



# El Azud de Xerta

Desde el inicio de los tiempos, los usos a los cuales el hombre destina el agua, en la parte de su ciclo perenne que discurre por los cauces, han intentado resolver las necesidades específicas que en cada momento de la Historia, tenía la sociedad. En este artículo, se describe el caso concreto del azud de Xerta, que durante nueve siglos, ha hecho posible la captación y derivación de las aguas del río Ebro.

Lorenzo Correa Lloreda, Ingeniero Técnico de Obras Públicas

## INTRODUCCIÓN

Inicialmente, el agua servía para asegurar el imprescindible sostenimiento del ser humano, que es agua en una gran parte de su cuerpo, y sin la dosis suficiente, muere; según la civilización iba alcanzando estadios superiores, los usos a los cuales se destinaba el agua se dirigían, en primer lugar a asegurar la alimentación de las personas, (agricultura y ganadería), mediante el cultivo de las tierras, complementado las piezas cobradas mediante la caza y la pesca, y más tarde en fomentar su riqueza y bienestar transformando las materias primas en los diversos procesos industriales; hoy, los usos lúdicos cada vez tienen una importancia mayor, a medida que va aumentando el tiempo que en las sociedades llamadas avanzadas, el ser humano dedica al ocio. El arte de usar el agua, de la forma más adecuada a las necesidades del hombre en cada época, se puede llegar a entender a través de las obras hidráulicas, que han hecho posible, de una forma continuada, a lo largo de los siglos, que sucesivas generaciones de muy diversas culturas y procedencias, usasen este recurso imprescindible, creando riqueza y bienestar.

El azud de Xerta, podría ser el paradigma de este razonamiento, puesto que desde tiempo inmemorial, con menciones específicas desde hace casi 1.000 años, ha hecho posible la captación y derivación de las aguas del río Ebro, caudales que han servido para garantizar que los recursos hídricos derivados pudiesen resolver las necesidades antes mencionadas: agricultura y ganadería; riego de las tierras; pesca y navegación, manteniendo el tramo de río en buen estado de conservación; usos industriales, desde molinos harineros a generación de energía mecánica y eléctrica; usos lúdicos, mediante la esclusa recientemente construida que permite recuperar, un siglo más tarde, la navegación, ahora turística por el río, haciendo efectiva una aspiración secular, cuando menos, en un tramo de 118 km entre la desembocadura del Ebro y Ribarroja.

Este azud, obra de ingeniería, tantas veces averiada, reparada, reconstruida y mejorada a lo largo de nueve siglos, siempre permanece, firme, ufano e inamovible, siendo un privilegiado espectador, desde una perspectiva única e inmutable, del paso de la historia y formando parte del paisaje que le

rodea, al cual imprime un carácter único, en su función de testigo del pasado, realidad útil e imprescindible del presente y protagonista de un fallido intento que pretendía la derivación de las aguas del Ebro hacia Valencia, Murcia, Barcelona y Almería.

## SITUACIÓN

Esta obra hidráulica, que se comenzó a levantar sobre el río Ebro en la época musulmana, es actualmente el punto de convergencia de tres términos municipales, Xerta, situada aguas abajo, en el margen derecho, Benifallet, y Tivenys, que se ubican en el margen izquierdo, dentro de la comarca tarraconense del Bajo Ebro.

En su ubicación, rodeada de reminiscencias prehistóricas, como son la Cueva del Siscar, el poblado ibérico de la Roca Roja, y el enclave ibero de Ossicerda, el azud detiene las aguas del río, inmediatamente aguas abajo de la desembocadura del Barranco Hondo en los confines de los riscos de Somos, rodeado de terrenos de formación reciente constituidos por gran cantidad de aluviones fluviales. Algunos insisten en considerar que el Delta del Ebro



comienza en el azud de Xerta, versión corroborada por la pendiente del río y por las características de las aguas. Antes de la gran transformación de la cuenca de la última mitad del siglo XX, (riegos intensivos y embalses), era posible encontrar y pescar especies marinas alrededor del azud. La accidentada topografía de la zona circundante, da lugar a la existencia de gran número de barrancos, con un río, que en las inmediaciones del azud, tiene un trazado meandriforme, que se crearon antes de la formación de las cordilleras litólicas catalanas.

El azud también está rodeado de espacios naturales protegidos: la sierra de Pándols-Cavalls, los Puertos de Beceite, los barrancos de Sant Antoni, Lloret y La Galera, la sierra de Montsiá, el delta del Ebro y la Sierra del Cardó, disponen un círculo natural que le rodea y protege.

Continuando Ebro abajo, una vez pasado el azud, encontraremos los núcleos de Xerta y Tivenys, que se vigilan perennemente uno a cada margen, la isla de Audí, los núcleos de Roquetas y Tortosa, la Isla de Vinallop, la Isla de Gràcia, Amposta, portal del delta tradicional, Deltebre, Sant Jaume de Enveja, y, finalmente, el mar.

### EL RÍO

El curso de agua más caudaloso de la Península Ibérica, (que toma su nombre precisamente de este río), por la extensión de su cuenca vertiente, de casi 85.000 km<sup>2</sup>, y su longitud, 910 km, puede tratar de igual a igual a cualquier otro río europeo, y dispone de este privilegio, único entre el resto de los ríos peninsulares. Su nombre, "Iber", "Ebre", "Ebro" o "Ibre, proviene de una voz indoeuropea que significa "río".

Desde la cántabra montaña donde nace, discurre, tras atravesar las productivas tierras de Reinosa, por el extenso valle de Miranda de Ebro, por las gargantas de la Conchas de Haro, por la fértil Rioja, entre la Cordillera Ibérica y las sierra de Cantabria; atraviesa Navarra, por Castejón y Tudela, entra en los marjales de Aragón, llegando finalmente a Catalunya, donde se produce su encuentro con el mar, después de haber recogido las aguas de las subcuencas de nueve Comunidades Autónomas.

La máxima anchura de su cuenca es de 270 km, de Andorra a Cantavieja, y su longitud total en línea recta, de 520 km, de la Peña Labra a la Isla de Buda.

Con tales características geográficas, físicas y topográficas, es obvio que la máxima aspiración secular de sus ribereños, ha sido, en primer lugar, la de conseguir que su cauce fuera navegable, permitiendo un transporte rápido y seguro de mercancías y personas, transporte casi imposible en otros tiempos por medios terrestres convencionales. En segundo lugar, el regadío de los terrenos de su cuenca también

ha sido y es prioritario, por lo que la agricultura de regadío se extiende por una superficie total próxima a las 800.000 ha.

La pesca ha sido también una ocupación constante de los ribereños, que disfrutaban de la gran diversidad de especies de la zona, y, por último (sobre todo a lo largo de los dos últimos siglos), los usos industriales, primero generando energía mecánica y posteriormente hidroeléctrica y nuclear, se han convertido en protagonistas del destino de las aguas de este río, que entró en el siglo XXI, habiendo sido escogido como único donante del recurso hídrico necesario para mantener la riqueza de otras zonas de la Península con menos aportaciones y para ayudar a garantizar estos recursos en la Catalunya más poblada, aunque al final la donación no se haya hecho efectiva.

Bajo los cimientos del azud existen estructuras antiguas, de un indiscutible interés arqueológico, con superposición de los restos de las sucesivas actuaciones, que han hecho de este lugar el punto de convergencia de la mezcla de diferentes culturas y etnias que han



dado como fruto la actual composición física y humana de los habitantes y las tierras del Baix Ebre, con su idiosincrasia y talante perfectamente diferenciado. A este interés debe añadirse el interés histórico de la obra, tanto bajo el punto de vista industrial y de obra civil que ha resistido el paso del tiempo y se proyecta al futuro, como desde la perspectiva de la creación de riqueza y bienestar permanente en las Tierras del Ebro, que se pueden regar y desarrollar aprovechando a su existencia.

### EL AZUD Y SUS CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Antes de conocer su historia, definamos claramente el concepto: azud, de toponimia árabe, palabra que ha resistido el paso del tiempo, como esta obra, llegando hasta el siglo XXI y que sigue siendo un concepto de plena actualidad sobre todo en su uso coloquial. Según el diccionario, azud proviene del árabe as-sudd, que quiere decir el burladero o la toma.

Tanto este azud, como otros del río Ebro, son considerados obra consolidada por los musulmanes, con una existencia inmemorial.

Construido en diagonal sobre el río, tiene una longitud de 310 m, una anchura de 3,50 m en coronación y de 35 m en la base, con 6 m de altura.

La toma o barrera que conforma el azud forma un ángulo de 45° entre el paramento de aguas abajo y el margen derecho, y de 150° con la izquierda.

Esta disposición diagonal, da un aspecto original a nuestro azud, puesto que la mayoría de estas tomas son situadas de forma perpendicular a los márgenes.

Así se resuelve la estabilidad de la estructura, situando los estribos

en la zona más apropiada por su estabilidad de cada margen. El acierto de la ubicación del azud está demostrado por la supervivencia de su cimentación a lo largo de los siglos.

Su disposición geométrica en planta, permite la derivación por cada margen de los caudales necesarios por el riego. Toda el agua sobrante, que no penetra a los canales, es evacuada mediante el gran aliviadero central, que ocupa toda su longitud y da un aspecto majestuoso a la obra. Este aliviadero es del tipo libre, pues la lámina vertiente tiene una forma de caída natural y tiene suficiente afluencia de aire para mantener la presión atmosférica, con un nivel aguas abajo suficiente para garantizar la normal circulación de las aguas vertidas. En cada estribo se sitúan las compuertas, que cada año se cierran el día de Todos los Santos, fecha en la cual finaliza la temporada de riego y se abren el día de San José, iniciando el ciclo periódico de irrigación.

Estas compuertas, también funcionan cada vez que, a causa de avería o necesidad de mantenimiento de los canales, es preciso dejarlos en seco y, cuando viene una gran avenida, puesto que en estas circunstancias, las aguas bajan llenas de sólidos en suspensión, finos y gruesos, que afectarían gravemente a los canales si se depositasen a lo largo de su trazado o los hicieran desbordar.

Los dos canales que alimenta el azud son conocidos respectivamente como de la derecha y la izquierda del Ebro. El actual canal de la derecha fue inicialmente utilizado como canal auxiliar del canal de navegación Amposta-San Carlos de la Rápita. Es en el margen derecho donde se han ubicado siempre todas las instalaciones necesarias para gestionar y garan-

tizar el normal funcionamiento del azud: La Casa de la Toma, la Casa del Canal, la esclusa antigua y la nueva, y la Casa de los Guardas, elementos fundamentales e indispensables para resolver con eficacia esta buena gestión, tanto hasta hace 50 años, cuando la navegación era importante, como cuando el riego pasó a ser el protagonista, como ahora en que la navegación turística vuelve a tener su importancia.

Es ésta la margen más importante, pues por ella discurre la carretera, ahora conocida como el Eje del Ebro y antes discurría el Ferrocarril del Valle de Zafán a Tortosa.

En la margen izquierda se ubicaron las fábricas, (como era la Harinera de los González) y los molinos más importantes.

### HISTORIA DEL AZUD

La milenaria historia documentada del azud, se inserta en la perenne lucha de los ribereños para aprovechar y dominar las aguas del caudaloso río Ebro, en cuatro aspectos fundamentales: agricultura, navegación, pesca y usos industriales.

La ruta navegable del Ebro, entre Zaragoza y Tortosa, ya se menciona en la Nuzha, (libro de caminos y riendas) del geógrafo andalusí Al-Idrisi, en 1.164.

#### • Construcción

Las primeras obras documentadas del azud de Xerta comenzaron poco después del año 1148, cuando Ramon Berenguer IV, logró conquistar Tortosa, con el apoyo de los genoveses. Los almorávides, expulsados de la ciudad, se refugiaron en las montañas. La inseguridad reinante provocó el abandono de las obras, que aunque fueron reanudadas por iniciativa del obispo tortosino Pedro de Luna, se vieron de nuevo paralizadas debi-



do al traslado del Obispo a Toledo. Finalizaron bajo el Obispado del cardenal Ot de Montcada el año 1441, contando con el morisco Musa Alami como responsable de las obras. En aquellos tiempos, en su tramo final, el Ebro era una importante vía navegable, usada sobre todo por los almadraberos, patronos de barcos de río, con cofradía establecida en Zaragoza, como está documentado por las reclamaciones que éstos dirigieron los Consejeros de Barcelona, debido al mal estado del puerto y del azud de Flix, el año 1445.

La finalidad del azud era, por una parte derivar aguas destinadas a molinos harineros, (documentados en cada margen, desde el siglo XIII) y por la otra, la más importante, regar los terrenos de la margen izquierda. Para resolver dar garantías a este riego se iniciaron, en 1452, las obras del Canal de la Izquierda del Ebro. Cualquier obra de regadío que pretenda derivar importantes caudales, tiene un coste muy elevado, y ésta fue la razón por la que, cuando murió el Obispo, que impulsaba desde todos los puntos de vista la ejecución de las obras, se detuvieron hasta que su sucesor al Obispado, Alfonso, acordase, con el visto bueno del nuevo Capítulo de la Ciudad, Vecinos y Pueblos del Término General de Tortosa, su continuación con la previa contribución de 9.000 sueldos durante tres años, encargando el proyecto a Ochoa de Bermeo, que tuvo que proyectar las obras necesarias para poner en regadío todas las tierras del Ebro, con los caudales derivados desde el azud, inicialmente por su estribo izquierdo, y más adelante por la derecha.

Nunca ha sido sencillo realizar obras públicas de gran envergadura financiadas por el erario público, sobre todo en épocas en las que una historia tan convulsa

como complicada, dejaba sin recursos humanos y económicos en el país. No es de extrañar, pues, que las obras del canal se parasen y reanudasen en diversas ocasiones, con el consiguiente perjuicio de que supone este hecho, pues no ayuda en absoluto a garantizar el mantenimiento y hasta la supervivencia de las obras ya efectuadas, que se van deteriorando y deben repararse constantemente cada vez que se reanudan, menguando los recursos económicos dirigidos a continuar la construcción del canal.

Durante uno de estos periodos de inanición, el Emperador Carlos V giró visita a Tortosa, en 1540. Cuando fue informado que las obras estaban paralizadas, ordenó a los Procuradores su reanudación, en intento frustrado por las circunstancias, puesto que la realidad demostró que aún faltaban cuatro siglos para que estos canales funcionasen con normalidad.

#### • Obras adyacentes

Las obras de embocadura de los canales están documentadas desde el siglo XIV, y tanto las posteriores, como las actuales, en las diversas modificaciones efectuadas a lo largo de los siglos, han respetado la derivación original.

El edificio del Molino adyacente al azud, en la margen derecha, aún se conserva y presenta una base de sillares bien trabajados, con una lápida esculpida que lleva en el centro las armas de la Ciudad de Tortosa y a cada lado una leyenda alusiva a la fecha de construcción, 1575, con los nombres de los procuradores y de los notarios. El molino fue reformado en múltiples ocasiones, hasta que a finales del siglo XIX, fue utilizado como central eléctrica. En su interior se puede contemplar el sistema de transformación de la ener-

gía hidráulica en mecánica y posteriormente en eléctrica, con sus correspondientes ruedas dentadas y turbinas, que desgraciadamente se encuentran cubiertas por los sedimentos depositados por las sucesivas riadas, la última de las cuales, en octubre de 2000, ha sido especialmente activa en esta zona. Así pues, el molino y sus instalaciones anejas, como son el canal de captación, el de salida y las ruedas dentadas, es una construcción de indudable interés, perteneciente al último tercio del siglo XVI, del que se conserva el documento de acuerdo municipal para su construcción, de septiembre de 1569 y diversas anotaciones referentes a los gastos que originó la misma, quedando como uno de los escasos edificios industriales ejemplo de la época del renacimiento en Catalunya.

El otro gran edificio que se puede considerar como instalación complementaria y aneja al azud, testimonio de su importancia secular, es el situado en la margen izquierda, conocido como "Harinera de los González", del que sólo quedan como mudos testigos de su anterior esplendor las fachadas de piedra, mampostería y ladrillo que aún conservan su forma original.

#### • El azud y los proyectos de navegabilidad del Ebro

Desde los comienzos del siglo XV, en plena Edad Media, hasta el siglo XIX, los puertos y azudes del Ebro, entre ellos el de Xerta, representaron una muy importante función en el transporte fluvial por el río entre Zaragoza y Tortosa, puesto que su presencia era garantía de limpieza y navegabilidad del tramo de río que cada cual dominaba, así como de reparación de desperfectos ocasionados por grandes avenidas. En el siglo XIX, la Compañía de Canalización y Navegación, apostó muy fuerte por un incre-



mento de la navegación fluvial, realizando trabajos de gran calado y grandes inversiones, con un resultado nada favorable a los intereses de la empresa.

Hasta el último tercio del siglo XIX, los astilleros tortosinos pusieron en circulación gran número de barcos por el río. En esta época comenzó la decadencia de la marina mercante tortosina, debido a la competencia del ferrocarril del litoral Valencia -Barcelona y sobre todo de una Real Orden que prohibía que se despachasen barcos mercantes fuera de su departamento respectivo sin piloto, práctica habitual entre los almadraberos, que no podían pagar a un piloto profesional. Había inscritos en el Registro de la Comandancia de Tortosa 142 barcos de cabotaje de 60 toneladas que movían 70.000 t/año, y 60 barcos de 25 toneladas que hacían la ruta que desde Tortosa, remontaba el río.

Otros usuarios del azud eran los almadereros, que bajaban desde los ríos Noguera y Segre, dejando la madera que transportaban en el astillero de Tortosa. Otros barcos, los de pesca, llegaban hasta este azud persiguiendo a los esturiones

y a las sabogas, que eran capturados en sus inmediaciones desde las barcas o mediante aparejos de cañas. La infraestructura de estas pesquerías, debido a la condición de este lugar como lugar tradicional de pesca de estas especies, está documentada desde la baja edad media.

Xerta, debido al elemento de control que suponía la existencia del azud, dispuso, en la fachada de la iglesia, una placa embaldosada indicativa de los niveles alcanzados por las máximas avenidas documentadas desde 1448, (sólo siete años después de la construcción del azud), eficaz lignímetro que aún hoy podemos admirar.

En todos los informes sobre navegación por el Ebro, se citan los azudes que permitían el riego de les tierras como estorbos para la navegación, y se hacen coincidir las esclusas con los mismos, situados generalmente antes de los rápidos, con objeto en aprovechar de este modo el mayor desnivel posible y así permitir que el agua llegase a la máxima superficie regable posible.

El año 1677, el ingeniero Luis Liñán y Vera, Maestro Mayor de las barcas del Buen Retiro, cuyo estan-

que era famoso por sus naumaquias, presentó a las Cortes del Reino de Aragón una relación y un informe que versaban sobre dos puntos principales: hacer el Ebro navegable desde Zaragoza hasta el Mediterráneo y elegir un puerto marítimo para garantizar y facilitar el comercio exterior del Reino.

En el reconocimiento del río, previo al redactado del proyecto de navegación, se reconocieron 13 azudes o tomas que había que conservar, relación en la cual el azud de Xerta, llamado aquí de Tortosa, pues pertenecía a esta ciudad, merecía el siguiente comentario:

*"Tiene la boca del Puerto junto al molino con un gran salto y una corriente muy peligrosa para los barcos que pasan, y es preciso suavizarlo en la forma que más adelante se indica, sin que se haga daño a la pesca de la saboga ni a los molinos*

*Todos los azudes tienen que ser conservados y para que puedan pasar los barcos, es preciso hacer en cada uno unas fosas o diques de madera o de obra de piedra picada, con sus compuertas de manera que siempre que tengan que pasar las embarcaciones, hacia arriba o hacia abajo, si bajan de Zaragoza, ha de abrirse una tajadera, que tiene que haber en cada una de las puertas; y es preciso llenar el dique mencionado, o las fosas, hasta el nivel del río corriente que permite navegar; cuando está lleno, debe abrirse el portón de arriba para que entre dentro del citado dique o fosa; y cuando se encuentra el barco dentro, hay que cerrar la puerta por donde ha entrado, y para que salga se ha de abrir la compuerta que debe tener la puerta baja, porque vaya saliendo el agua, hasta que la embarcación quede igual que la corriente del río, porque pueda*



salir y prosiga su navegación sin ningún salto.

Si el buque sube, se ha de abrir el portón bajo, y ha de entrar en el dique o cajón, luego hay que cerrar, y abrir la compuerta de la puerta alta hasta que el dique quede lleno de agua, y levante la embarcación hasta el nivel del corriente del río, y entonces, se abre la puerta alta, para que salga y continúe su viaje hacia Zaragoza.

Estos diques o cajones tienen que ser más anchos y largos que la barca mayor de las que naveguen por este río, para que puedan entrar holgadamente. Y si se resuelve hacerlos de madera, porque se crea que costarán menos, tienen que ser alquitranados y calafateados y para su mayor conservación emplomados con planchas delgadas de plomo".

Acabamos de transcribir la definición de les famosas esclusas de Pignatelli (Ramón de Pignatelli, canónigo de Zaragoza, Rector de la Universidad e impulsor del Canal Imperial y de la navegabilidad del Ebro, muerto en 1793, sin ver acabada su obra emblemática), aquí llamadas, "fosas o diques de madera".

Esta actuación estaba incluida dentro del gran intento de transformación de finales del siglo XVIII, el Siglo de las Luces en plena Ilustración.

En aquella época se acababa de construir en Francia del Canal de Languedoc, y ello impulsó a los ilustrados ibéricos a hacer alguna actuación similar en su territorio, eligiendo como obra emblemática el Canal Imperial de Aragón, mediante el cual se intentó, finalmente sin éxito, hacer navegable el Ebro hasta el mar. Era la época dorada de los canales, auténticas autopistas del momento, que solucionaban los problemas del trans-



porte y comunicaban ciudades unidas por rutas terrestres de muy difícil y peligroso tránsito. Otro ilustrado, el ingeniero canario Agustín de Betancourt, impulsó la instalación de las bombas de agotamiento y las máquinas cortadoras de cañizo, de gran utilidad en el mantenimiento de los canales.

Betancourt dio un aviso, que con el paso del tiempo, como veremos más adelante, se convirtió también en profético, a todos los que querían iniciar empresas tendientes en construir vías navegables o implantar nuevos regadíos:

*"Las empresas de los canales, o se deben empezar con unos presupuestos capaces de asegurar seguirlos con actividad y ver pronto su conclusión, o no se deben emprender; pues mientras no estén corrientes de un extremo a otro, no pueden producir ni aun para las reparaciones más urgentes de sus obras".*

El incumplimiento de este precepto, provocó el hundimiento de la mayoría de las empresas de riegos en el siglo XIX, ya que no valoraron convenientemente los problemas constructivos derivados de las

grandes pendientes, los fuertes estiajes de los ríos, y la tipología de los terrenos que atravesaban los canales, que generaron problemas económicos insolubles, derivados de los apuros económicos y de la competencia de las vías de comunicación terrestre, (camino, carreteras y ferrocarriles), que daban más facilidades al tránsito.

Una vez inaugurado el Canal Imperial, el 15 de octubre de 1784, el Conde de Sástago, sucesor de Pignatelli, continuó las obras con el objeto de alcanzar el objetivo inicial: llegar hasta Sástago, para desde esta su villa, enlazar con el Ebro y llegar al mar.

El proyecto de navegación del Ebro fracasó debido a la naturaleza yesífera de los terrenos, con una permeabilidad muy elevada, que hacía imposible asegurar la navegabilidad en épocas de estiaje en estos tramos. Las obras no pasaron del Burgo de Ebro.

El año 1842, ve aparecer a un conspirador y aventurero italiano, llamado Enrico Misley, que presentó un nuevo proyecto de aquello que ya parecía imposible: la navegación por el Ebro hasta Zaragoza,



constituyendo una "Sociedad para la navegación del Ebro con vapores", embrión de la "Real Compañía de canalización del Ebro" constituida en 1852.

Los banqueros de París se convirtieron en los socios capitalistas mayoritarios de esta empresa, y designaron como director, el año 1859 al ingeniero francés Carvalho, que fue el gran impulsor del cultivo del arroz en el delta del Ebro.

El tramo de río que se pretendía hacer navegable iba de Escatrón hasta Amposta, con una longitud de 245 km. Aunque parecía imposible la empresa de llegar hasta el mar, se reconstruyó el Canal Marítimo, intentando resolver los problemas que siempre había tenido el Canal de Amposta en San Carlos de la Rápita, construido en tiempo de Carlos III, que nunca había sido operativo, debido a las barras que siempre habían dificultado el paso entre el río y el mar y también porque este Canal, construido a nivel del mar, se colmataba y llenaba de sedimentos constantemente.

Para garantizar la alimentación y el correcto funcionamiento de este Canal, las aguas del río debían entrar al Canal de Alimentación en el azud de Xerta, pues aquí se disponía de cota suficiente para permitir que las aguas entrasen al Canal Marítimo y llegasen al Puerto de los Alfaques, con la energía y velocidad suficiente para garantizar la limpieza de sólidos en suspensión y a la ausencia de sedimentación correspondiente. Así pues, las aguas del Canal Marítimo, captadas en el azud de Xerta, podrían discurrir limpias de sedimentos, en los 43 km de canales que había entre el azud y el mar, evitando la sedimentación que dejó fuera de servicio el Canal de Carlos III.

Esta magna obra de navegación supuso el levantamiento, reparación y reforma del azud de Xerta,

elemento clave una vez más a lo largo del tiempo, para asegurar el funcionamiento del sistema y por tanto la amortización de las obras.

#### • Los desagües

A cada lado del azud había dos desagües, el Puerto y el Portillo.

El Puerto estaba situado al margen derecho, y por él se enfilaban los barcos, con grandes riesgos para sus tripulantes. La Compañía, con objeto de asegurar a los tripulantes y usuarios de sus barcos de vapor las máximas condiciones de seguridad y comodidad, ejecutó las obras de una esclusa, desde la cual se entraba al Canal, mediante una obra de derivación consistente en un revestimiento en la margen derecha de 4,391 km de longitud, con más de 40.000 m<sup>3</sup> de escollera, que protegía los diques sumergibles del empuje de las aguas en grandes avenidas y se complementaba con una presa de tablestacas y un aliviadero en la derivación. El coste de estas obras de reparación y levantamiento del azud de Xerta se elevó a 823.983 francos de 1.860.

Este gran proyecto de navegación naufragó por la manifiesta imposibilidad, con las técnicas del momento, de solucionar el problema de la permeabilidad en la travesía de ciertos tramos, en los que el río no disponía de calado suficiente para garantizar la navegabilidad. Pese a que se efectuaron ingentes trabajos de un altísimo coste para canalizar estos tramos, la realidad fue que, cuando se llenaron de agua, ésta huyó, y se llevó con ella las esperanzas y el dinero de los empresarios. La competencia del ferrocarril dio la puntilla definitiva al proyecto, lo que provocó que los nuevos barcos de vapor adquiridos por la Compañía quedaran arrinconados en la dársena de San Carlos de la Rápita, donde, con el tiempo, los agentes atmosféricos se encargaron de destruirlos e inutilizarlos.

La puesta en marcha del Ferrocarril de Valle de Zafán a Tortosa, y la construcción de los grandes embalses de la segunda mitad del siglo XX, acabó con las posibilidades de hacer navegable definitivamente el Ebro.

Sin embargo, la navegabilidad por el tramo del azud de Xerta continuó, aunque con un ritmo mucho más reducido que lo que se previó inicialmente.

Animada la Compañía por los grandes resultados que obtenía con la acequia de riegos del delta derecho, que, en un principio era la actuación menos importante del proyecto de navegación, comenzó a realizar obras de construcción de canales y acequias de riego en este delta, y propagó bien pronto el benéfico soporte de la agricultura, el agua, en las vegas de Xerta, Aldover, Tortosa, Roquetas, Amposta y San Carlos de la Rápita. Como se verá acto seguido, el azud de Xerta volverá a ser protagonista en esta nueva y definitiva transformación del paisaje, las costumbres y los usos del agua en la zona.

En el azud existía un registro de paso de embarcaciones, que aporta datos muy interesantes sobre el tipo de mercancías y el tonelaje de los barcos que hacían el transporte. El material más transportado fue el yeso, seguido de la madera, la leña, el lignito, la piedra, el cemento, etc... Entre las mercancías destinadas al consumo de boca, destacan las aceitunas, las algarrobas, las patatas y el arroz. El año 1906 fue el de más utilización, y la decadencia llegó con el comienzo de la Guerra Civil. En este año, pasaron por el azud 7.239 toneladas de mercancías, mientras que en 1935, se redujeron a 1.269.

Las embarcaciones que atravesaron el azud en 1906, fueron 1.610, (dos venían del valle del Roncal), mientras que en 1935, sólo pasaron 212, la mayoría de Tortosa.



El Ejército republicano eligió como punto estratégico para iniciar su ofensiva final, la llamada Curva del Ebro, que tiene su final en el azud. Con objeto de detener el paso de las tropas a través del río, el ejército de Franco abrió todas las compuertas de los embalses del Pirineo leridano, lo que provocó que, durante la Batalla del Ebro desaparecieran todos los pasos de barca del río, desde Mequinenza hasta el Delta, los caminos de sirga, los embarcaderos y casi, la totalidad de los barcos. El año 1943 quedó expedito el camino de sirga entre Tortosa y Mequinenza, quedando interrumpido todo el tránsito fluvial, excepto el tramo Mequinenza-Fayón - Flix y la zona arrocerera de Amposta.

Cerca del azud había dos hornos de cemento, "Cementos Ebro" y "Julián Mayor", que estuvieron activos hasta el final de la década de los 60, dejando sin trabajo a los propietarios de los laúdes de transporte cuando tuvieron que cerrar.

La esclusa del azud, había quedado inutilizada durante la Guerra Civil, y la Sociedad Riegos y Saltos del Ebro no la reconstruyó, impidiendo a los laúdes el paso por el azud, aduciendo que no había transporte de barcas para el arroz y que las yeserías y las fábricas de cemento habían iniciado el transporte de los productos esenciales para la fabricación y la posterior

distribución con camiones. El año 1965, la Compañía Hidroeléctrica ENHER, "estranguló" el río, debido a la construcción de los embalses de Mequinenza y Ribarroja, tan útiles para compensar la falta de energía disponible en el país, como lesivos para los intereses de los que vivían de la navegación por el mismo. Aunque con arreglo al proyecto inicial, esta última debería haber dispuesto de un canal de navegación, en realidad éste se suprimió en el transcurso de las obras

### • El azud y los proyectos de regadío

Para los árabes, la Agricultura estaba considerada como base de la civilización, y de ella dependía la vida, como proclamaba Ibn Abdun, en el siglo XII. Los núcleos urbanos de Al-Andalus, estaban rodeados de huertos, que nutrían a las ciudades y a sus habitantes, incluso en los aspectos recreativos, permitiendo el auge de jardines y vergeles.

Así funcionó el riego de las tierras que dominaba el azud durante la época árabe, distribuyendo el agua en turnos de regantes, con un derecho a la utilización de 48 horas. Si un regante no utilizaba su turno, pasaba a otro, sin que ninguno de ellos pudiese vender, dar o cambiar el agua que le correspondía.

Los ingenios mecánicos para impulsar el agua, comenzaron en adquirir

importancia en la época musulmana, llegando a un periodo trascendental durante el Medievo. Tanto las norias movidas por tracción animal como las llamadas azudas, movidas por la fuerza de la corriente, tuvieron gran eficacia y difusión. Una de estas azudas estaría situada en la zona, levantando el agua mediante una rueda de cangilones.

En el siglo XVI se concibió un gran proyecto de riegos en la parte baja del Ebro, que contó, por parte del Emperador Carlos V, con la concesión un Real Despacho, el año 1453. En tiempo de Felipe II, se ordenó el comienzo de las obras, que ya fijaban como punto de derivación y captación el azud de Xerta, y el Canal de la Derecha. Los pequeños riegos se solucionaban con norias tan próximas al río, que muchas de ellas se hubieron de abandonar y han quedado como torres junto al cauce o dentro del mismo, debido a las variaciones que ha sufrido el curso del río a lo largo del tiempo.

Durante el reinado de Carlos III, se inició el primer estudio científico de envergadura sobre los riegos del Delta del Ebro, proyectándose un canal con todos los avances de la ingeniería de la época.

El proyecto estaba redactado el año 1769 por un religioso del Orden de los Carmelitas, Fray Damián de los Apóstoles. Incluía



planos de planta y perfil, con referencias exactas a todos los accidentes topográficos del trazado del Canal, a la definición de las diferentes secciones tipo del mismo, tanto a cielo abierto como en túnel. El proyecto estaba dedicado a una de las figuras señeras del Siglo de las Luces, a un ilustrado como era el Conde de Aranda, D. Pedro Abarca de Bolea.

Fray Damián hacía derivar del azud de Xerta dos canales, uno por cada margen, de forma similar a la actual configuración, resolviendo los problemas entonces existentes dentro del delta, plagado de múltiples zonas pantanosas, lagunas y brazos de río cegados, diseñando una acequia sanitaria, que un tiempo más tarde, se hizo servir para drenar los arrozales y mejorar las tierras, desecando balsas y pantanos, que se convirtieron en fructíferos huertos, merced al depósito continuo de los sedimentos que llevaban las aguas de aluvión.

Durante el siglo XIX, fracasada la empresa de canalización y navegación del Ebro hasta Zaragoza, se llegó a la conclusión que había que aprovechar aquello que en principio se había considerado secundario: el riego de las tierras y la conversión de los pastos en arrozales. De este modo, se podrían aprovechar muchas de las obras de ingeniería ya realizadas para permitir la navegación, y que acabaron por no tener ninguna utilidad.

La producción horto-frutícola de la vertiente mediterránea, con su gran capacidad exportadora potencial, era uno de los pilares esenciales del progreso económico, pero esta zona era la que más agua necesitaba. El empujón definitivo a las teorías regeneracionistas lo dio, ya en 1902, el Plan Gasset de regadíos, que pretendía aumentar la producción agrícola por hectárea, muy escasa por

aquel entonces. El Duero y el Ebro, deberían convertirse en las matrices de las cuales nacería una nueva Castilla y un nuevo Aragón, que necesitaría, en este último caso, una ribera poblada y cultivada, con toda el agua que demandara, una vía navegable y un puerto en el Mediterráneo con suficiente capacidad para transportar los productos cultivados.

La asunción de esta filosofía dio el empujón definitivo a la realización del Proyecto de Fray Damián, en lo que se refiere al Canal de la Izquierda, puesto que, como se ha mencionado más arriba, los riegos por la derecha estaban funcionando gracias al Canal Auxiliar al de Navegación. Las dimensiones de este Canal, que debía captar caudales suficientes para permitir el paso de barcos, beneficiaron directamente a los regantes, puesto que los caudales que circulaban por el Canal eran muy superiores a los que habrían sido necesarios para resolver las necesidades de riego en el momento de la construcción, lo que llevó, inmediatamente a aumentar la zona regable en el delta derecho, actuando sobre terrenos yermos, lagunas o brazos de río cegados.

La siguiente actuación de la Real Compañía de Canalización del Ebro, fue, siguiendo el proyecto de Fray Damián, iniciar las obras del Canal de la Izquierda, desde el Azud, obra de gran dificultad técnica, pues tenía que cruzar Tortosa en túnel, por lo que, encarecía mucho su presupuesto, haciendo indispensable la solicitud de una subvención al Estado. El desastroso estado financiero de la Compañía, no ayudaba en absoluto progresar esta solicitud, aunque en 1872, su presidente presentó el proyecto del Canal en Tortosa, añadiendo también el del nuevo trazado del Canal de la Derecha, que discurría por la margen del río,

proyecto que más tarde fue modificado por el ingeniero Alberto Aguilar, que trasladó más hacia el interior su trazado, lo que supuso más túneles.

El Dictamen Científico sobre el Canal del Ebro, que redactó Tomàs Pículo, propietario del Molino del Azud, publicado el 1876, proponía la caducidad de la concesión y la quiebra de la Compañía, criticando que el Estado subvencionase la obra del Canal de la Izquierda, proclamando que "el Delta Izquierdo puede tener riego sin imponer sacrificios ni al país ni a los propietarios". El Juzgado intervino autorizando el cierre del Puerto y el Portillo del Azud.

Finalmente, en 1881, se formó una nueva entidad, llamada Real Compañía de Canalizaciones y Regadíos del Ebro, que pretendía emprender la construcción del Canal de la izquierda desde el azud, lo que no fue posible, puesto que se quedó sin recursos una vez acabadas las obras del Canal de la Derecha. Comenzó un largo plazo de presentación de recursos judiciales y litigios contra la adjudicación de las obras, en 1904, a la empresa Trabajos Hidráulicos y Vías de Comunicación, acabando el contencioso con un acuerdo entre las dos compañías, mediante el cual, la Compañía de Canalizaciones compraba los dos molinos del azud, comenzando en 1907 la construcción del Canal, que inauguró su primer tramo de 8 km, desde el azud hasta Berrugat, y todo el Canal, de 64 km de longitud, con la asistencia del Rey Alfonso XIII, el 5 de mayo de 1912. Así, desde el azud se podían regar 16.000 ha de huertos y arrozales, con un caudal derivado de 19 m<sup>3</sup>/s, mientras que desde el Canal de la Derecha se podían regar, con 16 m<sup>3</sup>/s, 19.900 ha. En el momento de la inauguración, se puso en regadío una superficie de 24.000 ha.



Actualmente, el Canal de la Derecha, tiene una capacidad de transporte de 24 m<sup>3</sup>/s, una longitud de 52 km, ocho acequias principales, con 49 km de longitud total y riega 12.096 ha, el 85% de las cuales se dedican al arroz.

El Canal de la Izquierda actualmente tiene una capacidad de transporte de 19 m<sup>3</sup>/s, una longitud de casi 27 km, y tres acequias principales de 37 km de longitud total. Riega una superficie de 11.525 Ha, el 87% de las cuales se dedican al arroz.

Cuando la iniciativa privada se dio cuenta del filón que suponía la existencia de estas infraestructuras de riego, con sus correspondientes concesiones, todo el mundo se comenzó en mover, llegando la primera la "Sociedad Riegos y Fuerzas del Ebro", que comenzó a estudiar la construcción de grandes embalses reguladores del Ebro, con objeto de garantizar las dotaciones de riego y la producción de energía eléctrica.

En este sentido, el azud de Xerta vuelve a ser emblemático, puesto que de los viejos molinos existentes a la parte inferior del Ebro, el de Ribarroja, el único que se transformó en fábrica de electricidad fue el de este azud, alimentando a Xerta y a Aldover. La Sociedad solicitó, entre 1914 y 1917, la transferencia de ocho concesiones comprendidas en el tramo Mequinenza-Xerta, unificando en el azud de Xerta, los saltos correspondientes a la séptima y octava concesión, (saltos n° 7 y n° 8). Inmediatamente proyectó nuevos saltos, presentando un vasto plan de aprovechamientos, siendo al primero previsto de construir, el de Flix. La concesión obligaba a respetar la navegación en la forma y condiciones que existían en aquel momento. La Guerra Civil detuvo todas estas expectativas, y su final significó el inicio del vasto plan de embalses del Ebro, que hoy ya es toda una realidad.

Hoy, por encima de la Azud de Xerta, el río dispone de una importante regulación en los embalses de Mequinenza y Ribarroja, con capacidades respectivamente de 1.530 y 210 hm<sup>3</sup>.

### **Últimas actuaciones sobre el azud**

El último paso de embarcación por el azud de Xerta se registró el año 1964. La navegación fluvial en la actualidad, se enfoca con finalidad turística para ofrecer además de relax, un acercamiento a la Naturaleza que otras actividades al aire libre no proporcionan. Se vuelve, pues a esta actividad para recuperar una la tranquilidad inexistente en la vida cotidiana.

Durante los años 80 del siglo pasado se inició el proyecto del tramo navegable Amposta – Mar Mediterráneo, mediante barcos de pasajeros que hacían pequeños cruceros que alcanzaron un éxito que los permite continuar funcionando con buenas expectativas.



Para continuar en esta línea, los Consejos Comarcales del Baix Ebre, Montsià, Ribera de Ebr y Tierra Alta, pidieron a la Diputación de Tarragona el redactado de un proyecto de recuperación de vía navegable al Ebro, desde Ribaroja a Tortosa, mientras que la Generalitat de Catalunya redactó el proyecto del tramo Tortosa- Amposta, sumando los dos tramos, 118 km. Los proyectos comprendían el dragado de una zona del río de anchura variable entre 20 y 50 m según los tramos, con una profundidad de 2 m de Tortosa a Amposta y de 1,5 m de Tortosa a Ribaroja, que, con caudales de 125 m<sup>3</sup>/s al río aguas arriba de Xerta y de 80 m<sup>3</sup>/s aguas abajo, permite el paso de barcos de 1,5 m de calado, aguas abajo de Tortosa y de 0,8 m aguas arriba de esta ciudad.

Estas obras han vuelto en tener como protagonista a la Azud de Xerta, pues, comportaban su rehabilitación y la construcción de una (esclusa) para poder llegar a la Azud de captación de la Central Nuclear de Ascó.

### El azud del siglo XXI

El nuevo milenio, comenzó con una noticia de gran importancia para el azud: el Anteproyecto del Plan Hidrológico Nacional, que pretendía resolver los déficits estructurales existentes en Levante y en el Sureste peninsular, elige, como punto de derivación de los caudales destinados a suplir las carencias de recursos de las Cuencas del Júcar, del Segura, de la gran Barcelona y de las tierras almerienses, éste azud.

La solución escogida, contemplaba el trazado de un canal desde el azud hasta el embalse de Blandos, en Valencia, aprovechando el tramo de Canal existente y nunca utilizado, del llamado Canal Xerta-

Cálig. Este Canal, estaba incluido dentro del Proyecto de Trasvase del Ebro de los años 60 y pretendía llevar las aguas desde el azud hasta Sagunto, para alimentar la industria siderometalúrgica.

Sin embargo, pese a haber comenzado las obras del canal y haberse construido 40 km del mismo, las actuaciones se pararon, quedando este canal como un testimonio de la impotencia de les tierras de su derredor para saciar su sed secular.

Aunque el azud volvió a ser la pieza clave en aquella polémica y controvertida apuesta de futuro, que pretendía resolver definitivamente los problemas de falta de recurso en la Península, las circunstancias políticas y las movilizaciones sociales, tuvieron como consecuencia que las cosas se quedaran como estaban.

### Consideraciones finales

El azud de Xerta ha simbolizado durante una extensa e intensa etapa histórica, la lucha por la supervivencia de los hombres y mujeres de las tierras que lo rodean, a través de la utilización del recurso natural más abundante, las aguas que discurren por el río Ebro, en su tramo final, antes de su desembocadura en el Mediterráneo.

Esta lucha ha representado el intento de dominar a la Naturaleza, derivando los caudales hacia los canales, inicialmente para facilitar la navegación y, por tanto, el transporte de mercancías y personas que facilita la relación humana, y permite la mejora de las condiciones de vida necesaria para conseguir un verdadero avance social.

Posteriormente, al no ser posible convertir el río en el elemento clave de la economía local, por la

vía de la navegabilidad, debido a la imposibilidad de dar a Aragón una salida al mar, esta aspiración fue sustituida por el riego de les tierras del delta, empresa titánica, que cambió radicalmente la forma de vida y la economía de la zona, teniendo como estructura clave el azud de Xerta, herramienta imprescindible para garantizar el riego, el progreso y la distribución de la riqueza en la zona regable.

Ha visto discurrir, a lo largo de su historia, diversas civilizaciones, etnias y culturas, y en todo momento ha contribuido al fomento de las iniciativas públicas y privadas, en todo lo referido a la utilización del agua en todos los aspectos posibles, razón por la cual, parece indiscutible su preservación en las mejores condiciones de conservación, así como la restauración de los edificios e instalaciones anejas, convirtiendo la zona en un foco de atracción y divulgación cultural, con objeto de que las futuras generaciones puedan continuar enriqueciendo esta trayectoria tan provechosa como llena de utilidad a lo largo del tiempo. ■