

APROVECHAMIENTOS FLUVIALES Y TRASVASES

Alfredo López Chalezquer
Doctor Ingeniero Industrial

En la actualidad los aprovechamientos del agua fluvial en España son diferentes a los que hacen en los países de su entorno, independientemente de su tamaño o régimen político, pudiendo verse en éstos como aprovechan mejor sus ríos para fines turísticos, industriales, de producción de energía, transporte, agrícola, etc., dando lugar con ello, junto a las funciones inducidas, a actividades económicas más amplias, con mayor creación de puestos de trabajo y con mejoras ambientales.

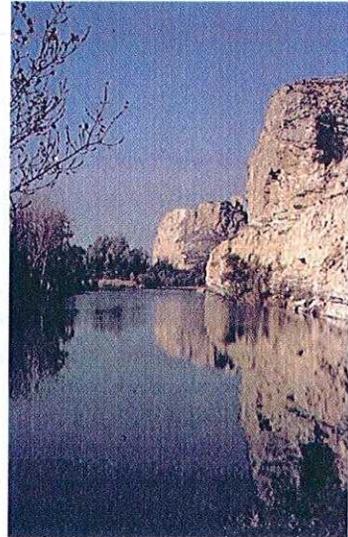


Desde principios del siglo XX pasado, en una auténtica renovación de lo fluvial, han sabido aprovechar la disponibilidad de, entonces, nuevas tecnologías como la aplicación de motores de combustión interna para mover embarcaciones, la hidroelectricidad, el desarrollo turístico de masas, métodos de construcción, sistemas de gobierno de barcos, etc., creando las universalmente conocidas como "Inland waterways" (que se podía traducir como vías fluviales) compuestas por tramos de río naturales, tramos canalizados o canales artificiales, dispuestos a modo de una escalera, donde los tramos horizontales con corrientes de agua de poca velocidad se aprovechan para almacenar agua y navegar sin dificultades añadidas, y los verticales para producir energía construyendo saltos hidráulicos, salvándose en navegación con esclusas, desarrolladas poco a poco en la Edad Media.

Una característica de estas vías fluviales es que son capaces de mantener cantidades convenientes de agua a niveles óptimos, durante el tiempo preciso, lo que es deseable para todos los aprovechamientos de agua fluvial existentes, lo cual hace que efectivamente sean implantaciones "multipurpose", permitiendo acometer todos de una manera combinada. Han sido ampliamente aceptadas en todo el mundo, existiendo ya en la actualidad más de 500.000 km construidos, pudiendo afirmarse que sin ellas no se comprendería el desarrollo interior logrado en muchos países ni su propia existencia con la calidad de vida alcanzada. Muchos autores, con los que estoy de acuerdo, aseveran que la construcción de canales ha sido el hilo conductor de la civilización, desde los primeros que permitieron la creación y extensión de la Agricultura, unos 5.000 años a.C., pasando por los que hicieron posible la Revolución Industrial del siglo XVII, hasta los actuales que componen las vías fluviales.

Quizá las complejidades vividas en nuestro país durante el pasado siglo ayudan a explicar las razones por las cuales todavía no se han adoptado las citadas técnicas disponibles para una deseable renovación de lo fluvial, sobre lo cual los ingenieros tendríamos obligación de meditar, por lo menos. A pesar de estar dotado de una orografía un tanto complicada, hasta el siglo XVIII se siguieron unas normas universalmente aceptadas de construir canales para riegos de extensas zonas, para el transporte de personas y mercancías como los canales Imperial de Aragón y el de Castilla, así como la utilización de los ríos Ebro y Guadalquivir para navegar, e

E
B
R
O
B
A
R
O
N



incluso se creó la distinguida profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos; hasta la llegada del ferrocarril cuya competencia hundió todo el transporte fluvial, no sólo por su velocidad sino también por la anticuada organización de las empresas que gestionan los canales.

Pero esto fue así en todo el mundo donde se abandonaron y vendieron a los ferrocarriles un alto porcentaje de los canales existentes. Como se lamentaba un poco antes de morir a principio del siglo XX el famoso novelista Marc Twain del abandono de toda la actividad de sus escenarios preferidos del Mississippi. Personalmente a principios de los años 50 tuve ocasión de conocer el estado obsoleto de los canales de Inglaterra, donde me llevaba una compañera de trabajo sensibilizada por cuestiones sociales, por ser donde se encontraban las mayores bolsas de pobreza del país, precisamente los marginados

descendientes de los que en épocas pasadas se ganaban la vida en tareas de transporte fluvial. Sin embargo, después de la aplicación de la citada renovación fluvial, las cosas han cambiado radicalmente y el Mississippi se ha convertido en la mayor vía fluvial del mundo, con grandes incrementos anuales en el transporte de mercancías no perecederas y del turismo, contaminando 20 veces menos por t-km transportada, sin residuos tipo neumáticos, así como en la creación de modernas industrias en las márgenes, con mucho mas respecto hacia el medio ambiente.

Por el contrario, la renovación de lo fluvial no ha podido llegar a España y los canales, puertos fluviales y ríos navegables siguen tan obsoletos como lo dejó la competencia del ferrocarril.

Desde hace mucho tiempo, intento tratar el tema con personas de algún peso específico sin resultado; dos Presidentes de Comunidades Autónomas a quienes podría interesarles, se despecharon diciendo uno, que su partido había tomado la decisión, en una reunión tenida precisamente en el bocal de Tudela, de seguir abandonando lo fluvial a favor del ferrocarril, y el otro, que "sus" ingenieros no le hablaban del tema de esa manera. Tampoco nadie contesta a las alegaciones formales que oportunamente aportó a las informaciones públicas convocadas. Algo más esperanzador fue la contestación de un Ingeniero alto cargo del Ministerio ya jubilado (a la sazón asesor del Ministro) diciendo que nunca se había contemplado la cuestión bajo el punto de vista que le exponía, aunque poco pudo hacer porque acaba su contrato por cambio de Ministro. Oficialmente es un tema abandonado, ninguna publicación, enciclopedias, etc., se ocupan de él ni la propia Universidad, como señalan observadores experimentados, por lo que el país esta desinformado, siendo que merecía la pena que no fuera así por lo que podría significar para su activi-

dad económica y sin duda la única manera de lograr un desarrollo realista de su interior.

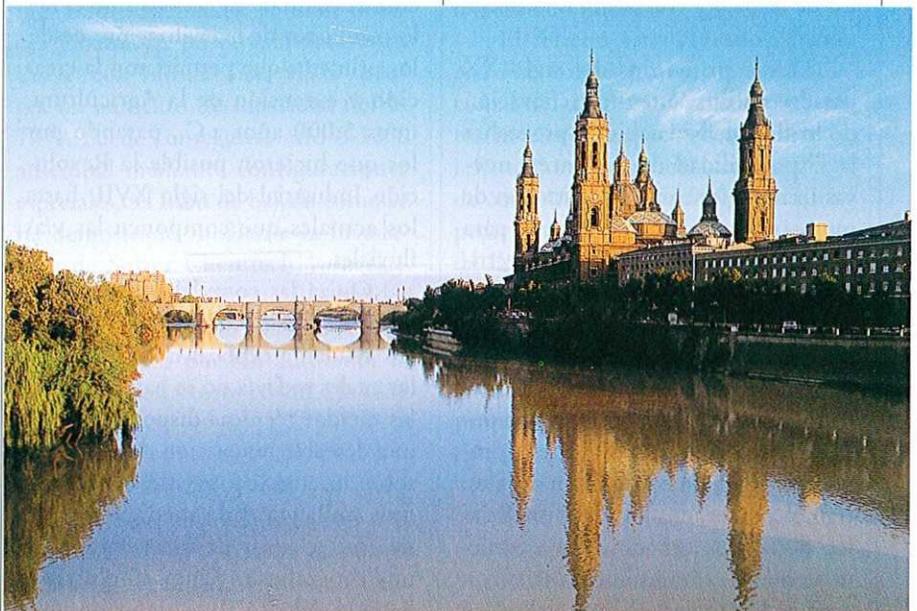
APROVECHAMIENTOS EN ARAGÓN

Dada su doble condición de ser Aragón interior del país y ser atravesada por el río Ebro en su totalidad, la solución para salir de su estancamiento actual pasa por afrontar y solucionar con ideas contrastadas la cuestión fluvial, lo cual está bien avalado por razones históricas.

Cuando Aragón ha llegado a su cenit ha sido precisamente aprovechando el río, particularmente con el puerto fluvial de Zaragoza y el Canal Imperial de Aragón. Al puerto debe Zaragoza hasta su propia existencia, ya que sin él su fundador el emperador César Augusto indudablemente no la hubiera construido sobre la vieja Salduba; durante un largo periodo de tiempo rindió grandes servicios no solo a la Región sino a todo el norte de España, como, por ejemplo, su ro-

Imperial de Aragón, significó primero una gran ilusión y un importante impulso de la zona por el transporte de no perecederos como trigo, harina, remolacha, azucarera, etc. y los nuevos regadíos creados.

El desnivel logrado por el río Ebro a su paso por la región es de 200 m de altura totales, incluyendo el salto de Mequinzenza de unos 60 m. Los caudales probables en un año normal son: 400 m³ como caudal medio, 30 m³ como caudal de estiaje y hasta 4.300 m³ de máximas avenidas. Éstas son las magnitudes de lo definido en todas las escuelas primarias del país como "Ebro Barón", considerando por los expertos como muy europeo por la relación de estas cifras. Generalizando se podría decir que en un año normal van a pasar durante 4 meses o 120 días los caudales de estiaje, otros 120 días caudales alrededor del medio y 120 días caudales superiores, incluyendo avenidas. El estiaje se da desde mediados de junio hasta mediados de octubre



manización y su cristianización facilitando que se hicieran de una manera racional y en un corto periodo de tiempo. Está demostrado que en el siglo I de nuestra era el Cristianismo llegaba a Astorga y Galicia, partiendo desde Zaragoza. En cuanto al Canal

aproximadamente, disponiéndose durante él solamente el 2,5% del agua total que anualmente pasa por el río, precisamente cuando más se necesita.

La creación de una vía fluvial sobre lo conocido como Ebro Barón,

con un esquema parecido al de la figura adjunta, compuesto por la traza del Canal Imperial, tramo de Río natural, Canal Zaragoza/Escatrón (propuesto) y Pantano de Mequinenza es posible, teniendo como referencia la Vía Fluvial del Duero, ambas ibéricas, y sobre todo necesaria, para abandonar la situación de estancamiento existente, concretando el retórico Eje de Desarrollo del Ebro, del que tanto se habla sin llegar a cristalizar.

Véase la tabla comparativa adjunta publicada por la revista DYNA, abril 1997, dentro de mi artículo "Ebro Barón-Vía fluvial de Aragón".

La vía fluvial del Duero tiene una longitud de 210 km frente a los 280 km del Ebro Barón que incluyen



contado con su ayuda para realizarla; es visitada cada año por muchos españoles.

Para producir la cantidad de energía óptima y cumplir normas de

Respecto a las posibilidades de ampliación, tendría claras ventajas la de "Ebro Barón" ya que la de Portugal sólo puede hacerlo en el sentido hacia España y la otra puede por ambos extremos, hacia el N.E. aprovechando el Canal de Lodosa y hacia el S.E. donde de alguna manera ya se navega. Aunque su principal interés sin duda se concentraría en la posibilidad de unirlos con la Red europea de vías fluviales desde el Pantano de Mequinenza, aprovechando la traza del río Segre, para enlazarse con el Canal de Lenquedoc, en las proximidades de Toulouse. De esta manera, el citado Pantano se convertiría en un nudo Gordiano del tráfico fluvial muy importante para el turismo, la industria, etc., no sólo para la Región sino para el Continente.

TABLA COMPARATIVA

	Duero en Portugal	Ebro-Barón en Aragón
Longitud en km	210	280
Caudal medio en m ³ /s	450	400
Avenidas máximas en m ³ /s	10.000	4.500
Caudal estiaje en m ³ /s	28	30
Desnivel total en m	125	130 (1)
Implantación vía fluvial	Si	No
Potencia hidroeléctrica instalada en kW	1.100.000	25.000 (1)
Incidencia en Turismo	Alta-aumentando	Nula
Incidencia en Industria	Incipiente	Nula

(1) Sin considerar el Pantano de Mequinenza

los 100 km aproximados del Pantano de Mequinenza. En cuanto a desniveles, aquélla tiene 125 m y ésta, 130 m y caudales parecidos medios y de estiaje, con avenidas máximas mayores en la primera. La potencia instalada en la del Duero es de un total de 1.100 GW, en cinco saltos construidos junto con las esclusas, que podría ser similar a la instalada aquí; por ello la energía esperable valdría anualmente de entre 30.000 y 40.000 millones de pesetas sin incluir el salto de Mequinenza.

La vía fluvial del Duero es conocida y valorada por Europa, habiendo

navegación europeas exigiría ampliar el Canal Imperial y construir otro de Zaragoza a Escatrón con perfiles de 100 m de ancho por 4 de profundidad, lo cual, por su capacidad de acumular agua, sería una garantía para suplir las eventuales necesidades en épocas de estiaje y ayudaría en las de grandes avenidas detrayendo un porcentaje importante del agua que pase por el cauce normal del río. La construcción de la del "Ebro Barón" tendría un impacto social y ambiental por lo menos como la del Duero, así como en cuanto a la generación de turismo, tanto interior como exterior

TRASVASES

Los trasvases entre cuencas son efectivamente unos aprovechamientos fluviales más y como tales deberían contemplarse. El PNH en estudio, quizá por ser el primer plan nacional propiamente dicho, al igual que los Planes Hidrológicos de Cuenca antes realizados no están hechos teniendo en cuenta las tecnologías disponibles, utilizadas en la renovación de lo fluvial, que ha tenido lugar en el mundo durante el pasado siglo. Como todos los aprovechamientos de agua deberían solucionarse de una manera técnica, lo menos política po-

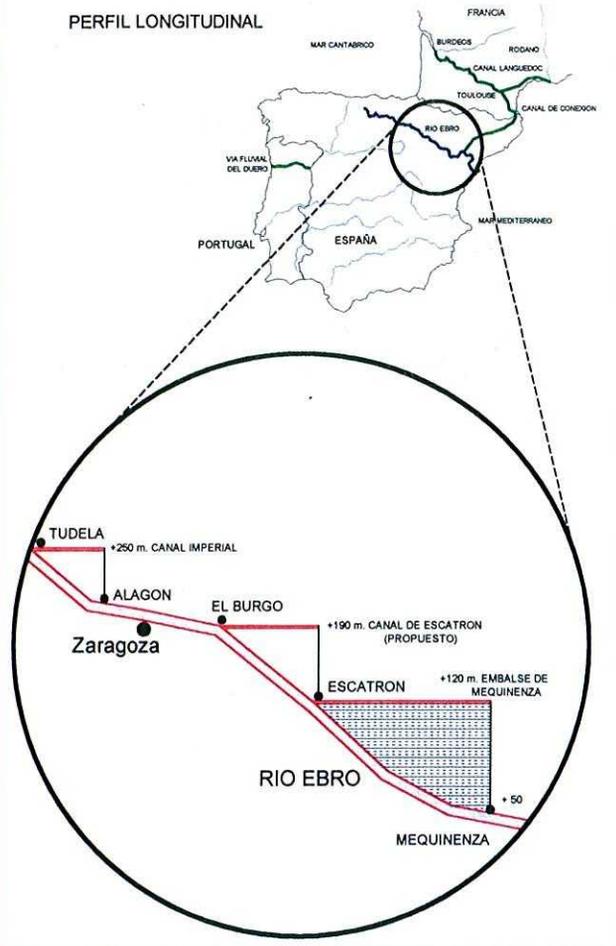
sible, ya que técnicos son los conocimientos a manejar, exigiendo sentido común y tratamiento multidisciplinar.

Lo más importante contemplado en este primer PNH es el trasvase del Río Ebro a Levante. En primer lugar, habrá que considerar el dilatado periodo de estiaje del río, aproximadamente desde el 15 de junio hasta el 15 de octubre, durante el cual sólo pasa alrededor del 2,5% del volumen anual de sus aportaciones, claramente insuficiente para su cuenca. La posible agua sobrante se da en otras épocas del año por lo que su utilización para trasvasar exigirá un almacenamiento previo, que no es fácil: debería establecerse que quien desee el agua que la embalse, imitando el mandato de la Carta Europea del Agua de "quien contamine el agua que la depure". El tratar de utilizar como dicen algunos el pantano de Mequinenza para el trasvase actual en estudio, ambos de un volumen de alrededor de 1.000 hm³, es totalmente inaceptable, no sólo porque requiere utilizar su volumen de agua en verano, vaciándolo, lo cual sería catastrófico para su entorno de casi 600 km de costa, sino también porque truncaría cualquier intento de aprovechar el agua en la Región, que lo tendría como infraestructura base de todos sus aprovechamientos propios y que hasta podría jugar un papel altamente importante, en un futuro próximo, en la conexión con la ya citada Red de vías fluviales europeas.

Por otro lado, si en los años 60 se realizó el trasvase Tajo-Segura de unos 400 hm³ y en 2001 se proyecta otro del Ebro de 1.000 hm³, es de prever, si las cosas van por este camino, que en un futuro próximo se necesitarán mayores volúmenes cuyo al-

EBRO BARÓN VIA FLUVIAL DE ARAGÓN

PERFIL LONGITUDINAL



go de la costa levantina que harían los trasvases de agua y facilitarían el turismo del Norte de Europa a las playas del Mediterráneo.

En mis viajes fuera de Zaragoza me suelen preguntar por la actitud poco positiva de Aragón hacia los trasvases, contestándoles con el circunloquio "de que aquí estamos desinformados en el tema de aprovechamientos fluviales pero también lo están los que tienen la obligación de no estarlo". Al final creo, y lo digo, que Aragón terminará haciendo pensar a España. No se nos tenía que tildar de insolidarios gratuitamente y quedarnos como diría el clásico:

*"Vinieron los sarracenos
y nos molieron a palos
que Dios ayuda a los malos
cuando son más que los
buenos"*

Bien reciente está la decisión de montar la factoría de FORD en Almu-

macenamiento va a exigir construir unos pantanos como el de Mequinenza que tienen más de 100 km de longitud lo cual tendría consecuencias que es mejor obviar.

La solución a los trasvases habría que buscarla estudiando las diferentes redes de vías fluviales del mundo, particularmente las de EE.UU., donde disponen de muchos kilómetros de las conocidas como "Intracoastal Waterways", extendidas a todo lo largo de la Costa Atlántica y Golfo de México, los cuales recogen todos los ríos antes de desembocar en el mar y son utilizadas para facilitar desplazamientos turísticos en embarcaciones del Norte hacia Florida sin los peligros del océano. Podrían servir de modelo de otros o implantar a lo lar-

des en 1973, después de haber elegido Zaragoza los técnicos de la propia empresa tras exhaustivos informe comparativos, junto a gastos, tiempo y muchos viajes de gentes de esta ciudad, todo fue radicalmente cambiado por la alta dirección de Detroit después de una visita relámpago del Ministro de Industria a la sazón Sr. López de Letona, precisamente en Pascua de Resurrección de ese año. Aunque finalmente en 1980, sin que nada ni nadie, tanto del interior como del exterior de la Región pudiera evitarlo, la cuestión tuvo final feliz con la implantación de OPEL en Figueruelas. Lo cual pudiera ser como una premonición de lo que ocurrirá con la construcción de la vía fluvial aquí propuesta: EBRO BARÓN. ■