proyectos, están todavía lejos de compensar, siquiera en sus repercusiones económicas, los impactos ambientales y sociales a medio y largo plazo, tal y como demuestra, en el caso de Biscarrués, una tesis doctoral recientemente leída en la Universidad de Zaragoza (Fernández et al-2000).

En el caso general de Aragón, según avanzan los días, las inversiones prometidas en "compensación" suben a cantidades que se sitúan ya en el billón y medio de pesetas. En lo que se refiere a estas inversiones,, debería clarificarse si son rentables y razonables en sí mismas, en cuyo caso no deberían ser caracterizadas como tales, sino simplemente realizarse en cualquier caso, o si realmente son propiamente *compensaciones* por daños causados por esas infraestructuras, en cuyo caso deberían sumarse al capítulo de costes asignables a las mismas. Caso de que tales inversiones induzcan costes de oportunidad al forzarse sobre escenarios no óptimos, tales costes deberían considerarse en el análisis Coste-Beneficio, cuestión que en absoluto se aborda siquiera.

En el PHN se teoriza incluso el carácter de los costes que requieren de compensaciones, y al respecto se dice que deberían recoger cuando menos los "*valores de existencia*" sacrificados. Esta caracterización concreta ofrece una guía de valoración, cuando menos en orden de magnitud, de lo que debería considerarse como razonable en la estimación de este capítulo de costes, recurriendo para ello a la estimación media de valores de este tipo hec en la literatura científica publicada al respecto, especialmente en EEUU. El orden de magnitud de estos costes, medidos por variadas técnicas (coste de viaje, evaluación contingente etc...), los sitúa por encima del 50% de los costes de los grandes proyectos que motivan los impactos. Hablar del 5 pts/m<sup>3</sup>, supondría un 10%, fijado de forma absolutamente arbitraria, ignorando cualquier referencia en la literatura técnica prestigiada al respecto. Resulta significativo que la referencia de 4 pts/m<sup>3</sup> proceda del Tajo-Segura, asumiéndose explícitamente un precedente administrativo tan arbitrario como obsoleto.

### ***V.6 - Confundir Beneficio y Valor Añadido Neto: un error metodológico grave***

En el Análisis Coste-Beneficio medir los beneficios esperables en base a los Valores Añadidos Netos en el caso de los usos agrarios (pg.34 del documento de "Análisis Económicos"), supone considerar el trabajo agrario como beneficio y no como coste del proceso productivo. Tal enfoque supondría considerar compensables los costes generados, no sólo mediante los beneficios netos, sino también mediante las rentas salariales. Obviamente esto supone un error metodológico tan grave e inaceptable que no admite alegación de ignorancia, suponiendo por tanto un claro fraude.

### ***V.7 - El valor de oportunidad de los caudales urbanos.***

Se pretende asumir como valor de oportunidad de las aguas urbanas, el coste de desalación de aguas de mar. Tal enfoque es incorrecto, ya que el valor de oportunidad debe buscarse a través de la alternativa más barata disponible. En este caso (incluso por ley) los caudales disponibles más baratos son los dedicados al regadío en las inmediaciones de cualquier ciudad. En estos momentos buena parte de esas aguas son subterráneas, generalmente privadas, y por ello disponibles en el mercado (aún sin considerar la reforma de la ley de aguas), lo que nos permite estimar con bastante fiabilidad su valor de oportunidad mediante los precios de esos mercados, generalmente entre 20 y 30 pts/m<sup>3</sup> en regiones de Murcia, y entre 15 y 20 pts/m<sup>3</sup> en la mayor parte de las zonas beneficiarias del trasvase, tal y como reconoce la propia memoria del plan. Esto hace que el valor de desalación, valorado en 135 pts/m<sup>3</sup> (cifra inflada respecto a los costes operativos hoy en día) resulte inaceptable como valor de oportunidad. Tomar a lo sumo 25 pts/m<sup>3</sup> supondría una estimación alta. La simple rectificación de beneficios en este sentido sobre el análisis, desemboca en un balance de VAN negativo.

### ***V.8 - Escenarios de futuro en mercados agrarios para productos mediterráneos.***

Presuponer que en los próximos 50 años se van a matener a raya las exportaciones de cítricos y productos mediterráneos producidos en el Magreb y Turquía es simplemente ignorar la realidad de liberalización de mercados que se anuncia como imparable. Ello exigiría la consideración de un escenario más realista en el que los beneficios se verán seriamente afectados a la baja.

### ***V.9 - Costes presupuestados***

Los presupuestos se basan en estimaciones hechas sobre costes de obras caracterizadas como “similares” desde parámetros físicos tan genéricos como longitud y altura de la presa... Ello aboca a resultados fiables en infraestructuras escasamente dependientes de las características concretas del terreno como pueden ser los bombeos; menos fiables en caso de infraestructuras como canales; y netamente infiables en el caso de presas o túneles. La probabilidad de esta infiabilidad sesgue a la baja las estimaciones es tanto mayor cuanto mayor y más complejo es el proyecto, lo que, en este caso, supone una expectativa de importantes desviaciones. Este enfoque es frecuente en las estimaciones presupuestarias de la Administración, provocando desviaciones en la ejecución de obras complejas que suelen rebasar el 50%, e incluso el 100%.

En lo que se refiere al periodo de amortización de infraestructuras, la suposición de 50 años, siendo aceptable para grandes presas, no lo es para el caso de estaciones de bombeo, turbinación, balsas, etc..., para las que el periodo que se suele tomar es de 25 años a lo sumo. Teniendo en cuenta que este tipo de infraestructuras suponen del orden del 25% de las inversiones presupuestadas, el incremento de costes que habría que introducir es notable. Nótese que tales rectificaciones tendrán una importante repercusión sobre el coste del metro cúbico, dada la elevada sensibilidad de este coste respecto a la inversión.

Un contraste de urgencia con el proyecto de Trasvase Ródano-Barcelona resulta significativo. En el mismo se prevé la transferencia de 450 hm<sup>3</sup>/año hasta el área metropolitana barcelonesa. Es de notar que, por las características del Ródano, tanto en su caudal medio (1700 m<sup>3</sup>/seg), como en la regularidad de su régimen (caudal medio en estiaje 600 m<sup>3</sup>/seg), no se necesitarían nuevas regulaciones de entidad, aparte de las que se prevén en tránsito. La distancia a cubrir por el acueducto sería de unos 309 km en total.

En el propio proyecto se estiman diversos escenarios en los que los costes unitarios sobre el metro cúbico servido en alta dependerían de las demandas que en cada momento se generaran realmente, estimándose unos costes en alta que se sitúan entre 102 pts/m<sup>3</sup> y 143 pts/m<sup>3</sup> (Generalitat-96) (Barraqué-99).

### ***V.10 - Se rigidizan las demandas y se elude analizar expectativas desde las dinámicas mercado.***

Tanto en materia agraria como urbana el enfoque usado tiende a asignar excesiva rigidez a las demandas. Los análisis y citas documentales aportados se refieren en todos los casos a enfoques que ni integran análisis dinámicos, ni integran la complejidad de contexto institucional.

En materia urbana la combinación de incentivos tarifarios con dinámicas de reforma institucional y modernización bajo la iniciativa pública o privada, aportan numerosos ejemplos que demuestran elevadas capacidades de incrementar la eficiencia, incentivar el ahorro y en definitiva flexibilizar demandas lo que en principio, desde un análisis estático y estrecho, se presentaban como sumamente inelásticas.

En el caso de los procesos de modernización de regadíos vuelven a poderse citar numerosos ejemplos en los que la combinación de una política tarifaria o de asunción de costes, en el contexto de una política global y de adecuados incentivos complementarios ha presentado resultados espectaculares a 10-20 años, que no se detectan en la estimación de una curva de demanda estática en la que no se modelice adecuadamente el contexto, sus alternativas y oportunidades.

Sería necesario simular los efectos de la acción de mercados que permite hoy la reforma de la Ley de Aguas, con el fin de prever la reordenación y redistribución de concesiones, tendiendo sin duda a cubrir los usos más eficientes y productivos. Esta reordenación es esencial como elemento previo a la consideración de los trasvases, pues dejaría como usos insatisfechos a cubrir los menos productivos, cuya capacidad de pago, mucho menor, sería la que, en rigor, habría que contrastar con los costes de tales trasvases.

## **Citas documentales**

AGUILERA KLINK, F. (1994). "Agua Economía y Medio Ambiente: interdependencias físicas y la necesidad de nuevos conceptos". Revista de Estudios Agrosociales , 42, 167; pgs 113-130.

ARROJO, P. (1996) "Donde estamos y qué se puede aportar hoy desde la ciencia económica a la gestión hidráulica". Cuadernos Aragoneses de Economía , 2<sup>a</sup> época, Vol. 6, n<sup>o</sup>1, pp. 5 -14.

BARRAQUE, B. (1999) "Les demandes en eau en Catalogne: perspective européenne sur le project d'aqueduc du Rhone à Barcelone. Rapport final" Laboratoire Techniques, Territoires et Sociétés- UPRES-CNRS.

CHE (1998). Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro. Ed. Confederación Hidrográfica del Ebro (MIMAM).Zaragoza.

FERNANDEZ, J.; ARROJO, P.(2000) *Biscarrués-Mallos de Riglos: inundación o modernización* , Zaragoza, Egido Editorial.

GENERALitat de Catalunya (1996) “Estudi de transvasament d’aigua Roine-Catalunya” . Dept. de Política Territorial i Obres Públiques.

LLAMAS, R. (1999) “La Inserción de las aguas subterráneas en los sistemas de producción”. En P.Arrojo y J. Martínez Gil (eds.) *El Agua a Debate desde la Universidad: por una Nueva Cultura del Agua* , Fundación Fernando el Católico- CSIC. Zaragoza., pp. 79-102.

MARTINEZ, J. (2000). *Gestión Alternativa del Agua en la Cuenca del Segura*. Editado por Ecologistas en Acción. Madrid.

MIMAM (1998) *El Libro Blanco del Agua*. Ed. Ministerio de Medio Ambiente , Madrid.

PRAT, N., IBAÑEZ, C., CANICIO A., CURCO, A. (1999) “El Delta del Ebro, un sistema amenazado”. Colección Nueva Cultura del Agua. Bakeaz (eds). Bilbao).