APROVECHAMIENTOS MODERNOS DE LOS RIOS

Alfredo López Chalezquer
Dr. Ingeniero Industrial

APROVECHAMIENTOS MODERNOS DE LOS RIOS

Uno de los temas que se pueden acometer en Aragón es aprovechar las aguas del Ebro, lo cual, si se hiciera con criterio utilizando las técnicas actuales disponibles, resultaría seguramente lo más importante y trascendente para su futuro socio-económico. Pero ¿qué aprovechamientos se harían? Desde principios de la década de los 80, que me preocupa la cuestión, he procurado su definición refiriéndolos siempre a las prácticas generalizadas de aprovechamientos fluviales. Ahora, mi nieto Lucas me trae de China una documentación sobre el proyecto de las Tres Gargantas, cuya gran presa sobre el Rio Yangtzé se ha terminado recientemente y comenzado a llenar; aparte de las cuestiones meramente técnicas, la documentación explica, en primer lugar, los diferentes aprovechamientos del agua del río que se van a realizar.

Efectivamente el Yangtzé no es el Ebro, ni tampoco China es Aragón, pero la lógica es lógica en todas partes, se emplee o no.

Este gigantesco proyecto es básicamente el aprovechamiento de agua más grande del mundo en la actualidad y, según la documentación citada, será beneficioso en los siguientes diez aspectos:

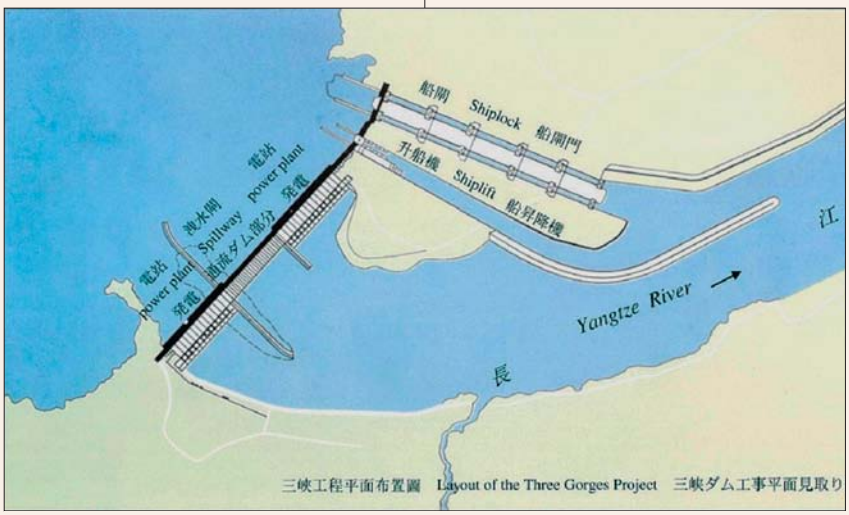
1º. Control de crecidas

Son temibles en el río Yangtzé, durante las cuales pueden llegar a morir miles de personas a lo largo de sus riberas, razón para ser citada en primer lugar.

En las del Ebro, donde no pueden producirse catástrofes semejantes, también hacen daño las crecidas en sus márgenes, teniendo que considerarlas para paliarlas en lo posible.

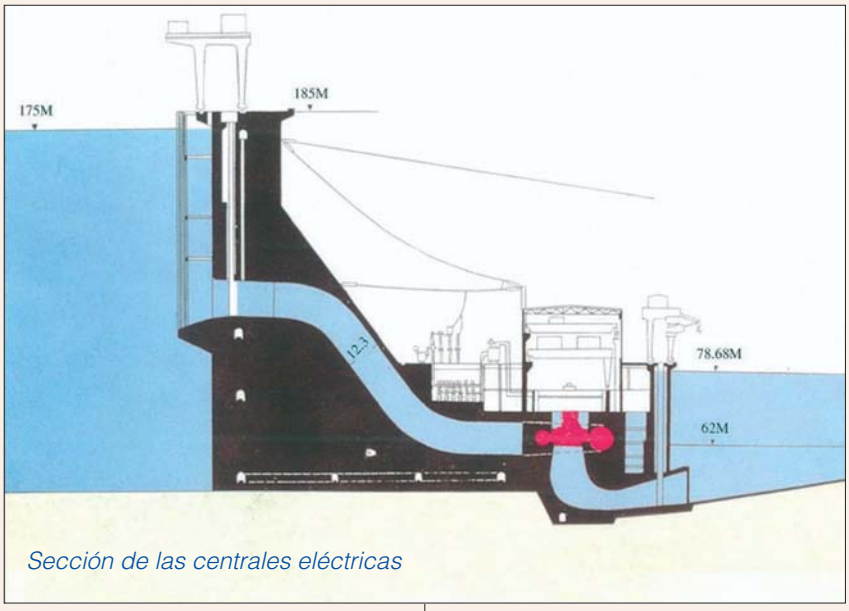
2º. Generación de potencia hidroeléctrica

La presa principal del Proyecto de las Tres Gargantas eleva el nivel de las aguas unos 100 m, incorporando para la producción de energía dos centrales hidroeléctricas, con un total de 26 grupos de generación de 700.000 kW cada uno; La cantidad de energía eléctrica que producirá anualmente es de unos 84.700 millones de kWh (equivalentes aproximadamente al 40% del consumo de España en la actualidad), que permitirán rentabilizar el proyecto.



Disposición en planta de la presa del Proyecto de las Tres Gargantas

En Aragón, el Ebro tiene un caudal medio de 400 m^3/s, perdiendo en la región una cota de nivel de 200 m, lo cual, de acuerdo con los aprovechamientos hidroeléctricos del Duero en Portugal entre la frontera española y Oporto, donde se dispone de caudales parecidos, desnivel de 125,5 m y 1.300.000 kW de potencia instalada, aquí se podrían obtener del orden de 4.000 millones de kWh al año que supondrían 240 millones de euros (alrededor del 2% del consumo actual de España). Efectivamente, el Ebro no es el Yangtze pero también permitirá rentabilizar su proyecto más humilde que el de las Tres Gargantas.



Sección de las centrales eléctricas

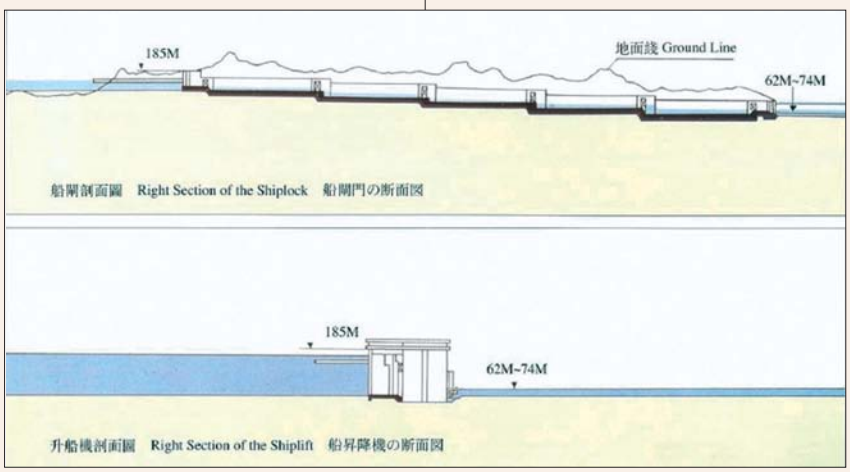
3º. Navegación

El incremento de 100 m del nivel de las aguas por el Proyecto de las Tres Gargantas incluye la construcción de dos líneas gemelas, de cinco esclusas cada una, con capacidad para barcos de hasta 10.000 toneladas y un elevador de una etapa para un servicio inmediato de embarcaciones hasta de 3.000 toneladas que permitirán la navegabilidad del río, la cual se alarga por la provincia de Sichuan en 660 km, con aumentos anuales de los fletes desde los 10 millones de toneladas actuales a 50 millones de toneladas, suponiendo incrementos importantes en muchos aspectos que allí pueden apreciar, por la larga experiencia que tienen de navegación fluvial durante centurias.

La navegación en una hipotética Vía fluvial aragonesa, como se dice más adelante, inicialmente sería de unos 300 km, teniendo la posibilidad de alargarse por ambos extremos, además de unirse a Europa, desde el pantano de Mequinenza al Canal de Languedoc, a lo largo del río Segre. Desgraciadamente aquí se carece de experiencia para intuir los beneficios que traería esta función a la Región; existió durante la época de la romanización del norte de España, pero se ha olvidado e incluso produce un cierto desasosiego propio de lo desconocido.

4º. Acuacultura

Que se refiere a la producción de productos alimenticios procedentes del agua como peces, moluscos, etc, de lo cual aquí se tiene experiencia con agua del mar, pero poca con agua dulce.



Sección de las esclusas

5º. Turismo

El crecimiento de 660 km navegables del río favorece directamente el desarrollo del Turismo interior, pues permiten el acceder a lugares de interés artístico o cultural en las cercanías de sus márgenes, que, de otra manera, quedarían fuera de corrientes turísticas, constituyéndose sin duda en focos de un desarrollo local mantenido insustituibles y con tendencia clara a serlo más en el futuro.

En Aragón, sin duda, la navegabilidad del Ebro crearía un Turismo de calidad importante que, combinándolo con viajes cortos en autobús, permitiría acceder fácilmente al gran catálogo de lugares de interés, cultural y artístico acumulados en la Región a lo largo de su rica historia. Clientes deseosos de conocerlos iban a sobrar, entre los 20 millones que la rodearían y otros, de lugares más lejanos.

6º. Protección ecológica

El propio mantenimiento de la navegación fluvial, así como la producción de energía, entre otras cuestiones, permiten la debida protección ecológica del medio tanto como la aplicación sencilla de programas de mejoras, difíciles de lograr de otra manera en estos momentos de abandono del medio rural.

7º. Mejoras del Medio Ambiente

Igualmente se favorece todo lo referente al Medio Ambiente permitiendo

controlar la depuración de vertidos de agua y otros residuos que suelen realizarse, así como el establecimiento de planificaciones para mantenerlo y mejorarlo.

8º. Limpieza y desarrollo de márgenes

Se establecen como unas funciones rutinarias, encaminadas no sólo a la limpieza de las márgenes sino a la creación de los debidos servicios turísticos, para las propias embarcaciones así como el mantenimiento del lecho del río, dragados, obras auxiliares, etc.

9º. Trasvase de aguas del Sur hacia el Norte

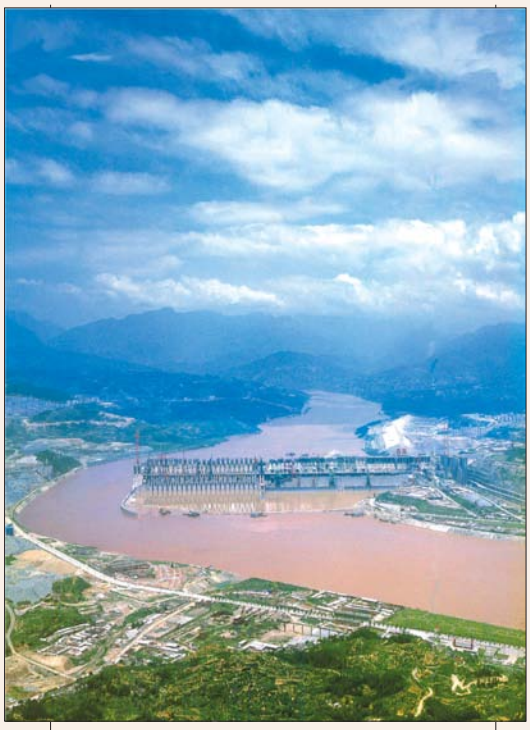
Función que seguramente deben de necesitar, pero se hace dentro de una filosofía perfectamente engarzada con todos los demás aprovechamientos citados fuera de avatares políticos.

El trasvase del Ebro a Levante, impropiamente llamado Plan Hidrológico Nacional es únicamente un Proyecto de llevar agua que se debe necesitar, pero no entra dentro de un Plan ni mucho menos es nacional. Habría que ser más precisos con las palabras.

10º. Suministros de agua y riegos

Son los aprovechamientos del agua más antiguos de la Humanidad y deben ser primordialmente considerados.

Los aprovechamientos actuales del Ebro en Aragón están prácticamente todos dentro de este punto décimo, excepto algún salto eléctrico pequeño y el de Mequinenza, al igual que en otros lugares de España. Concretamente en Navarra, existe un folleto editado por su Departamento de Medio Ambiente donde se evalúa la cantidad de agua que se aprovecha en la provincia de esta manera. Por un lado, considera todo el agua que se consume anualmente en suministros a personas, fábricas, servicios y riegos previstos y, por otro, las aportaciones anuales de todos sus ríos,



sin contar el Ebro, llegando a la conclusión de que se aprovecha únicamente el 8,5% del agua anual disponible.

En Aragón, a falta de este balance, se podría estimar que, durante el estiaje de verano, (cuatro meses largos) se consume todo el agua que baja por el Ebro, sin sobrar nada. Siendo los caudales en esta época de 30 m^3/s, este consumo equivale a una cifra proporcional a 30 x 4 = 120; como el total anual de agua que pasa por el río, que tiene un caudal medio de 400 m^3/s, sería proporcional a 400 x 12 = 4.800, resulta que, en cuatro meses de estiaje, pasa y se utiliza el 2,5% del total del agua del río. A ésta se le podría añadir una cifra similar como consumo del resto del año, lo que hace que actualmente se aproveche únicamente el 5% del total del agua anual del Ebro.

Parafraseando a **Ortega y Gasset** cuando decía *"Qué bien se ve en Castilla pero qué mal se come"* se podría decir *"Qué buena agua hay en Aragón pero qué mal se aprovecha"*.

El Proyecto de las Tres Gargantas para aprovechar las aguas del Yangtze, basado en una presa de 2.310 m de longitud y 110 m de altura, es muy particular. Los aprovechamientos más normales requieren la implantación de Vías fluviales, como sería el caso del Ebro en Aragón, que requerirá una entre Tudela y Caspe, compuesta por canales horizontales debidamente dimensionados, tramos de ríos canalizados y el Pantano de Mequinenza, unidos por saltos que se emplearían para producir energía hidroeléctrica y se salvarían con esclusas en navegación fluvial. Permitiría mantener el agua suficiente en épocas de estiajes, necesaria para todos los aprovechamientos, excepto el de producciones de hidroelectricidad por falta de caudales, y en épocas de avenidas se distraería para ello una cantidad de agua suficiente para paliar los daños que se pueden producir en las riberas del río.

Por falta de referencias, es difícil imaginar la importancia que una Vía fuvial de estas características puede tener en el desarrollo interior de un país, logrando en los diferentes aspectos que ofrecen las técnicas modernas, utilizaciones de cerca del 100% del agua. Cuando, en 1952 la ciudad de Basilea conmemoraba su 2.000 aniversario inaugurando su Puerto fluvial y su conexión con Estrasburgo a través de una Vía fluvial compuesta por tramos del Rhin y un canal artificial, el Rhinsat Kanal de 120 km con nueve esclusas y otros tantos saltos hidroeléctricos, con una potencia instalada de 900.000 kW, su pionero el Dr. Rudolph Gelloke nunca hubiera podido pensar la importancia que iba a llegar a tener, tanto por el tráfico fluvial generado, como por la flota que se crearía y por el desarrollo económico de la zona en aumento constante.

También la Vía fluvial de Aragón iba a permitir desarrollos semejantes en la Región, que no sería posible lograrlos por ningún otro procedimiento y como decía nuestro D. **Francisco de Goya**, *"el no hacer las cosas por temor a lo desconocido es una gran cobardía"*. Habría que dejar de hablar echando balones fuera y agarrar el toro por los cuernos, entendiendo que, por falta de conocimientos y experiencias nadie de fuera iba a ayudar (más bien sería al revés) Aragón enseñaría a España cómo se debe aprovechar el agua de sus ríos. ■