

JUAN B. MARCO SEGURA*

LOS PROYECTOS DE REGULACIÓN DE LOS RÍOS JÚCAR Y TURIA (1928-1964). UNA NUEVA LECTURA

RESUMEN

Este artículo analiza el proceso de planificación conjunta para la regulación de los ríos Júcar y Turia, a fin de identificar las causas explicativas de los errores técnicos más significativos. Este proceso planificador se inició durante la dictadura de Primo de Rivera, pero las propuestas definitivas no se configuraron hasta después de la Guerra Civil, con la aprobación en 1955 del Proyecto de Regulación de los ríos Júcar y Turia. Estos planes, que nunca fueron valorados positivamente por los usuarios y las fuerzas económicas locales, ignoraron el potencial de las aguas subterráneas y erraron en la evaluación de los recursos hídricos, provocando el sobredimensionamiento de algunas infraestructuras fundamentales.

PALABRAS CLAVE: Regulación, Júcar, Turia, recursos hídricos, hidroesquizofrenia, burocracias hidráulicas.

ABSTRACT

THE JÚCAR AND TURIA RIVERS REGULATION PROJECTS (1928-1964). A NEW REVISION

This paper analyses the joint planning process the Jucar and Turia rivers regulation, in order to identify the causes of the most significant technical errors. The planning process started during the Primo de Rivera dictatorship, but the definitive proposals were settled after the Civil War, in 1955, in the Júcar and Turia Regulation Project. These plans, never accepted by local stakeholders and economic agents, completely ignored the potential of groundwater resources and failed in the assessment of water resources, causing the over-dimensioning of some critical infrastructures.

KEY WORDS: Regulation, Júcar, Turia, water resources, hydro-schizophrenia, hydraulic bureaucracies.

* Departamento de Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente. Universidad Politécnica de Valencia.
Fecha de recepción: julio 2012. Fecha de aceptación: noviembre 2012.

INTRODUCCIÓN

Desde época medieval, viajeros y visitantes foráneos quedaron fascinados por las huertas valencianas, singularmente por la Vega de Valencia y las Riberas del Júcar. Numerosos autores destacaron la sabia organización de los riegos y el clima benigno como factores fundamentales de la feracidad huertana (BAS, 2000; ARDIT, 2004). Sin embargo, hasta fechas muy recientes, no se valoró la regulación natural que proporcionan los acuíferos de las cuencas altas, medias y bajas de los ríos Júcar y Turia, un factor sin el cual no hubiera sido posible crear 60.000 hectáreas de regadío intensivo en un entorno semiárido. Las formaciones calcáreas de la Cordillera Ibérica y de la Mancha Oriental, así como los acuíferos detríticos del Camp de Turia o las planas aluviales costeras aportan un caudal base estable y poco sensible a las sequías.

Por esta razón, las iniciativas de regulación de ambas cuencas son algo más tardías que en otros ríos mediterráneos, y se asocian, más que a la demanda de los usuarios tradicionales, a la aparición de nuevos competidores por el uso del agua. El primer proyecto de regulación se elaboró en el Turia en 1928 y comenzó a materializarse en 1933 con el embalse de Benagéber. Pero las propuestas definitivas no se configuraron hasta después de la Guerra Civil, con la aprobación en 1945 del *Anteproyecto de Regulación del Río Turia*¹ y del *Anteproyecto de Regulación del Río Júcar* (1946)² y reformado en 1952³, que dieron lugar finalmente en 1955 al *Proyecto de Regulación de los ríos Júcar y Turia*⁴. Estos planes se fueron materializando hasta 1964, cuando se concluyeron los trabajos del Canal Júcar-Turia y se paralizó la construcción de la presa de Tous.

Con el paso del tiempo, los objetivos de estos proyectos quedaron desvirtuados debido, por un lado, a errores técnicos vinculados al desconocimiento de la dinámica de las aguas subterráneas y, por otra parte, a la disparidad de intereses entre los técnicos y los usuarios. Como consecuencia, el uso actual de las infraestructuras construidas difiere radicalmente del destino proyectado. De alguna manera, la gestión actual ha tenido que adaptarse a unas infraestructuras heredadas, reasignando sus funciones respecto a los fines originales. Subsisten además grandes obras (Contreras, Loriguilla, Canal Júcar-Turia) que probablemente serán siempre infrutilizadas.

En este artículo pretendemos analizar el proceso continuado de planificación que se inició durante la dictadura de Primo de Rivera y encalló en los albores de la democracia, con la destrucción de la inconclusa presa de Tous en 1982. Este lamentable episodio fue la certificación del fracaso de una metodología de planificación y el alumbramiento de un nuevo modelo, no exclusivamente técnico, de desarrollar la política hidráulica.

DESARROLLO DE LOS PROYECTOS DE REGULACIÓN DE LOS RÍOS JÚCAR Y TURIA

Los proyectos de regulación se iniciaron más tempranamente en el Turia, donde existía mayor presión sobre los recursos. Este río contaba con una superficie regada que

¹ SANCHO TELLO, J. e INGLÉS, A. (1945): *Anteproyecto de Regulación del Río Turia, anexo al Proyecto del Salto de pie de presa del Pantano del Generalísimo*, Archivo de la Confederación Hidrográfica del Júcar, Valencia.

² SANCHO TELLO, J. (1946): *Anteproyecto de Regulación del Río Júcar*, Archivo de la Confederación Hidrográfica del Júcar, Valencia.

³ INGLÉS, A. (1952): *Anteproyecto Modificado de Regulación del Río Júcar*, Archivo de la Confederación Hidrográfica del Júcar, Valencia.

⁴ SANCHO TELLO, J. e INGLÉS, A. (1955): *Proyecto de Regulación de los ríos Júcar y Turia*, Archivo de la Confederación Hidrográfica del Júcar, Valencia.

llegaba a la mitad de la desarrollada en el Júcar, pero sólo disponía de un tercio de los recursos disponibles en la cuenca vecina. Para la descripción del proceso planificador hemos considerado tres etapas.

Del Plan Gasset (1902) al Plan Nacional de Obras Hidráulicas (1933)

El *Plan General de Canales de Riego y Pantanos* de 1902, poco atento a las necesidades de los ríos mediterráneos, sólo incluyó los embalses del Buseo y la Rambla de Arquela en el caso del Turia, y no detalló obra alguna en el Júcar, limitándose a mencionar unas necesidades indeterminadas de “mejora y ampliación de riegos en el Júcar”⁵. Durante los años siguientes, se inició la construcción del embalse del Buseo y la División Hidráulica del Júcar planteó la sustitución del embalse de la Rambla de Arquela, de dimensiones modestas, por dos pantanos en el Turia, los de Benagéber y Molino del Marqués, que fueron incluidos en el Plan Nacional en 1912 (MATEU, 2011). Posteriormente, en 1926, la División Hidráulica del Júcar elaboró un primer anteproyecto de regulación basado en la ejecución de cuatro embalses en el Turia (Conquetes, Benagéber, Domeño y Loriguilla), priorizándose la construcción de este último. El Plan surgió como respuesta al conflicto suscitado entre la ciudad de Valencia y los regantes de su huerta por la derivación de recursos fluviales para el abastecimiento urbano (SANCHIS y GÓMEZ, 2012).

Las favorables condiciones creadas por la dictadura de Primo de Rivera para la regulación fluvial con fines hidroeléctricos (TEDDE y AUBANELL, 2006; BARTOLOMÉ, 2007) estimularon la aparición de diversos proyectos privados de regulación en ambas cuencas, como los planteados por REVA⁶ en el Turia en 1928 o los de Leocadio Pascual (1925) y Fernando del Portillo (1927) en el Júcar (MATEU, 2011). El esquema planteado por REVA en el Turia se ajustaba a la secuencia de embalses planteada por la División Hidráulica de Valencia el año anterior, mientras que en el Júcar, la iniciativa de Del Portillo generó un concurso de proyectos, al cual concurren el peticionario, REVA e Hidroeléctrica Española S.A., con la intención de construir cinco embalses (Alarcón, Enguñados, La Jábega, Tous y Senyera; ver Tabla 1).

En ambos casos, la oposición de los regantes tradicionales, contrarios a entregar el control de las cuencas a los nuevos usuarios, fue determinante en la paralización de los proyectos y en la definitiva intervención del Estado en la regulación fluvial. En consecuencia, en 1933 se iniciaron las obras del embalse de Blasco Ibáñez (Benagéber), con 243 hm³, y en 1932 se ordenó el estudio y ejecución del embalse de Alarcón, una cerrada que permitía, con apenas 50 m de altura de dique, una capacidad de embalse descomunal para la época. La única actuación privada de relevancia fue la construcción del salto de Millares en 1933 por Hidroeléctrica Española, una infraestructura que debido a su carácter fluyente no competía con los usos agrícolas ni alteraba la planificación de futuros embalses⁷.

Estos esquemas de presas fueron los introducidos por Manuel Lorenzo Pardo en el Plan Nacional de Obras Hidráulicas (PNOH) de 1933. En el Turia se consideraron Benagéber (243 hm³, en construcción) y Loriguilla, mientras que en el Júcar, se fijaron las

⁵ Plan General de Canales de riego y pantanos propuesto por la Inspección General de Trabajos Hidráulicos, *Revista de Obras Públicas*, 18 de diciembre de 1902.

⁶ Regadíos y Energía de Valencia S.A.

⁷ Este salto, que ha sido clave en la historia de la generación eléctrica en España, aprovecha el tramo final del desfiladero del Júcar. Esta compañía también había construido el salto fluyente de Villora en la cabecera del Cabriel.

	<i>Del Portillo</i>	<i>REVA</i>	<i>Hidroeléctrica Española</i>
<i>Alarcón</i>	1.500 hm ³	560 hm ³	350 hm ³
<i>Enguïdanos</i>	75 hm ³	90 hm ³	-
<i>La Jábega (Júcar)</i>	31 hm ³	-	-
<i>Tous</i>	15 hm ³	Diaria	-
<i>Bco. de la Senyera</i>	60 hm ³	-	-
<i>Producción energética</i>	70.000 CV	40.000 CV	-
<i>Ampliación de riegos en Valencia</i>	30.000 ha ampliadas a 40.000 ha	11.000 ha	-
<i>Regadíos en Albacete</i>	-	20.000 ha	-

Tabla 1. Dimensiones de los embalses planteados en el concurso de proyectos efectuado por la División Hidráulica de Valencia.

capacidades de los embalses en 800 hm³ para Alarcón, 100 hm³ para Enguïdanos en el Cabriel, 37 hm³ para Forata en el Magro y 20 hm³ en Tous. En plena Guerra Civil, Rafael Montiel Balanza redactaría el primer proyecto del pantano de Alarcón (1937, 700 hm³), con la idea de respetar un caudal continuo en Cofrentes de 35 m³/s para no afectar a los saltos de Millares y Rambla Seca. De este modo, Benagéber y Alarcón se constituían como piezas clave del sistema antes de la instauración del régimen franquista (FERRI, 2012).

Hacia la regulación conjunta

La construcción del embalse de Benagéber había sido el resultado de un acuerdo entre los usuarios históricos de la Huerta de Valencia, los futuros regantes del Camp de Turia, agrupados en el *Sindicato de Propietarios del Pantano de Benagéber*, y el Ministerio de Fomento, con objeto de desplazar a REVA del Turia, salvaguardar los derechos de l'Horta y ampliar los riegos en el Camp de Turia (SANCHIS, 2012). Sin embargo, el primer proyecto de embalse, redactado por Fausto Elío en 1931, sólo incrementaba en 27 hm³ la disponibilidad anual de recursos fluviales. Este hecho contrarió a la Dirección General de Obras Hidráulicas del Ministerio de Fomento, al entender incumplidos los objetivos en los que se había fundamentado el pacto entre usuarios y administración, y estimando en 214 hm³ el incremento potencial de disponibilidad. Por ello, se encargó un nuevo proyecto a Carlos Dicenta, presentado en 1932 con el nombre de pantano de Blasco Ibáñez.

Manuel Lorenzo Pardo, compañero y amigo de Fausto Elío (FERRI, 2012), apostaría también por la regulación conjunta en el Plan Nacional de Obras Hidráulicas, afirmando

[4]

que “aunque se regularice el Turia, no puede pensarse en nuevas ampliaciones [...] si no vienen en su ayuda de los riegos bajos algún caudal complementario que puede proceder del Júcar”⁸. En consecuencia, los posteriores proyectos de regulación intentaron justificar y precisar un esquema conjunto de embalses y canales para ampliar los regadíos del Turia, sustituyendo el regadío tradicional de la Huerta y la demanda urbana de Valencia con caudales del Júcar. Así, tras la Guerra Civil, se retomaron los proyectos de regulación por separado, pero manteniendo la idea de la sustitución de caudales, a veces oculta entre las argumentaciones técnicas.

Buena prueba de esta apuesta por la regulación conjunta es la redacción por parte de José Burguera, en 1941, del *Proyecto de Canal Principal del Generalísimo*, destinado a abastecer al Camp del Turia. Esta iniciativa no podía ser viable sin la posibilidad de incorporar caudales del Júcar, idea que el ingeniero apuntó en el proyecto. En 1945 Juan Sancho-Tello redactó el *Anteproyecto de Regulación del río Turia* como un anejo incluido en el *Proyecto del Salto de Pie de Presa del Pantano del Generalísimo*. En dicho estudio se contemplaba el pantano del Generalísimo (Benagéber) y se introdujo el embalse de Loriguilla con la finalidad de actuar de contraembalse para el esquema de saltos hidroeléctricos de Benagéber y efectuar una pequeña regulación de la cuenca del río Tuéjar.

Posteriormente, en 1949, Juan Sancho-Tello redactó un proyecto más amplio con la idea de regular al máximo el río Turia e incrementar la producción hidroeléctrica. Si se derivaba al Camp de Turia la mayor parte del caudal del río se producía una merma de producción en los saltos situados aguas abajo de Chulilla, precisándose una indemnización o compensación. Por dicha razón, Sancho-Tello introdujo de nuevo el embalse del Molino del Marqués, rebautizado como de San Vicente Ferrer. Este se configuraba como un embalse de cabecera hiperanual, con (425 hm³), con descarga continua para alimentar el salto de pie de presa y el subsiguiente Salto de los Felipes. El incremento de disponibilidad así obtenido era más bien modesto, apenas 2.100 ha de riego adicionales.

Por su parte, en la cuenca del Júcar, Sancho-Tello elaboró en 1946 el *Anteproyecto de Regulación del Río Júcar*, dando un giro a los proyectos anteriores, de objetivos muy modestos. El PNOH se había limitado a asegurar la producción hidroeléctrica y a proponer un pequeña ampliación de riegos. Estos fines estaban condicionados por la necesidad de preservar una treintena de molinos y saltos hidroeléctricos fluyentes indispensables para el abastecimiento de Cuenca y Albacete. Tras la Guerra Civil este esquema resultaba poco ambicioso. Se plantearon dos objetivos fundamentales. Primero, la ampliación de regadíos en las cuencas del Júcar y el Turia mediante la sustitución de los caudales de Valencia y su Huerta con aguas del Júcar. En segundo lugar, el desarrollo hidroeléctrico del Gabriel, para compensar la reducción de producción de Millares, ya que al expandir la superficie en riego, el régimen del río se habría vuelto más irregular, reduciendo la producción invernal, la de mayor valor, mientras que en verano el caudal desembalsado hubiera superado la capacidad de turbinado de los saltos.

En el Júcar, el embalse de Alarcón se consolidaba como pieza clave del sistema. La construcción de Alarcón se había iniciado en 1941 según proyecto de José Luis Elío, con capacidad para 800 hm³, posteriormente ampliada a 1.112 hm³. Los regantes tradicionales

⁸ MANUEL LORENZO PARDO (1933): *Plan Nacional de Obras Hidráulicas*, Centro de Estudios Hidrográficos, Madrid (disponible en la red: http://hercules.cedex.es/informes/planificacion/1933-plan_nacional_de_obras_hidraulicas/Tomo_1.pdf).

del Júcar, liderados por la Acequia Real e Hidroeléctrica Española, crearon la Unión Sindical de Usuarios del Júcar (USUJ) y costearon la construcción del embalse. Tous, por su parte, quedaba como un modesto contraembalse, con los 20 hm³ ya consignados en el PNOH. Esta era la principal deficiencia del sistema previsto para la cuenca.

Para el Cabriel, al que se le atribuyeron más recursos que al propio Júcar, se elaboró un esquema de embalses con aprovechamiento hidroeléctrico, introduciendo en cabeza Pajaroncillo (254 hm³) para desembalse continuo sobre el salto de Vállora y sobre otro nuevo en Villar del Humo. Estos caudales eran recogidos en el embalse de Contreras (800 hm³) donde se concentraba la regulación. Se diseñó además en Villatoya un contraembalse (58 hm³) para remodelar el río. Contreras se planteaba inicialmente con la misma capacidad e importancia que Alarcón⁹. Estaba destinado a fundamentar una desproporcionada ampliación de los regadíos en las cuencas del Júcar y el Turia. Además el anteproyecto de regulación había contemplado el trasvase de 5 m³/s al Vinalopó desde Alarcón. La entrada de nuevos usuarios puso en alerta a los regantes tradicionales y a Hidroeléctrica. USUJ difundió en un estudio su oposición a Contreras, comunicada además directamente al propio Ministro de Obras Públicas. Se oponían al reparto de agua del Júcar a nuevos usuarios y consiguieron paralizar temporalmente el proyecto de Contreras.

Esto originó una airada respuesta por parte de Antonio Inglés, quien redactó en 1952 el *Anteproyecto Modificado de Regulación del río Júcar*. En él propuso el esquema de tres grandes embalses, Alarcón (1.112 hm³) Contreras (888 hm³) y Tous (380 hm³). De este modo, si bien dotaba al sistema del contraembalse imprescindible en Tous, planteaba un problema adicional: la necesidad de expropiar 50 m del Salto de Millares. En consecuencia, se constituyó una comisión mixta para el justiprecio, que nunca alcanzaría acuerdo alguno, dado el enorme valor económico de la producción eléctrica cesante.

El Proyecto de Regulación de los Ríos Júcar y Turia de 1955

En estas circunstancias, en 1955 se redactó el *Proyecto de Regulación de los Ríos Júcar y Turia* (PRJT), de Juan Sancho-Tello y Antonio Inglés, en lo que fue el último y definitivo esquema refundido. El Plan se ejecutó en su mayor parte, antes de la ruptura total de los esquemas de regulación que llevó al Plan Hidrológico Nacional de 1980. Incluía en el Júcar los embalses de Alarcón (1.112 hm³) ya construido, Contreras (888 hm³) y Tous, que se incrementó hasta 412 hm³ merced al proyecto redactado en 1952 por Salvador Aznar, replanteado en 1955. Se mantuvo Pajaroncillo (254 hm³) y se eliminó por malas condiciones geológicas Villatoya. En el Turia, además de Benagéber (243 hm³), se propusieron los embalses de San Vicente Ferrer (425 hm³) y Loriguilla, ahora con 53 hm³ de capacidad, lo que obligaba a trasladar el pueblo del mismo nombre. Dicho embalse había sido ya replanteado en 1953 con proyecto de José Sancho-Tello Báguena.

El Plan incorporaba un ambicioso esquema de canales para consolidar la ampliación de los regadíos en ambas cuencas, hasta entonces desarrollada por la iniciativa privada

⁹ Durante algún tiempo, existió el dilema por ejecutar el embalse de Enguídanos, más reducido, o el de Contreras. El primero tenía unas condiciones geológicas comprometidas respecto de la impermeabilidad y su tamaño era limitado. El deseo de hacer un embalse más grande debió de pesar de modo importante, al igual que la posibilidad de pasar la Carretera Nacional III por la coronación de la presa, suprimiendo así el puerto de Contreras. No obstante, las condiciones geológicas de Contreras eran también bastante malas, como se pudo comprobar posteriormente. Finalmente, en 1946 se redactó el Anteproyecto del embalse de Contreras y en 1950 se suprimió el de Enguídanos del Plan Nacional de Obras Públicas. Antonio Inglés redactó el proyecto definitivo en 1951.

mediante aguas subterráneas. Sin embargo, el trasvase a tierras alicantinas desde Alarcón fue suprimido, para no generar más oposición entre los usuarios tradicionales. La principal infraestructura era el Canal Júcar-Turia, destinado a la sustitución completa de las demandas de Valencia y su Huerta con aguas del Júcar.

En los proyectos de regulación de 1945 y 1949, el abastecimiento de Valencia se había estimado en 0'95 m³/s, atendiendo las concesiones pactadas entre la ciudad, los regantes y la Administración para la construcción de Benagéber. No obstante, en 1955 del río sólo se extraían 0'28 m³/s, menos cantidad que tres décadas atrás, gracias al uso de recursos subterráneos. Ahora bien, el PRJT previó, con sumo acierto, el desarrollo urbano del área metropolitana de Valencia. Se estimó un crecimiento anual del 1,33% y una población de 2,2 millones de habitantes para 2005 en el conjunto de la comarca, de los que se dedujeron unas demandas de 3,24 m³/s. La previsión fue tan certera que sólo se desvió un 5% respecto de los datos de demanda actuales. Por todo ello se estableció un caudal continuo de 3,2 m³/s con cargo al embalse de Contreras, que serían trasvasados a la ciudad por el Canal Júcar-Turia. Con las demandas agrícolas y las urbanas se determinó una capacidad del canal de 60 m³/s.

El PRJT maximizaba el aprovechamiento hidroeléctrico de ambas cuencas, con saltos de pie de presa en Alarcón, Contreras, Tous, San Vicente Ferrer, Benagéber y Loriguilla, un enorme salto entre Contreras y Cofrentes, y otros tres en Villar del Humo, los Felipes y Domeño. En la práctica estos saltos fluyentes suponían dejar en seco los ríos Cabriell y Turia, en todos sus tramos no ocupados por los embalses. La gestión prevista establecía un funcionamiento de los embalses de cabecera en régimen continuo, con un desembalse mínimo de 10 m³/s de Alarcón y un máximo de 30 m³/s, y un desembalse máximo de 25 m³/s en Contreras, que es la capacidad del canal y salto subsiguiente. A Tous debían llegar 157,47 hm³/mes extrayendo de Contreras en primer lugar para suplementar los posibles déficits. San Vicente Ferrer desembalsaría igualmente en régimen continuo a 9 m³/s. La regulación para riegos se encomendaba a Tous y Benagéber, actuando Loriguilla como contraembalse. En la planificación se indicó que los embalses de Pajaroncillo y San Vicente Ferrer debían ser pospuestos puesto que su finalidad era eminentemente hidroeléctrica y de reserva frente a posibles aterramientos, entonces muy sobrevalorados por la falta de cubierta vegetal en todas las serranías ibéricas.

El accidentado desarrollo del plan de regulación conjunta

El PRJT fue favorablemente informado por la sección de estudios y proyectos de la Confederación Hidrográfica del Júcar (CHJ) en 1956, dejando como única incógnita el punto de toma del Canal Júcar-Turia, en la cola del embalse o en la propia presa de Tous. La cuestión no era trivial. La toma en cola se proponía para mayor seguridad de los regantes tradicionales del Júcar, que podrían acumular en Tous los volúmenes necesarios para la campaña de riegos antes del mes de mayo para su uso exclusivo. En cambio, la cota de llenado exigía la inmediata expropiación del salto de Millares para que se pudiera construir el Canal Júcar-Turia.

Sólo un año después, en 1956, un dictamen del Consejo de Obras Públicas constató la falta de acuerdo de la comisión para la expropiación del Salto de Millares, y recomendó la construcción de otra comisión de mayor nivel. Al mismo tiempo marcó la toma en la presa, para no detener el plan ante una negociación que se preveía larga. De hecho, se prolongó inútilmente durante 40 años.

En aquel momento, se habían concluido los trabajos en Alarcón y Benagéber. El Plan puso en marcha las obras de construcción de Tous, Contreras y Loriguilla. De inmediato

se inició el Canal Júcar-Turia según proyecto de Antonio Inglés. Estas dos últimas presas se construyeron conforme a los proyectos previstos, así como el canal Júcar-Turia. Pero la aparición de una gran falla al excavar la cimentación de la presa de Tous obligó a detener las obras del contraembalse fundamental del sistema proyectado. La USUJ y los regantes tradicionales del Turia no tenían ningún interés en que se concluyeran las obras de la presa de Tous. La obra se paralizó y la tipología se cambió a una presa de materiales sueltos, según proyecto de Hermelando Corbí (1964) y se optó por construirla en dos fases. En una primera fase se alcanzaría la cota de toma del canal Júcar-Turia, que coincidía con la de salida del Salto de Millares, postponiendo así *sine die* la expropiación. Era necesario llegar al menos hasta la cota del trasvase, ya que la potabilizadora de Picassent estaba en obras y el área metropolitana de Valencia comenzaba a experimentar un importante crecimiento demográfico. En la segunda se debían alcanzar los 300 hm³ de capacidad.

Pero para los regantes tradicionales de ambas cuencas y para Hidroeléctrica Española no convenía ejecutar la segunda fase. De este modo Tous no funcionaría como contraembalse y no podía garantizar las ampliaciones de riegos en la cuenca. La presa, en tal caso, quedaba convertida en un gran azud de toma, ya que para asegurar la entrada de caudales por el Canal Júcar-Turia, debía estar permanentemente llena, con 50 hm³ que no servían para la regulación.

En consecuencia, las obras de la segunda fase nunca se ejecutaron y las ambiciosas ampliaciones de riegos se paralizaron. Incluso los regadíos del Canal Júcar-Turia quedaron a expensas de sobrantes. A su vez, los regantes del Turia, al no recibir unos caudales de sustitución (que tampoco habían solicitado), exigieron que los riegos del embalse de Benagéber quedaran igualmente condicionados a la existencia de caudales sobrantes. El desagüe del canal de trasvase sobre el Turia fue bloqueado y nunca se ha empleado. Sin embargo, los regadíos del Camp de Turia y del Canal Júcar-Turia ya habían sido puestos en marcha por la iniciativa privada mediante aguas subterráneas de los importantes acuíferos subyacentes, los mismos que la ingeniería había ignorado algunos años atrás.

Por su parte, las presas de Contreras y Loriguilla, presentaron enormes pérdidas por filtración al poco tiempo de su conclusión¹⁰. En el caso de Contreras, las filtraciones pusieron en duda la estabilidad de la presa lateral del Collado de la Venta de los Jaimes, de modo que su capacidad útil se redujo a 450 hm³ por razones de seguridad. En Loriguilla, con mayores pérdidas, nunca se han superado los 27 hm³ de capacidad de embalse.

Además, toda esta problemática coadyuvó a que quedaran desiertas las concesiones de los saltos, tanto los fluyentes como los de pie de presa, debido a las escasas expectativas de negocio. Las únicas excepciones fueron Benagéber y Contreras, aunque éste último, afectado por la reducción del volumen de embalse, tuvo que ser redimensionado, dado que la falta de carga provocaba la cavitación de las turbinas.

Así pues, la paralización de la presa de Tous tras la ejecución de la primera fase ejerció de catalizador en la desarticulación y desvirtuación de los proyectos de regulación diseñados tras la Guerra Civil, impidiendo la sustitución de las demandas de la Huerta de Valencia y cercenando los proyectos de ampliación de regadíos. Su desmoronamiento en 1982 puso punto final a 25 años de situación de bloqueo.

¹⁰ Razón por la cual nunca se ha superado el umbral de los 450 hm³.

LA EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

Una de las limitaciones más importantes a la que tuvo que hacer frente la planificación hidráulica de este periodo fue la escasa disponibilidad de datos foronómicos de calidad, imprescindibles para un correcto análisis hidrológico de los recursos. Las series de aforos sistemáticos se habían iniciado en 1911, pero la construcción de tramos de aforo no se inició hasta la década de 1950. Hasta entonces, las estaciones consistían por lo general en una escala situada en un paramento vertical. Esto no fue óbice para que la decisión del volumen de embalse se tomara con escasas vacilaciones y bastante acierto. En ríos en estado natural en sus cuencas altas y medias se elegía la cerrada en virtud de las características topográficas que permitieran el máximo almacenamiento con la mínima obra, con unas condiciones geológicas que proporcionaran la seguridad necesaria y una aceptable estanqueidad.

Los volúmenes de embalse se estimaban agotando las posibilidades de las cerradas. El estudio de regulación consistía en reproducir con un período de datos anterior el almacenamiento del embalse, supuesta una curva de demanda, y comprobar los vertidos no regulados que señalaban el volumen no regulado. Se suponía un volumen inicial que debía quedar al final del período estudiado y se comprobaba que no quedaba en seco, garantizando de este modo la demanda considerada. No se realizaba ningún tipo de análisis estadístico.

De este modo, la regulación dependía claramente del tipo de demanda adoptada. No resultaba igual una regulación a caudal continuo, como la requerida por los usos hidroeléctrico y urbano, que una demanda para riego que exigía invertir casi por completo el ciclo anual, al requerir los mayores caudales durante el estiaje de los ríos. En la regulación del sistema Júcar-Turía, se utilizó el riego como objetivo de demanda en todos los casos. Únicamente se supuso desembalse continuo en los embalses de cabecera, para su uso hidroeléctrico, modulando el río de nuevo aguas abajo, esta vez para el uso en el riego. En estas condiciones la evaluación de los recursos en la cerrada y la elección del período de análisis resultaban críticas.

En la regulación del Turia, el análisis se efectuó a través de la estación de aforos nº 20 en Domeño. Esta era una buena estación, no muy lejana de la cerrada de Benagéber. El primer proyecto de Fausto Elio (1928) efectuó la regulación con el año medio de la serie 1911-1926. Este procedimiento era inadmisibile, pues al eliminar la variabilidad interanual quedaba peligrosamente del lado contrario a la seguridad. Por eso, en el proyecto de Carlos Dicenta se efectuó la regulación con datos mensuales del mismo periodo. La aportación media estimada fue de 353,23 hm³/año. El anteproyecto de regulación de Juan Sancho-Tello de 1945, con la idea de tener la máxima seguridad escogió el período 1922-1931, el más desfavorable de los disponibles. La estimación de recursos en Benagéber fue de 275,65 hm³/año. En la reconstrucción de la serie de aportaciones, para analizar el impacto de la cuenca aguas abajo de Domeño, se consideró tan sólo la diferencia entre las estaciones de Bugarra (nº 22) y Domeño (nº 20). Al analizar la diferencia entre Manises-La Presa (nº 25) y Domeño, se obtuvieron unos volúmenes excesivos, por lo que fueron descartados. La diferencia se debía a la importante descarga del acuífero del Camp del Turia entonces no explotado, pero la falta de interés y de conocimientos hidrogeológicos forzó a los ingenieros a desestimar estos datos. Además, el estudio estaba encaminado a demostrar la insuficiencia de caudales en el Turia, para justificar el trasvase desde el Júcar, por lo que lo más conveniente era rechazar tales resultados.

	Proyecto de Regulación de los ríos Júcar y Turia (1955)		Plan Hidrológico del Júcar (1987)	
	Cuenca propia	Acumulado	Cuenca propia	Acumulado
Turia				
<i>San Vicente Ferrer</i>	300,34	300,34	253,20	253,20
<i>Benagéber</i>	31,40	331,74		244,7
<i>Loriguilla</i>	74,40	406,14	76,1	320,8
<i>Manises</i>				527,2
Cabriel				
<i>Pajaroncillo</i>	198,73	198,73	160,05	160,05
<i>Contreras</i>	413,29	613,02	284,45	444,5
<i>Cuenca baja del Cabriel</i>	158,76	771,78	120,0	564,5
Júcar				
<i>Alarcón</i>	471,40	471,40	457,1	457,1
<i>Mancha Oriental</i>	404,41	875,81	377,0	834,1
<i>Tramo Cofrentes-Tous</i>	107,50	1.755,09	178,0	1.576,6
<i>Cullera</i>				1.991,6

Tabla 2. Evaluación de recursos del *Proyecto de Regulación de los ríos Júcar y Turia* comparada con datos del Plan de Cuenca vigente (hm³).

En la regulación de 1949 se siguió el mismo método, pero se amplió el período base de cálculo, que pasó a ser de 20 años (1916-1935). Como era necesario evaluar los recursos en la cerrada de San Vicente Ferrer y en Loriguilla, se aplicó la relación de caudales entre Domeño y Teruel para el primero, y entre Domeño y Bugarra en el segundo. Los recursos totales del Turia en Loriguilla se evaluaron en 370,21 hm³/año despreciando nuevamente las aportaciones de la cuenca media aguas abajo del citado embalse.

En el Júcar sirvieron como datos básicos para la regulación las dos estaciones de Cofrentes, la n^o 38 (Júcar en Cofrentes) y la n^o 54 (Cabriel en Cofrentes) situadas justo antes de la confluencia de ambos ríos. Las series de aportaciones en Alarcón y Contreras se obtuvieron a partir de dichas estaciones en proporción ponderada con la pluviometría. El período básico de estudio fue de 33 años (1911-1944) en la regulación de 1946 y de 41 años (1911-1951) en la regulación de 1949. El procedimiento de ponderación areal, al existir una notable extensión en la llanura albaceteña no recogida en Alarcón, arrojó una cifra de recursos no muy alejada de la realidad. Pero en el Cabriel, donde la cuenca intermedia entre Contreras y Cofrentes representaba una proporción mucho más reducida y la estación básica era de baja calidad, se obtuvo una tremenda sobreestimación de los recursos en Contreras. Se consideró que los recursos del Cabriel en la confluencia

eran superiores a los del Júcar, un grave error que originó el diseño de un sistema de embalses (Pajaroncillo, Contreras y Villalonga) que totalizaban 1.192 hm³ frente a los 800 hm³ previstos para el Júcar en Alarcón.

El mismo procedimiento se utilizó para la cuenca intermedia hasta Tous, ya que la estación de Sumacàrcer, al estar aguas abajo de la toma de la acequia de Escalona, no registraba la totalidad del caudal del río. Esta vez el método quedó del lado de la seguridad, infravalorando las cuantiosas aportaciones de los acuíferos del Caroig y la sierra del Ave. De este modo, el resultado final de la cuenca, aunque globalmente sobrevalorado, compensó en parte el error de evaluación del Cabriel.

Los proyectos de regulación ignoraron aspectos fundamentales de la Ribera del Júcar, como los retornos de riegos, las relaciones aguas superficiales-aguas subterráneas o las aportaciones de los ríos Albaida y Sellent. El problema era excesivamente complejo y la falta de datos total. Para compensar esto se optó por eliminar por completo la demanda de la Ribera Baixa, al considerarla servida con los retornos de los riegos de la Ribera Alta, siempre que ésta se hallara suficientemente abastecida.

El PRJT de 1955, para lograr la homogeneidad entre los datos de partida del Júcar y del Turia, optó por utilizar el período 1916-1935. Esta fue una decisión ciertamente equivocada, ya que descartar precisamente los últimos 20 años y utilizar los datos de un periodo en los que el mantenimiento de las estaciones de aforos era más que dudoso, no fue lo más prudente. Muy probablemente pesó en el ánimo de los autores el que la escala de Domeño, básica en el Turia, tenía fallos entre 1931 y 1941 y había sido desmantelada en 1950. La explotación de los embalses de Alarcón y Benagéber ya había modificado el régimen del río con lo cual, para utilizar esos años se hacía necesaria una reconstrucción del régimen natural, algo materialmente imposible de realizar con los medios de cálculo entonces disponibles.

LOS USOS AGRÍCOLAS DEL AGUA

La regulación de los ríos, como ya se ha mencionado, es específica para una demanda tipo, y en el caso del Turia y el Júcar, el objetivo fue el regadío. A la vista de los óptimos rendimientos de las huertas del regadío histórico valenciano, se pretendía regar el mayor número de hectáreas posibles. Estos regadíos se habían desarrollado sin regulación gracias a la constancia de las aportaciones de los grandes acuíferos, detríticos y calcáreos, de ambos ríos. Los sistemas tradicionales habían sido ampliados hasta el límite de sus posibilidades y sin regulación, estaban al albur de las sequías (CALATAYUD, 1993, 2006). Por lo tanto el objetivo de los regantes tradicionales del Júcar y el Turia era asegurar el riego de sus cosechas.

Por su parte, la administración hidráulica había asumido como objetivo fundamental el trasvase Júcar-Turia, con el fin de sustituir las demandas de Valencia y su Huerta y liberar el Turia para ampliar sus regadíos, singularmente sobre el Camp de Túria. Este propósito preconcebido, plasmado en el PNOH de 1933, condicionó los estudios de regulación. Por ello, como ya hemos visto, se ignoraron las aportaciones de los acuíferos de la cuenca media del Turia, aguas abajo de Loriguilla, que alcanzaban un 30% del total, y se redujeron los recursos estimados mediante coeficientes de seguridad. Pero además, los técnicos de la CHJ no dudaron en sesgar las estimaciones de los módulos de consumo por hectárea y de las superficies regadas para justificar el objetivo preconcebido de regulación conjunta.

	1944	1860
<i>Pueblos Castillo</i>	2.859	2.000
<i>Moncada</i>	7.000	3.190
<i>Quart</i>	1.637	1.540
<i>Tormos</i>	1.000	913
<i>Mislata</i>	857	487
<i>Mestalla</i>	1.020	1.159
<i>Favara</i>	3.248	1.552
<i>Rascanya</i>	784	784
<i>Rovella</i>	665	515
<i>Canal del Turia</i>	1.307	900
	20.393	13.400

Tabla 3. Superficies regadas (ha) según el estudio de Joaquín de Pitarque y Elío (1944), comparadas con las evaluadas por F. de Paula Alguer (1844).

Las primeras discrepancias aparecieron durante el diseño de Benagéber, cuando la DGOH desestimó el proyecto de Fausto Elío y adujo que las dotaciones de consumo estimadas eran abusivas. En su lugar, introdujeron el uso de módulos por hectárea empleados en otras zonas españolas, ignorando las peculiaridades de los regadíos tradicionales mediterráneos (parcelación, riegos invernales, etc.). El Consejo de Obras Públicas, con ánimo de corregir a la DGOH, determinó como más adecuado el módulo de 0,70 l/s (22.075 m³/ha/año), una dotación holgadísima. Sin embargo, el proyecto de Carlos Dicenta empleó el módulo de 0,47 l/s (14.822 m³/ha/año), dotación aún superior a las actualmente señaladas para la Vega del Turia por la actual planificación hidrológica.

Como resultaba que aún existía un excedente susceptible de ser empleado en los nuevos regadíos, y probablemente por las presiones de los regantes tradicionales del Turia, el Consejo de Obras Públicas aprobó en 1942 el *Proyecto del Canal Principal del Pantano del Generalísimo* en sus partes técnicas constructivas, pero ordenó la revisión de las bases hidrológicas. En consecuencia, a fin de minimizar el excedente empleable en nuevos riegos por el embalse de Benagéber, mejoraron la demanda revisando, en primer lugar, la extensión de los riegos existentes. El estudio agronómico, firmado por Joaquín de Pitarque y Elío en 1944, fue extraordinariamente minucioso. Se contabilizaron 20.393 ha, entre las que se incluían numerosas tierras tradicionalmente sin derechos.

En efecto, el estudio incorporaba a las áreas regables de Moncada y Favara cerca de 5.000 ha de francos, marjales y extremales que sólo tenían derechos a aguas sobrantes. Los regantes de la Huerta de Valencia habían reivindicado la prioridad de estas demandas frente a los nuevos usuarios desde que en la década de 1920 se elaborasen los primeros proyectos de regulación. En consecuencia, De Pitarque la incorporó al estudio con la misma consideración que las tierras con derechos históricos a aguas fluviales, pese a que los extremales se venían abasteciendo con sobrantes y aguas subterráneas desde

	Acequia de Moncada	Tribunal de las Aguas	Canal del Turia
<i>Trigo</i>	30 %	30 %	
<i>Patata</i>	18 %	15 %	
<i>Alfalfa</i>	25 %	25 %	
<i>Hortalizas</i>	20 %	25 %	50 ha
<i>Naranja</i>	2 %	-	
<i>Plantel de hortalizas y flores</i>	5 %	5 %	
<i>Arroz</i>	1.000 ha	833 ha	1.257 ha
<i>Segundos cereales (maíz y judías)</i>	30 %	30 %	

Tabla 4. Porcentajes de cada tipo de cultivo en las zonas regables según el estudio de Joaquín de Pitarque y Elío (1944).

época medieval. De este modo conseguían elevar notoriamente la demanda estimada en la comarca.

A las tierras se les asignó una dotación de 11.765 m³/ha/año a las que se añadió un 25% en concepto de pérdidas alcanzando los 14.706 m³/ha/año. Para su cálculo, Joaquín de Pitarque dividió la zona regable en cinco subzonas, describiendo sus cultivos, entre los que todavía se adivina un patrón dominado por la agricultura de subsistencia¹¹. Tras estas operaciones concluyó: “En una palabra, que no queda agua sobrante para aprovecharla en nuevos regadíos”.

No obstante, a pesar de esta sentencia, Joaquín de Pitarque realizó el estudio de la demanda de los nuevos terrenos del Camp de Turia que pretendía poner en riego el *Proyecto de Canal Principal del Pantano del Generalísimo* en sus dos soluciones alta y baja, recomendando la primera solución a causa de la mayor calidad de las tierras. Esta se llevó a cabo sobre 13.328 ha con un patrón de cultivos de subsistencia, cereales y leguminosas de invierno, y un consumo de 138,9 hm³/año que incrementado en un 25% por pérdidas de conducción, se traducían en una demanda de 173,3 hm³/año para los nuevos regadíos (13.027 m³/ha/año).

De acuerdo con los resultados del estudio agronómico de 1944 y con la regulación conjunta en mente, el Proyecto de Regulación de 1949 de Juan Sancho-Tello expandió al límite la demanda agrícola del Turia. Propuso la completa sustitución de la demanda aguas abajo de Manises y estableció una superficie regada de 32.314 ha para los regadíos

¹¹ El naranjo apenas representaba el 2% en la acequia de Moncada y las hortalizas no llegaban al 25% en ningún caso. Curiosamente el módulo empleado para el arroz (12.300 m³/ha) es inferior al actualmente considerado, muy probablemente debido a la prolongación de la estación de riegos al generalizarse hoy en día la siembra directa.

	Superficie (ha)
<i>Pueblos Castillos</i>	3.098
<i>Riegos Tradicionales de Llíria</i>	1.638
<i>Riegos deficientes de Moncada y Sagunto</i>	6.545
<i>Nuevos regadíos Llíria</i>	8.190
<i>Prolongación de la acequia de Benaguasil</i>	9.825
<i>Nuevos regadíos de la Vega</i>	3.018
	32.314

Tabla 5. Ampliación de riegos prevista en el *Poyecto de Regulación de los ríos Júcar y Turia*.

de la cuenca del Turia. El estudio planteaba también la sustitución de los riegos del Palancia con aguas del Turia y la puesta en riego de las cuencas del Carraixet y el Pla de Quart por encima de las acequias tradicionales. La demanda considerada era de 341,8 hm³, correspondiente a una dotación de 10.277 m³/ha/año, más cercana a niveles razonables.

Por su parte, la regulación del Júcar se efectuó desde 1946 condicionada a la sustitución del riego de la Vega del Turia. Las superficies contempladas en la hipótesis 3^a de 1946, que se mantuvo como hipótesis única en 1952, muestran una expansión desproporcionada del riego del Júcar, desde Sagunt a Gandia. Se registró como riego de escorrentías a los riegos tradicionales de la Ribera Baixa y no se les incluyó en la regulación. Este hecho contrasta con el tratamiento dado al Turia, donde se ignoraron las aportaciones de la cuenca aguas abajo de Loriguilla y se incluyeron con pleno derecho los extremos históricamente abastecidos con sobrantes y aguas subterráneas.

La dotación considerada para los riegos del Júcar, aunque menor que para el Turia, era aparentemente holgada. Se destinaron 505,9 hm³/año para las acequias de la Ribera Alta, es decir, una dotación de 19.888 m³/ha/año. Esto es aparente, puesto que el 60% del total asignado, 505,9 hm³, se derivaba a las 10.340 ha de arrozal (317 hm³), frente a 198,9 hm³ para las 15.100 ha restantes. Por consiguiente, la dotación para el arroz era de 30.655 m³/ha/año, frente a 13.172 m³/ha/año para el resto de los cultivos, cifra muy inferior a la considerada para la Vega del Turia. En realidad se estaba incluyendo como satisfacción de la demanda de las acequias de la Ribera Alta el volumen destinado a la Ribera Baixa. Si consideramos una dotación conjunta para el regadío tradicional del Júcar, con un tratamiento similar al empleado por Antonio Inglés y Juan Sancho-Tello para el del Turia, la dotación media estimada fue de 13.085 m³/ha/año, inferior a los 14.706 m³/ha/año considerados para el regadío histórico de l'Horta.

La dotación considerada para el arbolado, cítricos incluidos, es de apenas 3.800 m³/ha/año, menos de la mitad de la considerada hoy, incluso con riego localizado. En definitiva, el estudio agronómico utilizado en la regulación del Júcar es técnicamente muy inferior al manejado para el Turia. Está orientado a justificar una curva de demanda con un pico estival muy grande para cubrir la demanda del arrozal de la Ribera Baixa, pero esconde un agravio comparativo importante frente al tratamiento de la Vega del Turia.

El PRJT de 1955 sintetizó y actualizó las demandas agrarias descritas, sin apenas cambios en las superficies consideradas (Tabla 7). Se redujo ligeramente la prolongación

	Superficie (ha)
Sustitución y Ampliaciones en el Turia	
<i>Riegos tradicionales de la Vega de Valencia</i>	17.534
<i>Prolongación de la Acequia de Moncada</i>	920
<i>Riegos de Sagunto-prolongación Acequia de Moncada</i>	3.730
Riegos en el interfluvio Júcar-Turia	
<i>Riegos deficientes margen izquierda del Júcar (Bajo Magro)</i>	4.806
<i>Nuevos riegos Canal Júcar-Turia</i>	9.630
<i>Nuevos riegos sobre la traza del Canal Júcar-Turia (prolongación Acequia de Vilamarxant y Pla de Quart)</i>	10.225
Riegos tradicionales del Júcar	
<i>Ribera Alta</i>	25.440
<i>Ribera Baixa</i>	13.220
Riegos en la margen derecha	
<i>Riegos tradicionales de la margen derecha</i>	4.505
<i>Riegos zona baja de Gandia</i>	3.000
<i>Nuevos riegos a localizar</i>	14.000
<i>Con un pantano en río Escalona</i>	3.500
	113.510

Tabla 6. Superficies en riego previstas en el *Anteproyecto Modificado de Regulación del Río Júcar*.

hacia Sagunto de la Acequia de Moncada y se modificó la distribución de los nuevos regadíos en la margen derecha del Turia. Sin embargo sí que hay una alteración en las dotaciones. Se había asumido que los caudales para cubrir la demanda de l'Horta iban a ser suministrados desde el Júcar, de modo que ya no tenía efecto el hinchar las dotaciones para demostrar que no quedaba agua en el Turia, y al tiempo proporcionar unas dotaciones menores a los regantes de la Ribera que debían ceder el agua. Se persistió en no asignar demanda a la Ribera Baixa, aunque se elevó la dotación de la Ribera Alta, obteniéndola de modo empírico con las medidas de caudales derivados, que ya comenzaban a estar disponibles.

También hubo cambios significativos en la derivación de aguas en régimen continuo desde Alarcón hacia Alicante. Este caudal se cifró en 5 m³/s en 1946, la regulación del Júcar de 1952 lo redujo a 3 m³/s —cifra muy similar a la acordada en el Plan Hidrológico de Cuenca hoy vigente para el trasvase al Vinalopó— y se eliminó en la regulación conjunta de 1955. En definitiva, el PRJT de 1955 resultó más prudente que los estudios previos, como consecuencia de las presiones efectuadas por los usuarios del Júcar y por la breve experiencia de gestión de los embalses de Benagéber y Alarcón.

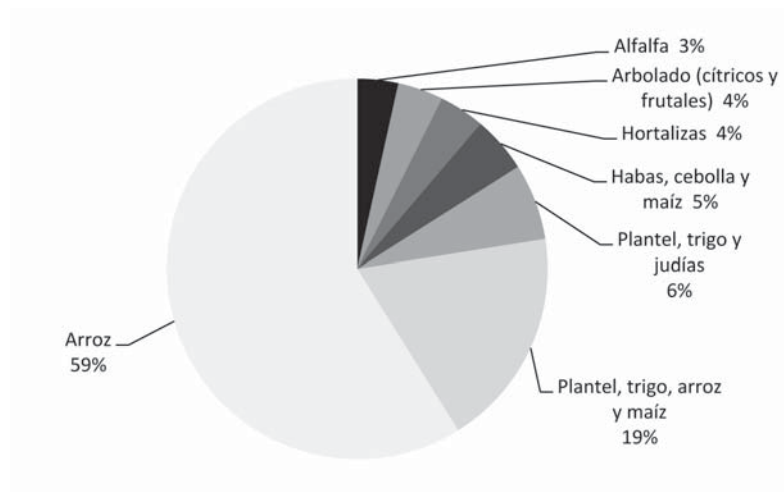


Figura 1. Distribución de cultivos de la Ribera Alta (en ha), en la que se destaca la importancia del arroz y los cultivos de subsistencia.

	Superficie (ha)	Demanda (hm ³)	Dotación (m ³ /ha/año)
Desde el Júcar			
<i>Riegos de la Vega de Valencia</i>	17.534	255,62	14,578
<i>Prolongación de la Acequia de Moncada</i>	5.000	70,21	14,042
<i>Riegos tradicionales de la Ribera Alta</i>	25.440	641,49	25,216
<i>Riegos tradicionales de la Ribera Baixa</i>	13.220	(399,55*)	-
<i>Canal Júcar-Turía</i>	15.230	156,85	10,299
<i>Riegos sobre el Canal Júcar-Turía</i>	10.735	111,20	10,359
<i>Canal Margen derecha del Júcar</i>	7.815	86,27	11,039
<i>Prolongación Canal Margen derecha del Júcar</i>	9.000	99,35	11,039
<i>Ampliación de riegos a determinar</i>	10.000	114,05	11,405
	113.974		
Desde el Turia			
<i>Pueblos castillos</i>	3.098	32,29	10,423
<i>Campo de Lliria</i>	9.826	123,23	12,541
<i>Canal margen izquierda del Turia</i>	15.120	159,20	10,529
<i>Ampliación de riesgos a determinar</i>	4.000	45,62	11,405
	32.044		

Tabla 7. Zonas regables, extensión, dotación media y demanda. *Proyecto de Regulación de los ríos Júcar y Turia* (1955).

LA DEMANDA HIDROELÉCTRICA

En el desarrollo de la planificación del sistema Júcar-Turia, la problemática energética desempeñó un papel esencial. En la primera mitad del siglo XX la producción hidroeléctrica era la principal fuente energética, pese a la inexistencia de una única red eléctrica nacional y a la distancia entre los centros de producción y consumo (TEDDE y AUBANELL, 2006; BARTOLOMÉ, 2007). El tendido de líneas eléctricas de suficiente voltaje para que las pérdidas energéticas fueran reducidas no se hallaba técnicamente resuelto. Por estas razones, el Salto de Millares supuso un hito a escala nacional, por su potencia y por la línea de conexión con Madrid, que demostró la viabilidad del transporte eléctrico a casi 300 Km.

Antes de la regulación de los ríos, todos los saltos de los ríos Júcar y Turia eran fluyentes. Además de los saltos de Hidroeléctrica en Villora y Millares, existía un rosario de pequeños saltos entre Alarcón y Alcalá del Júcar de importancia crucial para Albacete, y otros saltos menores entre Chulilla y Manises para el abastecimiento de las poblaciones del Turia. No existían conflictos significativos entre los usuarios hidroeléctricos y agrarios debido al carácter fluyente de los saltos. En régimen natural, todos se beneficiaban de la regularidad que los acuíferos proporcionaban al caudal de base de ambos ríos.

La construcción de los embalses aguas arriba, podía beneficiar a ambos usuarios, regantes y empresas eléctricas, debido a la regularización y a la mejora de la garantía de suministro. Pero si se incrementaba la superficie regada y se extremaba la explotación de río forzando la inversión del régimen natural estacional –concentrando en verano los desembalses–, la producción eléctrica podría verse afectada. Más aún si se extraía agua por encima de los tramos hidroeléctricos, como se pretendía con la construcción del Canal de Benagéber.

Por este motivo, todos los planes de regulación incluyeron un prolijo estudio energético para demostrar la compensación de energía, es decir, que en la nueva situación se generaba una producción energética mayor. Para ello, era necesario construir saltos de pie de presa en todos los citados embalses. Estas instalaciones no resultaban atractivas para las empresas eléctricas, puesto que su altura de salto es muy variable y las turbinas no son capaces de funcionar si el volumen embalsado está por debajo de un valor mínimo que es relativamente alto. Además, al estar los desembalses supeditados a las necesidades del regadío, la empresa eléctrica no podría producir durante el invierno, cuando existe más demanda.

En consecuencia, en los planes de regulación se incluyeron embalses de cabecera, Pajaroncillo en el Cabriel y San Vicente Ferrer en el Turia, para poder proceder al desembalse continuo aguas arriba de mejor aprovechamiento hidroeléctrico y se planificaron contraembalses aguas abajo, como Villatoya y Loriguilla, para remodelar el río.

En el Júcar, hasta que no se pretendió el aprovechamiento agrícola total en el PRJT de 1955, no fue necesario introducir el contraembalse de Tous de gran tamaño. Entretanto, la construcción del embalse de Alarcón, a cargo de USUJ, permitió a Hidroeléctrica Española construir por su cuenta subsiguientemente los saltos del Molinar (Cofrentes) y Cortes de Pallás, aún de mayor potencia que Millares; de modo que el tramo hidroeléctrico del Júcar, desde Villa de Ves hasta Tous, se aprovechaba íntegramente de forma independiente a los planes del Estado.

Por ello, a pesar del gran esfuerzo de Juan Sancho-Tello y Antonio Inglés por demostrar el incremento en la producción energética, las compañías eléctricas no tenían

	Potencia Instalada (C.V.)	Producción (x10 Kwh)
Salto de Pie de Presa		
<i>San Vicente Ferrer</i>		51
<i>Benagéber</i>		35
<i>Loriguilla</i>		13
<i>Alarcón</i>		35
<i>Contreras</i>		93
<i>Tous</i>		68
Salto Fluyentes		
<i>Los Felipes</i>	4500	20
<i>Domeño</i>	6000	28
<i>Villar del Humo</i>	31000	51
<i>Contreras-Cofrentes</i>	54000	248
		642

Tabla 8. Características del esquema de saltos hidroeléctricos propuesto en el *Proyecto de Regulación de los ríos Júcar y Turia* (1955).

ningún interés en desarrollar los saltos hidroeléctricos planificados, máxime si ello implicaba rehacer por completo y perder 50 metros de salto de Millares.

En el esquema de saltos propuesto por el PRJT de 1955, la introducción del gran contraembalse de Tous permitió eliminar los embalses de Pajaroncillo y Villatoya. Asimismo, se consagró el Cabriel a la producción hidroeléctrica, asignándole una generación de 392 millones de Kw-h, el 61% del total del sistema Júcar-Turia. Sin embargo, como ya hemos comentado, de los saltos previstos tan sólo se realizarían los de Benagéber y Contreras.

ANÁLISIS CRÍTICO DE LOS PROYECTOS DE REGULACIÓN DEL JÚCAR Y EL TURIA

Medio siglo después de la formulación de la planificación conjunta de la regulación de los ríos Júcar y Turia resulta posible identificar las causas explicativas de los errores técnicos más significativos de dicho proceso. La primera de ellas, quizás la más evidente, es el desconocimiento y marginación de las aguas subterráneas. Durante la mayor parte del siglo XX la administración española ignoró la unidad del ciclo hidrológico. El Ministerio de Fomento y sus ingenieros de caminos, y el Ministerio de Industria y sus ingenieros de minas, trabajaron por separado, sin apenas comunicación, desvinculando las aguas subterráneas de las superficiales en el planeamiento. Las consecuencias de esta *hidroesquizofrenia*, según el término acuñado por Nace (1973) y difundido en España por Llamas (2004), fueron funestas en términos económicos y

ambientales. En las cuencas de los ríos Júcar y Turia, con potentísimos acuíferos, se dieron por tanto grandes desajustes.

La sustitución de los recursos del Turia podría haberse evitado con una correcta evaluación de los recursos superficiales y subterráneos. De hecho, muchos de los riegos proyectados por los planes estatales, como los del Camp del Turia o el Canal Júcar-Turia acabaron siendo desarrollados por la iniciativa privada con aguas subterráneas, y las infraestructuras construidas por la administración pública fueron destinadas a la sustitución de aguas subterráneas por superficiales en esquemas locales de uso conjunto¹². La sustitución fue bien recibida por los regantes, ya que no se les cargó con el coste de amortización de las infraestructuras y se limitaron a contribuir económicamente a su explotación.

Pero estas infraestructuras habían sido creadas con unas dimensiones acordes con los planes de sustitución total, razón por la cual han sido siempre infrautilizadas. Así, el Canal Júcar-Turia, que tiene capacidad para transportar 60 m³/s, jamás ha circulado más de 10 m³/s. Hoy día está cruzado por barreras de madera para subir el nivel del agua y evitar que se deteriore el revestimiento. Asimismo, las presas de Contreras y Loriguilla podrían haberse construido más pequeñas, con un coste inferior y evitando el traumático traslado de Domeño y Loriguilla.

El desconocimiento de la problemática de las aguas subterráneas también se reflejó en la valoración de los reconocimientos geológicos de las presas. Las condiciones de las cerradas en estas regiones son por lo general poco favorables, no tanto por resistencia o estabilidad, sino por la elevada permeabilidad asociada con los macizos calcáreos. Los informes del Servicio Geológico de Obras Públicas fueron muy negativos en todos los lugares, pero el entusiasmo por regular empujó a un injustificado optimismo por parte de los proyectistas, abocados a elegir en cada caso la cerrada menos mala. El tiempo acabó desvelando estos errores. Como hemos visto, poco después de iniciarse la explotación de Contreras se detectaron filtraciones que obligarían a la inyección de miles de toneladas de cemento y a la remodelación del salto de pie de presa, limitando el llenado del embalse a 450 hm³ por razones de seguridad. Las filtraciones de Loriguilla, aún mayores, han limitado también su llenado al 50%.

Mientras se producían estos contratiempos, la falta de coordinación entre la Confederación Hidrográfica y el Ministerio de Industria facilitó la explotación incontrolada del acuífero de la Mancha Oriental, sobre el que se desarrolló una zona regable de 100.000 ha en 25 años. En consecuencia, el aporte de este acuífero al río Júcar, aguas abajo de Alarcón, se redujo hasta anularse o invertirse durante el verano. A Cofrentes llegaba menos agua de la que se soltaba en Alarcón.

El desconocimiento del funcionamiento de los acuíferos está también presente en los estudios hidrológicos de aportaciones. Las evaluaciones de recursos se efectuaron todas por relación de áreas ponderadas con la pluviometría, es decir, con criterio estricto

¹² No nos resistimos a transcribir un párrafo del informe de remisión al Ministerio de Obras Públicas del *Proyecto de Regulación conjunta de los ríos Júcar y Turia*: "Es evidente que parte de la zona nueva que denominamos de riego eventual, independiente de las zonas de extremales de acequias actuales, que se asegura y que comprende las zonas ya cultivadas y en explotación con aguas elevadas de pozos en los que la explotación continuada de un número considerable de los mismos produce una depresión y agotamiento continuo de la capa de agua subterránea que, cada vez hay que captar a mayor profundidad, con un gasto colosal de energía eléctrica, dará lugar a un doble beneficio importantísimo, pues por una parte al ser regada por gravedad con agua rodada eliminando la necesidad de elevación de aguas subterránea tendrá en ahorro considerable de no ser precisa ésta última, y por otra parte, la economía nacional resultará beneficiada al poder disponer de importantes volúmenes de energía ahorrados por dicha causa y que serán utilizados inmediatamente por la industria tan necesitada de ella".

de aguas superficiales. Esta es la causa del error de evaluación de las aportaciones en Benagéber. En efecto, el análisis se hizo trasponiendo los datos de la escala de Domeño, con una cuenca intermedia y reducida sin percatarse de que en ese tramo se producía la descarga de los acuíferos de la Serranía.

Con todo, el mayor error técnico se dio en la evaluación de los recursos del Cabriel. Ésta se basó en una sola estación, muy distante de Contreras y con una serie de datos corta y antigua. Dado que el aporte de aguas subterráneas de este tramo es de importancia reducida, cabe concluir que los datos originales eran bastante deficientes¹³. Además, el cambio de la cubierta vegetal que se ha producido en las serranías ibéricas, y más notablemente en la cuenca alta del Cabriel, ha contribuido a multiplicar este error. Entre 1915 y 1935 la población de esta cuenca cuadruplicaba a la actual, manteniendo un pastoreo extensivo y una intensa explotación de la leña como combustible. Las tierras estaban cubiertas por pastos y cultivos dispersos de secano, donde hoy existen extensiones muy notables de bosque. En consecuencia, la evapotranspiración en la cuenca se ha incrementado muy notablemente tras la despoblación del medio rural. Hay por tanto una componente real en la reducción de las aportaciones de las cabeceras del Júcar, Turia y sobre todo del Cabriel.

La lectura de los documentos técnicos y de las comunicaciones entre los usuarios y los ingenieros pone de relieve unos procedimientos administrativos despóticos y con frecuencia unas formas que resultan impropias de un servicio técnico. En cierta manera, tras la Guerra Civil, las confederaciones hidrográficas adquirieron métodos y protocolos de actuación propios de las burocracias hidráulicas que durante el siglo XX se desarrollaron en diversos países (MOLLE, 2010). Los ingenieros adscritos a estos organismos constituyeron una poderosa tecnocracia y elaboraron un discurso que convirtió en "enemigos del interés nacional" a todos los usuarios negativamente afectados por sus grandes proyectos.

En este sentido, es evidente que los planes de regulación conjunta de los ríos Júcar y Turia nunca fueron valorados positivamente por los usuarios y las fuerzas económicas locales. La polémica de 1952 entre USUJ y Antonio Inglés es la prueba más palpable. La sustitución de caudales del Turia no interesaba tampoco a los regantes de la Huerta de Valencia, que pasaban a depender de otro río sobre el cual no tenían derechos. Se realizaba para posibilitar la presencia de nuevos usuarios. Además, los regantes del Júcar no veían con buenos ojos ni la cesión ni la entrada de otros regantes, que además no habían solicitado, como es el caso de los riegos de la derecha del Júcar o de Sagunto. Hidroeléctrica Española, por su parte, sufría la pérdida de Millares y se veía obligada a invertir en unas centrales en las que no se podría producir energía eléctrica de calidad. En definitiva el PRJT de 1955 se diseñó con la oposición de todos los usuarios de ambas cuencas.

UNA REFLEXIÓN FINAL

Cincuenta años después, la revisión de la planificación hidráulica de las cuencas del Júcar y el Turia desvela importantes errores, que han tenido graves repercusiones

¹³ Sirva esto para resaltar en estos tiempos en los que la informática y la modelización matemática son la praxis normal e incluso abusiva de los estudios hidrológicos, la importancia que ha tenido y tendrá el dato y los trabajos de campo. Trabajar con datos de partida falsos es lo peor que puede suceder y lleva a descalabros técnicos como el que comentamos.

económicas, sociales y ambientales. ¿Qué queda válido de lo planificado a mediados del siglo XX?

En primer lugar, los embalses de Alarcón y Benagéber, si bien estos fueron ideados con anterioridad a la Guerra Civil. Hoy día, toda vez que la sobreexplotación del acuífero de la Mancha Oriental ha privado al Júcar de parte de sus recursos y que el Turia ha visto menguado su caudal por las extracciones de agua en el acuífero del Camp de Turia, Alarcón y Benagéber resultan todavía más importantes que cuando se construyeron. Son esenciales para los regantes de ambas cuencas.

En segundo lugar, el abastecimiento de Valencia. Tras reducirse los recursos del Cabriel y el volumen útil de Contreras, este embalse es fundamental para garantizar el suministro del área metropolitana de Valencia. Este suministro urbano es la única demanda de las planteadas en 1955 que fue desarrollada con criterio y conforme a lo previsto. Quizás en tercer lugar podríamos incluir los esquemas de uso conjunto del Canal Júcar-Turia y el Canal Campos del Turia. Aunque su configuración y gestión no correspondan con lo originalmente proyectado, son una consecuencia afortunada.

Así y todo, pasado medio siglo, sería erróneo e injusto personalizar estos errores y no entenderlos como la expresión de la ingeniería y la sociedad de un tiempo concreto. Estos planes son, al fin y al cabo, una sublimación del ideal regeneracionista, aplicados por una poderosa burocracia hidráulica organizada bajo una dictadura militar. Persiguen rigurosamente la completa domesticación de los ríos para maximizar su explotación agrícola y energética, mediante una activa participación del Estado y bajo el convencimiento de la posesión de la capacidad técnica de someter las fuerzas de la naturaleza. Ante esta misión hidráulica no cabe la oposición de ningún usuario, ni la sumisión a ningún interés particular. Es en este contexto en el que debe situarse la acción de los técnicos y el desarrollo de los proyectos de regulación.

Por consiguiente, debe entenderse la ausencia de toda consideración ambiental, en unos planes cuyo desarrollo hubiera dejado en seco valiosos tramos fluviales, como la cabecera del Cabriel y el Turia en la Serranía, y hubiera anegado con embalses otros tantos. También se comprende de este modo la carencia de una perspectiva territorial más armónica, en unos proyectos que olvidan por completo el desarrollo de Castilla y someten el uso potencial de sus recursos hídricos hasta llevar a extremos desorbitados el desarrollo agrícola del litoral valenciano. Se explica así, finalmente, el descuido de algunos aspectos de seguridad y la minusvaloración de los riesgos generados por las crecidas, cuestión que finalmente resultó decisiva en la liquidación de este modelo de planificación, tras el derrumbe en 1982 de la presa inconclusa de Tous.

REFERENCIAS

- ARDIT, M. (2004): Una mirada distant a les hortos valencianes: la perspectiva dels viatgers estrangers, *Afers. Fulls de recerca i pensament*, 47: 29-45.
- BARTOLOMÉ, I. (2007): *La industria eléctrica en España (1890-1936)*, Banco de España, Madrid.
- BAS MARTÍN, N. (2000): La Valencia del XVIII a través de los viajeros. Historia de la Ciudad. Recorrido histórico por la arquitectura y urbanismo de la ciudad de Valencia, Colegio Territorial de Arquitectos de Valencia, 132-146.
- CALATAYUD, S. (1993): El regadío ante la expansión agraria valenciana: cambios en el uso y control del agua (1800-1916), *Agricultura y Sociedad*, 67: 47-992.
- CALATAYUD, S. (2006): La gestión del regadío: cambio institucional en la época contem-

- poránea, en HERMOSILLA, J.: *Las Riberas del Xúquer: paisajes y patrimonio hidráulico*, PUV, Valencia.
- DE PAULA ALGUER, F. (1844): Memoria y Plano Sinóptico de las Acequias del Río Turia, en JAUBERT DE PASSÁ, F. (edit.): *Canales de riego de Cataluña y Reino de Valencia*, Sociedad Económica de Amigos del País.
- FERRI, M. (2012): El descobriment del Mediterrani. El Pla Nacional d'Obres Hidràuliques a la conca del Xúquer, *Cuadernos de Geografía (in hoc volumine)*.
- LLAMAS, M.R. (2004): La gestión de las aguas subterráneas y los conflictos sociales relativos al Plan Hidrológico Nacional, *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas Físicas y Naturales* (2): 235-254.
- NACE, R.L. (1973): On a 1972 American Water Resources Association Meeting, *Groundwater*, 11 (1): 48-49.
- MATEU, J.F. (2011): *La primera Confederación Hidrográfica del Júcar (1934-1942)*, Confederación Hidrográfica del Júcar, Valencia.
- SANCHIS, C. (2012): La Confederación fallida. Administración y usuarios en la cuenca del Turia (1928-1936), *Cuadernos de Geografía (in hoc volumine)*.
- SANCHIS, C. y GÓMEZ, G. (2012): La Ciudad contra la Huerta. El conflicto del agua potable en Valencia (1926-1928), *Cuadernos de Geografía (in hoc volumine)*.
- TEDDE, P. y AUBANELL, A.M. (2006): Hidroeléctrica Española (1907-1936), en ANES, G. (dir.): *Un siglo de luz. Historia empresarial de Iberdrola*, Iberdrola, Madrid, 193-278.