

ANTONIO GIL OLCINA

Instituto Universitario de Geografía. Universidad de Alicante

Importancia y desaparición de un uso tradicional del agua: la flotación de maderas

RESUMEN

Históricamente, los ríos fueron las grandes vías para extraer la madera de los montes, originándose en torno a dicha actividad un auténtico género de vida, cuyo exponente prototípico, aunque no único, fueron los *gancheros*. La mejora de los transportes terrestres y la construcción de hiperembalses en los ríos flotables acabaron, mediado el siglo XX, con este uso del agua, tan importante como conflictivo.

RÉSUMÉ

Importance et disparition d'un usage traditionnel des cours d'eau: la flottaison du bois.- Historiquement les cours d'eau ont toujours constitué les grandes voies de circulation pour extraire le bois des montagnes, cette activité donnant lieu à un style de vie genuine dont l'exemple typique, même s'il n'est pas le seul, est le *ganchero*. L'amélioration des transports terrestres et la construction de grands barrages sur les cours d'eau appropriés à ce type de transport en finirent, au milieu du XX^e siècle avec cette utilisation de l'eau, aussi importante que source de conflits.

ABSTRACT

Importance and disappearance of a traditional rivers use: the floating of logs.- Historically, rivers were used as the main routes for transporting timber from the mountains. A whole way of life was built up around this activity which was followed mainly, although not exclusively, by the *ganchero*. Improvements in land transportation and the construction of large reservoirs in rivers suitable for floating timber during the mid 20th century brought an end to this important and equally controversial use of water.

Palabras clave / Mots clé / Key words

Maderadas, almadías, ferrocarril, producción hidroeléctrica, hiperembalse.

Flottaison de bois, radeaux, chemin de fer, production hydroélectrique, grand barrage.

Floating logs, rafts, railway, hydroelectric production, big reservoir.

DURANTE siglos, hasta el primer tercio del XX, el procedimiento primordial, a distancia de cualquier otro, para extraer las piezas de los mayores y mejores bosques maderables españoles fue la flotación fluvial, unidos los maderos en armadías en los afluentes de la margen izquierda del Ebro y el propio colector o, sobre todo, sueltos en grandes remesas conducidas aguas abajo en Turia, Cabriel-Júcar o Tajo por los «gancheros», denominados «marineros de río» o «pineros» en Guadalquivir y Segura; dichos operarios poseían extraordinaria habilidad y destreza para realizar los «adobos» o

acondicionamientos del lecho fluvial y su caudal con sólo los maderos, trabándolos a puro arte, sin otro adhesivo que la propia fuerza de la corriente.

La flotación de maderas fue un uso conflictivo, ya que, especialmente en época de crecidas, suponía un serio riesgo para las infraestructuras hidráulicas, los azudes en particular, molinos, otros artefactos y, desde comienzos del siglo XX, los primeros aprovechamientos hidroeléctricos; sin olvidar, además, que en períodos de sequía o, incluso sólo, con el descenso estival de las

aguas fluyentes entraba en abierta competencia con el riego, de manera que, por ejemplo, era preciso calar las compuertas de la Acequia Real del Júcar para conducir la maderada desde el azud disimétrico de Antella a Alcira. Prototípicos fueron los conflictos entre los regantes de la Huerta de Valencia y los asentistas de maderadas en el Turia por cuenta del Real Servicio que, en la segunda mitad del siglo XVIII, encaminaban éstas al Grao para embarcarlas hacia el arsenal de Cartagena, y pretendían hacerlo, sin limitaciones, con la mayor rapidez y comodidad. La oposición campesina, respaldada firmemente por la capital, obtuvo sendas disposiciones reales de noviembre de 1775 y febrero de 1776 que restringían la flotación por el Bajo Turia a los meses de marzo, abril y octubre, prohibiéndola en estío (ALBEROLA, 2005).

Por las razones antedichas, la flotación de maderas tropezó con el rechazo y oposición de los regantes, y, por el contrario, con el decidido apoyo de los propietarios forestales, es decir, muy en primer término la gran nobleza, que hasta el decreto de Cortes de 6 de agosto de 1811 los había disfrutado habitualmente en concepto de derecho exclusivo, privativo y prohibitivo de sus señoríos (el marquesado castellano de Moya, como ejemplo prototípico), y de los ayuntamientos de realengo que los poseían en calidad de bienes de propios.

A la postre, cuando ya el desarrollo del ferrocarril y la mejora de carreteras y vehículos habían hecho del transporte terrestre una alternativa válida y ventajosa, la construcción de hiperembalses, necesarios para la expansión del regadío y aprovechamiento hidroeléctrico en los grandes ríos flotables, se reveló, en determinados casos y circunstancias, como un obstáculo infranqueable y definitivo para aquel uso, abocado así a una rápida desaparición, consumada en la década de los cincuenta.

I

BOSQUES DE CONÍFERAS EN LAS SUBCUENCAS SUPERIORES DE LOS RÍOS FLOTABLES

La conducción fluvial de maderas fue posible por las precipitaciones de origen atlántico, premisa esencial para la existencia de los bosques maderables en las cuencas superiores de los ríos con flotaciones más importantes (afluentes pirenaicos del Ebro, Tajo, Turia, Júcar, Segura y Guadalquivir) y responsables de sus caudales de base; marcando asimismo el calendario de los «aguaderos» con el deshielo, máxime cuando las ne-

vadas eran más frecuentes y copiosas y la innivación más duradera que ahora, en la fluctuación fría denominada, quizá con cierta exageración, Pequeña Edad del Hielo, entre los siglos XIV y XIX. Por otra parte, los diluvios otoñales de génesis mediterránea, causantes de las grandes avenidas fluviales, constituían el mayor riesgo de las maderadas en determinados cursos, particularmente Turia, Júcar y Segura, donde, por dicho motivo, se produjeron episodios dañinos o, incluso, catastróficos; los intentos de anticipar la llegada de las partidas de madera a los «saques», para evitar el período con máximo peligro de riadas (quince de septiembre a mediados de noviembre, con ápice en octubre), tropezaron con la resistencia de los agricultores de las vegas y riberas inferiores, que temían la competencia con el uso agrícola en el período estival de aguas bajas.

Los cursos de agua nacidos en los nudos hidrográficos ibérico de los Montes Universales de Albarracín (Tajo, Turia, Cabriel, Júcar), subbético de las sierras de Cazorla, Segura, La Sagra, Taibilla y Alcaraz (Guadalimar, Guadalquivir, Guadiana Menor, Segura y Tus) y los derrames pirenaicos meridionales (Irati, Ezca-Aragón-Ebro, Noguera Ribagorzana-Segre, Noguera Pallaresa-Segre-Ebro) concentraron, en España, la flotación de maderas, procedentes de las formaciones forestales de sus respectivas cuencas. Es de resaltar que estas áreas añan a la condición de nudos hidrográficos su riqueza arbórea, características ambas en estrecha relación con el incremento de precipitaciones ocasionado por convección orográfica, tal y como evidencia el *Diccionario de Madoz*, al referirse al citado nudo ibérico, en los términos siguientes:

«Las sierras de Albarracín, que por muchas horas se extienden hacia el O de la c. que les da nombre en la prov. de Teruel, llegan á ramificarse con las de Cuenca, siendo quizás el núcleo de todas ellas la famosa sierra de Tragacete. En este grupo de escarpadas montañas, y dentro de un radio que sin duda no llega á 2 leg., salen como de un abundante depósito de aguas, y en diferentes direcciones 4 r. bastante caudalosos que son: el Tajo hacia el NO.; el Guadalaviar ó Turia al E.; el Cabriel al S., y el Júcar al SO... Las abundantes lluvias tan frecuentes en las sierras inmediatas á este r., el derretimiento de las nieves de que la mitad del año se ven cubiertas, principalmente aquella parte que con toda propiedad llaman Tierra Muerta, formando muchos y considerables arroyos...» (MADOZ IX, pág. 654).

El mencionado efecto pluviométrico cobra especial entidad en la herradura montañosa configurada por los susomentados relieves subbéticos, que, al interceptar flujos y perturbaciones atlánticas a barlovento, incrementan sustancialmente las precipitaciones, cuya media anual sobrepasa en determinados observatorios, pese a

su ubicación meridional, los 1.200 mm, y en los más favorecidos llega a 1.500, si bien el volumen se reduce significativamente por bajo de los 800 m de altitud (Cazorla, 637 mm); la escasez estival viene compensada por las precipitaciones de los meses fríos. Por encima de 1.000 m las temperaturas anuales medias quedan entre 13 y 15°, con amplitudes térmicas continentalizadas de 14-16 °C; el verano, caluroso, con valores medios en torno a 25°, contrasta con un invierno riguroso y largo, de noviembre a marzo las medias son inferiores a 10°, con más de 40 días de helada al año. Bajos estos condicionamientos climáticos y con suelos calcáreos, el pino laricio vegeta excepcionalmente bien en la sierra de Segura, tal y como encarece el indicado *Diccionario* de Madoz:

«La Sierra de Segura que se une á la Nevada en Villarrodri-go... está sit. al E. de la prov., tiene una superficie mucho más desigual ó quebrada que aquella, y su vegetación es inmensamente mayor. Sus maderas son de la mejor calidad de la prov., y es tambien la que mas produce... hay árboles tan corpulentos, tan rectos, tan grandes, que sirven para la construcción naval. La vigas que en ella se crían para molinos aceiteros, los palos de una elevación gigantesca y de un diámetro considerable que se destinan para embarcaciones, y cuantas maderas se crían en esta sierra, revelan que es mas elevada que las demas de la prov., y que la naturaleza ha sido con ella más pródiga que con las demas... las inmensas cerradas de pinos, cuya clase de árboles es la que mas abunda, siendo incalculables los millones de pies que contiene su superficie de todas especies o variedades: la casi totalidad sin embargo, pertenecen á la del llamado blanco ó salgareño, único de que se hace uso para la construcción naval y carpintería... vuelvan los montes de Segura al grado de prosperidad que tuvieron. Era este tal en 1808 y aun en 1820, que no sólo podía atenderse con ellos á la construcción de armadas, sino a todas las necesidades de las artes y de la construcción civil en las provincias de Andalucía, Ciudad Real, Albacete y Murcia. Hay en esta sierra una subdelegación de montes, que los conserva para dedicar sus maderas a la construcción naval, arrojándolas al Guadalimar y al Guadalquivir, por cuyo r. se conducen al astillero de Cadiz ó la Carraca. Frecuentes suelen ser estas conducciones de maderas... Además de la carretera indicada, sería tambien un medio eficacísimo de exportación, facilitar algunos pasos del Guadalquivir, que hacen difícil o imposible la navegación de las maderas que se crían en toda la parte que comprenden los términos de Santiago de la Espada, Bujaraiza, Hornos y otros, pues la aspereza de este terreno es tal, que jamás podrán esportarse por otro punto que el del indicado r. La mejora de este con obras no muy costosas, produciría el aprovechamiento de un inmensidad de pinos...» (MADOZ, IX, págs. 500-501).

Con una participación muy secundaria de otras especies de pinos en las maderadas de las sierras subbéticas y cierta presencia del pino silvestre en las que descendían por los cursos del nudo de Albarracín, las redes fluviales del Tajo, Turia, Cabriel-Júcar, Segura y Guadalquivir transportaron, casi en exclusiva o con mucha di-

ferencia, pino laricio, la primera de nuestras especies maderables; conocido asimismo como pino pudio, blanco, *pí sarrut*, gargalla, negral o pino de Cuenca, el laricio o salgareño (*Pinus nigra*) ofrece sus mayores y mejores masas en la Serranía de Cuenca y sierras de Segura y Cazorla. En el Pirineo, sin excluir esta especie, pinos silvestres, abetos y hayas integraron habitualmente las armadías (almadía en Navarra, navata en Aragón y *rai* en Cataluña).

II

ARMADIEROS, GANCHEROS Y PINEROS

Las flotaciones en los ríos españoles conocieron las modalidades de maderos libres y unidos en armadías o armadías, con gran ventaja de la primera, limitada esencialmente la segunda a los afluentes de la margen izquierda del Ebro y a este río. En los cursos originados en el gran nudo hidrográfico de Albarracín las maderadas, de piezas sueltas, eran conducidas por los gancheros, denominación alusiva al largo palo rematado por un gancho a modo de bichero («bicha») que empleaban para controlar y guiar aquéllas. El «gancho» o «bicha» consistía en un astil de dos a tres metros de avellano, sabelina o pino, con un aro de hierro en su extremidad, del que salían un recio pincho o punta de lanza de diez centímetros, para empujar o espolear los maderos, y, en la base de ésta, un gancho o garfio convexo para frenarlos, contenerlos o rechazarlos.

Oficio el de ganchero arduo y peligroso, sumamente arriesgado, ya que el menor descuido o fallo en el manejo de los maderos podía resultar fatal, requería mucha destreza y gran experiencia, procuradas por temprana y larga especialización. Ésta era inseparable de una arraigada vinculación familiar, de manera que los gancheros se sucedían de padres a hijos, principalmente entre naturales de la Serranía de Cuenca, sobre todo de los términos de Alcantud, Cañamares, Priego y Poyatos, aunque también, fuera de ella, existiese notoria tradición en algunos pueblos valencianos, como Chelva (Turia) y Cofrentes, en la confluencia de Cabriel y Júcar, donde «... los pobres se emplean en la conducción de maderas por el r. Júcar, a cuyo fin salen algunos jóvenes abandonando por ello la agricultura...» (MADOZ, VI, pág. 507).

El propio desafío que suponía la conducción de una maderada imponía disciplina y organización muy estrictas. La unidad de base era la cuadrilla o compañía, integrada por un número de gancheros que variaba entre cuatro y doce, con un «cuadrillero» o «cabo» al frente y

asistida por un «guisandero», responsable de preparar la comida y del que dependía el pinche o «rapazuelo». Los efectivos involucrados respondían a la magnitud de la maderada: eran habituales las de 40.000-50.000 piezas, y las mayores, que duplicaban estas cifras, podían ocupar 30 kilómetros de curso fluvial y necesitar medio millar de gancheros. El responsable máximo de la maderada, en el Tajo, era el «maestro del río», bajo cuya autoridad quedaban los mayores de delantera, medio y zaga, que mandaban respectivamente las cuadrillas situadas en estos tres sectores de la maderada, cada uno con funciones y objetivos muy precisos: las cuadrillas delanteras tenían a su cargo las operaciones y «adobos» precisos para permitir o facilitar la flotación, mientras las del centro, que agrupaban a la mayoría de los gancheros, al mando de dos o más mayores, según la importancia de la remesa, debían guiar y encauzar el grueso de la maderada, mientras, por último, la zaga desmontaba los «adobos» realizados y recogía las piezas ahogadas o «anadones», que por uno u otro motivo no habían podido flotar, y las desprendidas del tren general de marcha. El papel del «maestro del río», responsable supremo de la maderada en el Tajo, correspondía en el Cabriel-Júcar al «sobrestante» y para el Turia al «conductor», un práctico inteligente al frente del convoy.

En torno a las maderadas por los cursos originarios del nudo hidrográfico de Albarracín (Tajo, Turia, Cabriel-Júcar) surgió un verdadero género de vida, centrado en el ganchero conquense, al que se podía identificar incluso por su indumentaria, que presumiblemente cambió poco en un par de siglos; casi mediado el XX, Sanz Serrano escribe que

«se distinguen también por la uniformidad de su traje, que consiste en chaqueta y chaleco de cordellate pardo, con otra chaqueta interior de bayeta azul, amplia faja de lana negra, calzoncillo interior ceñido y otro exterior o zaragüello, ambos de lienzo fuerte, polaina del mismo lienzo, albarca de esparto, sombrero cañañes de fieltro negro, de ala ancha y chata copa cónica y debajo de él un pañuelo de hierbas de colores, hecho gorro, procurando, con gran previsión, mantener abrigada y enjuta la parte del cuerpo que defiende principalmente la faja. Estos son los obreros humildes, especializados en la peligrosa tarea de conducir la “maderada” desde los umbrosos pinares hasta los “saques” de Cuenca o Aranjuez, en que rinden su viaje por el río las cortas de pino, en cantidades de asombro» (SANZ, 1949).

La penosa y dura labor de los gancheros, preñada de riesgos, no tenía grandes compensaciones, comenzando por un rancho sumamente frugal y monótono, que Sampedro recuerda así:

«... las migas eran la comida casi diaria del ganchero, con su regusto al fuerte aceite ibérico. Más adelante, con mejor tempero,

se añadían ensaladejas, habas o espárragos de ribazo, pero en marzo y por la sierra, nada» (SAMPEYRO, 1993).

Hacia 1866, para las maderadas por el Júcar, Bosch y Juliá anota los salarios siguientes:

«La conducción se hace comúnmente por contratas, pagando el contratista á los gancheros. El sobrestante gana unos 20 reales de jornal, el mayoral de compañía 10, el cabo 3,50, los gancheros 3 y el rancharo 1,50. A cada ganchero se le dan tres libras de pan y tres cuartillos de vino diarios. Además reciben una libra de aceite por compañía» (BOSCH, 1866).

Ochenta y tres años después, en 1949, Sanz Serrano consigna que

«los mayores” alternan con la “cuadrilla” en las comidas, que suelen tener lugar en el “portillo” que les coge de servicio, y por cada tres comidas entregan a los “cuadrilleros” respectivos unos boletos o bonos, que los “guisanderos” contabilizan a su manera. A veces solemnizan la quincena con una “paella”, confeccionada con el “presente” que reciben de sus familias, y durante el “festín” inmovilizan la maderada para que todos disfruten una hora de descanso. El jornal diario de cada “ganchero” antiguamente no excedía de dos pesetas, recibiendo parte del “avío” en especie por parte del patrono. Tal es la vida frugal, penosa, pintoresca y arriesgada de estos obreros conquenses...» (SANZ, 1949).

Vital para el éxito de la maderada resultaba mantener la comunicación entre el personal que la llevaba río abajo, con la finalidad múltiple de evitar el aislamiento de aquél, avisar los problemas y transmitir las instrucciones precisas. Todo ello se lograba mediante un código de señales visibles a distancia, que avisaban la presencia del «maestro del río», la llegada del «avío» familiar, un accidente u otras cuestiones importantes (SANZ, 1949).

Introducida la técnica de conducción de maderos sueltos con lanzones o bicheros en las cuencas del Guadalquivir y Segura por los gancheros conquenses, los «marineros de río» o «pineros» guiaron por ambas redes fluviales grandes y frecuentes maderadas de pino laricio procedentes esencialmente de las sierras de Segura y Cazorra, bien lanzadas directamente a estos ríos o, por mediación del Guadalimar y Gadiana Menor, al Guadalquivir y del Tus al Segura. Dichos «pineros», equivalentes a los gancheros de Tajo, Turia y Júcar, procedían de las subcuencas superiores de Guadalquivir y Segura, si bien sobresalían como localidades originarias de los mismos Beas, La Puerta y Siles (Jaén) y Orcera (Granada) en el Guadalquivir y Yeste (Albacete) para el Segura.

Procedimiento diferente de flotación, localizado sobre todo en los tributarios de la margen izquierda del Ebro y en este río, fue el de las armadías de troncos procedentes de los bosques pirenaicos, entre cuyas es-

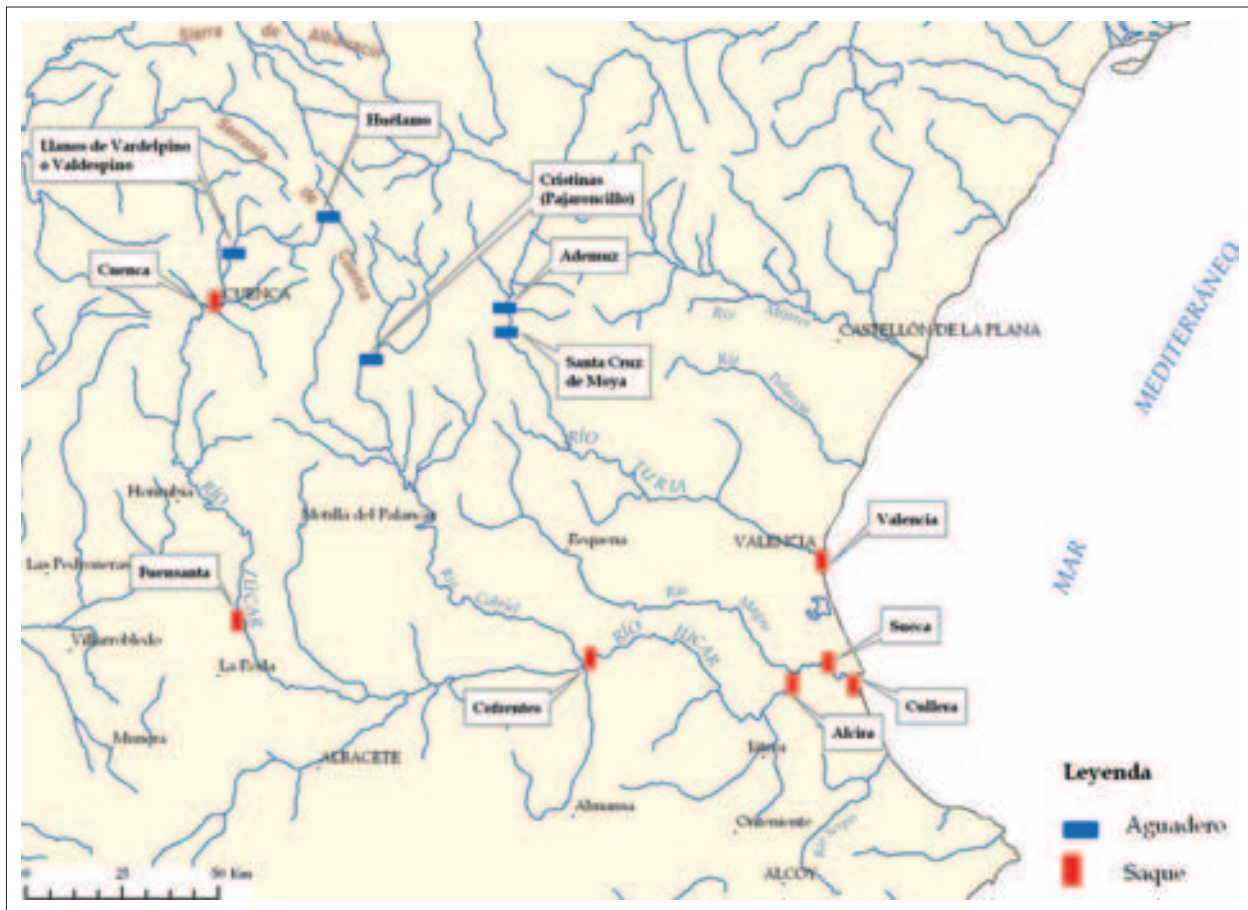


FIG. 1. Cuando la mayor de las crecidas del Júcar de que hay noticia histórica, el 4-5 de noviembre de 1864, sorprendió una maderada de 60.000 piezas en el río, ocasionando una gran catástrofe aguas abajo de Cortes de Pallás, la flotación de maderas constituía aún el procedimiento habitual de transporte de las mismas, por dicho río y el Turia, a la provincia de Valencia.

pecies arbóreas destacaban a mediados del siglo XIX, y sobresalen también hoy,

«el haya, el pino silvestre, el abeto, el fresno, el álamo blanco, el tilo y las demás corpulentas columnas de sus selvas, especialmente en la parte del alto Pirineo español... Bien públicos son los elogios que desde los más remotos tiempos se han hecho de la sanidad y robustez de los enormes abetos y pinos del Pirineo; de su excelencia para toda clase de construcciones; de su casi incorruptibilidad bajo todos climas, y de las ventajas de la mayor duración en los mares... Ni se crea tan difícil sacarlos de la escabrosidad del Pirineo... Cada valle hemos visto que tiene su r., y cada r. sus épocas de avenidas. De estas la mas permanente es la del derretimiento de las nieves, desde abril hasta agosto. Entonces se ven las principales corrientes de la cord. cubiertas de maderos en forma de balsas ó *almadías* como allí se llaman, de 6 en 6, de 12 en 12, de 20 en 20 y aun mas, según el diámetro y la largura de los palos, según su peso, y según también la localidad, amplitud, corriente y abundancia de aguas; y descender rápidamente á Tortosa y al Mediterráneo, conducidas cada una por 2 ó 3 hombres, los cuales mas de una vez ponen su serenidad á prue-

ba en tan singular navegación. Generalmente los maderos que se bajan al Ebro tienen sus medidas ya conocidas (no hablamos de los destinados á la arboladura hidráulica, porque á estos se da la que se pide, y se dirigen por separado). Unos son de 20 cuartas y $\frac{1}{2}$ de diámetro, otros de 24 y el correspondiente grueso, otros de 30, 40, 60 y hasta 80. Por lo regular toda esta madera es de pino. Los palos de navío son hasta de 150 pies algunos...» (MADOZ, XIII, pág. 67).

Las armadías contaban, en su tramo delantero, con una especie de timón formado por uno o dos remos, y a cola un freno para reducir la velocidad en los tramos de pronunciada pendiente y fuerte velocidad; para manejar uno y otro, como mínimo una persona se situaba en cabeza y otra a cola de la balsa; las cabezas de los maderos iban agujereadas para unirlas con ramas trenzadas de avellano a abeto, sistema que ofrecía la ventaja, sobre los travesaños rígidos, de dotar a la estructura de cierta flexibilidad.

Mediante el sistema de armadías, por el Irati llegaban a Aoiz y, unidas las aguas de este río al Aragón, al Ebro y Mediterráneo, las maderas de aquel, famoso bosque navarro que, mediado el siglo XIX, podía considerarse

«íntacto todavía, por las cortas hechas por el Gobierno, aunque fueron de alguna consideración, no dejaron ninguna señal en la inmensidad de su arbolado, y porque las que se verifican por una sociedad, titulada de Irati, desde 1840, en que tomó dicho bosque en arrendamiento por 30 años, son tan insignificantes que en ningún año han pasado de 1.000 hayas y 600 pinabetes. Los transportes de las maderas hasta el r. son sumamente difíciles á causa de las cortaduras, peñascales y precipicios del terreno, y su conducción en armadías, muy peligrosa por lo arrebatado de las corrientes que se precipitan de peña en peña hasta la v. de Aoiz, donde principia la llanura...» (MADOZ, IX, pág. 442).

Para atenuar este peligro, se recurrió a la construcción de esclusas,

«pequeñas en el Urchuria y 3 de consideración, propias de dicha compañía, en la confluencia con el Urbelcha, $\frac{1}{2}$ legua más arriba de Orbayceta, y debajo del pueblo de Arike junto á su fuente, las cuales construidas en tiempos por cuenta de la real marina, fueron realizadas a espensas de la misma compañía de Irati, para facilitar la conducción de sus maderas desde el bosque a Aoiz, con destino a Pamplona y San Sebastián, y hasta Zaragoza y Tortosa para los puertos del Mediterráneo» (MADOZ, IX, pág. 441).

III

FLOTACIÓN DE MADERAS: ÉPOCAS, AGUADEROS, ITINERARIOS, OBSTÁCULOS, ADOBOS Y SAQUES

Máximos proveedores de piezas para las maderadas fueron los pinares de la Serranía de Cuenca, en el caso de Turia, Cabriel-Júcar y Tajo, y los de la sierra de Segura para este río y el Guadalquivir, curso éste que recibió también muchos maderos de Cazorla. En 1866 Bosch atestigua que

«casi todas las maderas que bajan á Valencia por el Turia y el Júcar proceden de la provincia de Cuenca. Los ríos de este importante distrito forestal por los que puede flotar la madera son: el Turia, el Cabriel, el Júcar, el Escabas, que se une al Guadiela más abajo de Priego, el Cuervo, cuyas aguas se mezclan con las del Guadiela, y el Guadiela, que se junta con el Toyo. El Moscas, el Güecar y el Trabaque no son flotables». (BOSCH, 1866).

En los montes de Cuenca se hacían cortas todo el año, aunque las más importantes eran de otoño-invierno, en los meses de noviembre a marzo. Tras el apeo de los pinos y labra de las piezas, éstas se trasladaban a los embarcaderos con carros y carretas o, en ocasiones, «a jorro», arrastradas por mulas o bueyes sobre el sue-

lo. Transportados los maderos a los puntos de embarque o «aguaderos», se formaban los «entandes» o «peañas», y las piezas permanecían encambradas todo el invierno para que purgasen y desprendieran la savia, de manera que, más secas, pudiesen flotar con mayor facilidad. Para el embarque, se colocaban dos maderos de forma que uno de los extremos quedara en el agua y el otro en la «cambra» o «peaña», para deslizar al río las piezas por este plano inclinado. Echada al agua o aguada la totalidad de la maderada, en la época oportuna, generalmente primavera, se daba la señal de partida, y las miles de pieza se ponían en marcha guiadas por los gancheros.

En el Turia los principales «aguaderos» radicaban en Santa Cruz de Moya y Ademuz, y el primer obstáculo difícil era el propio azud de Santa Cruz; para salvarlo, los gancheros de la compañía de punta o delantera echaban el primer «lecho de tablas», disponiendo ocho o diez maderos, las «lenguas», perpendiculares a la presa, y a continuación otros paralelos a aquélla, formando así un lecho artificial que, al elevar el nivel del agua, evitaba que las piezas dañasen el azud. La canalización de la corriente, para dirigir los maderos al portillo o compuerta, sin deterioro de la presa, se lograba apoyando a ambos lados de aquélla, de modo que formaran ángulo con la línea general, varios maderos paralelos; y sobre éstos otros hasta formar un muro de la altura precisa, a modo de aletas, con los huecos taponados por leña y broza; y así, mediante estas «aletas» o «aguas», que constituían un canal, los maderos circulaban rápidos. Otros pasos difíciles en el curso del Turia eran el puente de las Cabras, en término de Aros, los pedriscales entre Tosquilla y Titaguas, la vuelta de la Rodana, los peñascales del Caballo, Calderón y Parrilla y otros de menor entidad, que se obviaban con diversos «adobos», tales como «lechos de tablas», el «asnao» o «asnado», acondicionamiento consistente en atravesar varios maderos para retener y reunir las piezas, o bien mediante el encauzamiento de la corriente, para evitar el choque de aquéllas con los peñascos, clavando en ambas orillas y el lecho los maderos llamados «tientos», sobre los que se disponen horizontales otros, creando así un cauce para que discurriera la maderada.

Pero, con gran diferencia, el tramo más peligroso del Turia era el Salto de Chulilla, impresionante cañón de doscientos metros de profundidad, por cuyo fondo el río circula encajado con cauce de 8 a 10 m de anchura, donde se producían frecuentes atascos de maderos por el cruce de alguno, haciendo necesario que un ganchero se descolgase con cuerdas para liberar la pieza con el

lanzón o «bicha», pero si no lo conseguía, había de «picar» o partir el tronco con el hacha, con el consiguiente peligro de resultar alcanzado por el estallido de la represa. La maderada concluía en la propia ciudad de Valencia, con el «adobo» final de unos «castillejos» de maderos en desembocadura, para impedir que los troncos alcanzasen el mar. Finalmente, se extraían por un plano inclinado de 6 a 8 metros de ancho, construido con las propias vigas. Un transporte tan complicado y costoso quintuplicaba el precio de la madera en su lugar de origen. Práctica habitual ante caudales escasos era la operación conocida en Valencia por «engraellada», consistente en cerrar los ojos de los puentes con un emparrillado de maderos, impermeabilizado con matas o maleza, para concentrar en uno de aquéllos agua y troncos. Se trataba de una maniobra que no debía practicarse con riesgo de avenidas, por reducir mucho la capacidad de evacuación, tal y como evidenció la riada de 22 de octubre de 1776, cuando cegados ocasionalmente, salvo el central, los restantes doce arcos escarzanos del Puente Nuevo de Valencia, se produjo un amplio desbordamiento del Turia por su margen izquierda (ALBEROLA, 2005).

A pesar de que el Júcar resultaba flutable desde Huéllamo, veintiocho kilómetros aguas arriba de los llanos de Verdelpino, éste era el «aguadero» habitual para las maderadas que terminaban en Cuenca o Fuensanta (Albacete); las destinadas a La Ribera bajaban por el Cabriel hasta Cofrentes, para ingresar allí en el Júcar. Ello obedecía, como recoge Bosch (1866), a que el Cabriel

«reune mejores condiciones que el Júcar para la conducción de madera hasta Cofrentes. Sus aguas no son aprovechadas para el riego sino en dos ó tres puntos, y, por consiguiente, está limpio de presas. Su cauce es menos tortuoso que el anterior, lo que permite hacer el viaje de conducción á Alcira en cinco ó seis meses. En el salto de Villora ha de pasar la madera pieza por pieza, operación sumamente entretenida. La madera se embarca comúnmente en primavera (Abril ó Mayo) y llega a la Ribera por los alrededores de Todos Santos, que es cabalmente la época en que ocurren los temporales en la cuenca del Júcar. Las piezas que se embarcan en Cristinas proceden de Boliches, Pajarón, Pajaroncillo y demás puntos inmediatos. Por lo regular la madera no se para en ninguna parte desde el punto de partida hasta Alcira, Sueca ó Cullera. Casi toda se queda en Alcira» (BOSCH, 1866).

La duración del viaje variaba según las condiciones del río: por término medio, la maderada solía bajar desde los llanos de Verdelpino a Fuensanta, localidad próxima a La Roda (Albacete), en un mes o mes y medio, mientras del aguadero de Cristinas (Pajaroncillo, Cuenca) a Alcira tardaba cinco o seis. En el Cabriel-Júcar, la flotación de madera, desde el «aguadero» de Cristinas al

«saque» de Alcira, suponía de 240 a 255 reales de coste por carga del marco valenciano. Para encarecer que el viaje sólo por el Júcar hasta la Ribera, prescindiendo del Cabriel, tenía duración y coste disuasorios, apunta Bosch que «para ir de Huéllamo a Alcira por el Júcar se tardaría de ocho a nueve meses» (BOSCH, 1866).

Como se ha anticipado, en el Júcar menudeaban obstáculos naturales, entre ellos los vados, e hidráulicos, principalmente azudes para riego. Para obviar los primeros solía recurrirse al «adobo» conocido por «tijera», que permitía superar la escasa profundidad del vado, donde los maderos tocaban fondo; se disponían para ello en forma de «tijera» los primeros maderos llegados al vado, apoyando un extremo de los mismos en la margen del río y colocando el otro en ángulo oblicuo, a favor de la corriente, hacia el *talweg*, de manera que el agua venía obligada a circular por el cauce estrecho que formaban en su unión las dos hojas o piezas de la «tijera», elevando así el nivel del agua para que los maderos, guiados por los gancheros, pudiesen flotar.

Las piezas aguadas en el Tajo provenían principalmente de los pinares de Poveda de la Sierra, Peralejos, Peñalén, Taravilla, Lahancón, Villanueva de Alcorón, Zaorejas, Huerta Pelayo, Armullones, Arbeleta y Ocentejo, con «aguadero» en Peralejos de las Truchas y «saque» en Aranjuez. Además, al Tajo llegaban las maderadas aguadas en sus afluentes: el Cabrillas recibía las extraídas de los términos de Orca, Checa, Chequilla, Pinilla, Terzaga y Mejina; el Gallo aportaba las de los montes de Vallehermoso, Torete, Cobeta, Cuevas Labradas y Villar de Cobeta, y el Ablanque las de Solanillos. En la primera década del siglo XX se estimaba que los gastos de labra y flotación, entre Peralejos de las Truchas y Aranjuez, triplicaban el precio de la madera en origen (ESPASA CALPE, 1916).

Al igual que para Turia, Cabriel y Júcar, en el Tajo los gancheros de las cuadrillas de punta o delanteras resolvían con los «adobos» pertinentes, trabando palos solos con la fuerza de la corriente, las dificultades que al paso de la maderada ofrecían vados, pedrizales y peñascales. Con todo, ello no bastaba para solventar el problema de los saltos, en particular los de Taravilla y Bolarque, donde la fuerte caída destrozaba o dañaba seriamente buen número de piezas, al extremo que en el segundo un particular construyó, en régimen de concesión, un canal de derivación, que permitía la circulación de los maderos mediante el pago de un canon.

Como se ha dicho, la flotación de maderadas revistió asimismo gran importancia en Guadalquivir y Segura.

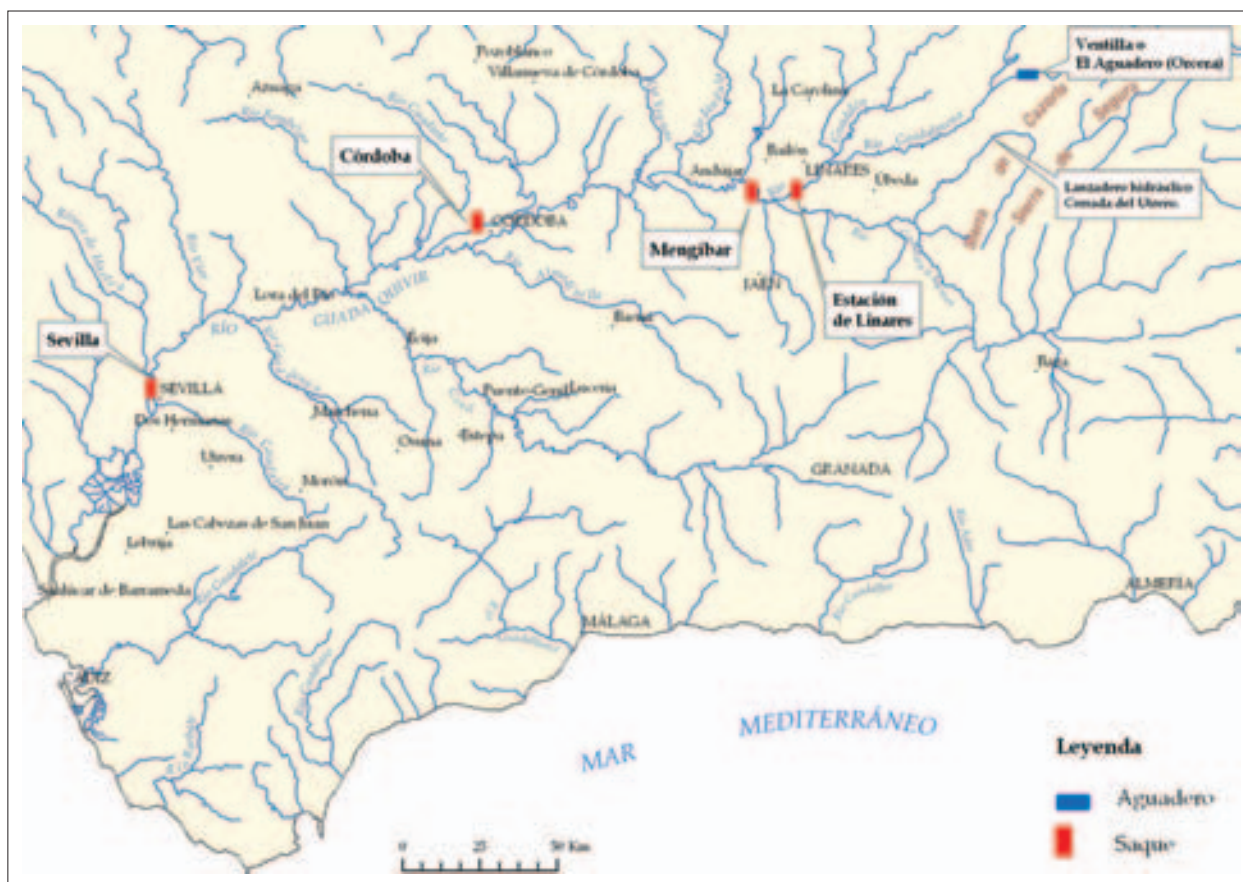


FIG. 2. El tendido del ferrocarril abrevió, en general, los trayectos de las flotaciones, restringiéndolas a las subcuencas superiores. Así, en la red del Guadalquivir, salvo por causa de avenida, raramente descendieron a partir de entonces las maderadas de la estación de Linares en el Guadalimar o, en el propio Guadalquivir, de la de Mengibar.

La práctica, muy mejorada con la introducción de las técnicas de los gancharos conquenses, aplicadas por los «marineros de río» o «pineros», era muy antigua; baste señalar que, en el último cuarto del siglo XVI, el tercer duque de Alba, el Gran Duque de Alba, D. Fernando Álvarez de Toledo y Pimentel, señor de Huéscar y Castriil, se opuso a la transferencia de caudales de los ríos Castriil y Guardal, afluentes del Gadiana Menor, a la cuenca del Segura, pretendida por los concejos de Cartagena, Lorca y Murcia, alegando «que quedarían sin riego los campos y no podría sacar la madera de sus montes» (CÁNOVAS, 1890). Mayores, más frecuentes y de máximo recorrido fueron ya las maderadas dieciochescas, tal y como atestigua la noticia siguiente:

«La primera maderada que llegó a Sevilla por el r. desde los montes de Segura, fue en 1734, con el motivo que vamos á expresar. Debían prepararse en aquella capital por los años de 1733 las maderas necesarias para el edificio que se levantaba entonces de

la nueva fábrica de tabacos, y no podía echarse mano de las del país, porque no se hallaban en él de los tamaños que eran menester para la obra. Era pues preciso hacerlas venir de Flandes... El superintendente del tabaco D. Sebastián Caballero, que lo fue también de los montes de Segura, no tenía suficientes caudales..., y noticioso de que en tiempos pasados se habían conducido a Sevilla maderas de aquellos montes...; dados los pasos y comunicadas las órdenes convenientes, se verificó el que al año siguiente, esto es, el de 1734, llegase a Sevilla la primera maderada, compuesta de más de 8.000 piezas de pino de todas medidas. En 1735 llegó la segunda y fueron continuando anualmente las cortas á fin de que todos los inviernos se botase una al agua, como se verificó constantemente, menos los en que, por escasez de lluvias, faltó caudal suficiente en el Guadalimar, uno de los primeros afluentes del Guadalquivir, en cuyas cercanías (las del Guadalimar) se hicieron las primeras cortas, como sucedió en 1737 en que no pudo efectuarse la navegación de la pinada: así siguió hasta 1764 en que se estableció la alternativa por años en las cortas y conducción, no solo para el que se llamó Real Negociado o negociación de maderas de Sevilla, sino para la marina. He aquí pues como se utilizó el Estado de los montes de Segura para el suntuoso edifi-

cio de la fábrica de tabacos y expresada negociación, y después para los arsenales de la marina Real. Enagenado no ha muchos años el grande almacén titulado del Rey, que se construyó extramuros de dicha c., próximo á la orilla del Guadalquivir, para la venta de las maderas esto dice bastante para conocer que aquellas conducciones cesaron de todo punto por cuenta del Gobierno» (MADOZ, IX, pág. 23).

Por el Guadalquivir flotaron maderadas procedentes de las sierras de Segura y Cazorla. Las primeras solían descender por el Guadalimar, teniendo como punto de embarque el paraje

«conocido por la Ventilla ó el Aguadero, que es donde se embarcan las maderas para Sevilla, Cádiz y demás partes lindantes con el Guadalquivir, que se extraen de la famosa sierra de Segura» (MADOZ, IX, pág. 20);

el destino podía ser el «saque» próximo a la estación de ferrocarril de Linares, y la otra opción era la de seguir al término de Javalquinto, para afluir y continuar por el Guadalquivir. En cambio, las segundas alcanzaban, por lo general, directamente al Guadalquivir, en condiciones no siempre fáciles, como evidenciaba el lanzadero hidráulico construido en la cerrada de Utrero, sobre el propio río, en la sierra de Cazorla, con longitud de 1.085 m, pendientes entre 4 y 30%, curvas de 30 a 50 m de radio, forrado de cinc y gasto de 200 l/s, permitía la circulación de 7.000 a 8.000 piezas diarias de hasta 10 m de longitud y 900 kg de peso. Aunque, como se ha indicado, estas maderadas descendieron hasta Sevilla, desde finales del siglo XIX fue habitual que la flotación concluyera en Mengíbar, para seguir viaje por ferrocarril.

Hasta 1930 por el Segura se condujeron grandes maderadas de la sierra de igual nombre, aguadas en el propio río o en sus afluentes Andrés, Taidella y, sobre todo, Tus, para desembarcarlas en el «saque» de Minas (Calasparra), desde donde, ya en el siglo XX, se redistribuían por ferrocarril hacia las serrerías de Alcantarilla y los mercados de Murcia y Madrid. La construcción de la presa de Fuensanta (204 hm³) sobre el Segura, en la garganta de Carrizosa, entre 1930 y 1933, puso fin a este tráfico, cuyo valor se estimaba, el año 1929, en 2.200.000 pesetas anuales, y en el que intervenían como «marineros de río» o «pineros» naturales de los municipios próximos, en especial del albaceteño de Yeste.

IV

REGULACIÓN LEGAL DE UN USO CONFLICTIVO Y ARRIESGADO

El Art. 5º del Real Decreto de 29 de abril de 1860 establecía lo siguiente:

«En el aprovechamiento de las aguas públicas se observará el siguiente orden de preferencia: 1º Abastecimiento de aguas potables. 2º Abastecimiento de ferrocarriles. 3º Riegos. 4º Canales de navegación y flote. 5º Movimiento de artefactos. Dentro de cada clase, serán preferidas las empresas de mayor importancia y utilidad, y en igualdad de circunstancias las que antes hubieren solicitado el aprovechamiento».

Seis años después, la Ley sobre dominio y aprovechamiento de aguas de 3 de agosto de 1866 mantenía idéntica jerarquía, salvo que suprimía la referencia a flotación, sin perjuicio de regular muy amplia y llamativamente este uso en los aprovechamientos comunes de las aguas públicas, a los que consagra la norma su título quinto y capítulo XII (arts. 175 a 191, concernientes al aprovechamiento de las aguas públicas para la navegación y flotación, sin que falten asimismo preceptos relativos a esta práctica en la regulación de los aprovechamientos de las aguas públicas para el servicio doméstico, fabril y agrícola —arts. 172 y 173— y en las servidumbres de caminos de sirga y demás inherentes a los predios ribereños —arts. 152 a 156 y 162—). La notoria atención a los caminos de sirga que prestan tanto esta ley como la de 13 de junio de 1879 evidencia su importancia capital para la navegación fluvial y flotación, en este último caso por los desplazamientos anfibios de los «gancheros» o «pineros».

La eliminación de la referencia al flote de maderas en el Art. 207.4 de la Ley de 3 de agosto de 1866, al igual que la consideración relativamente extensa de dicho uso en la misma, guardan, sin duda, estrecha relación con la fortísima avenida del Júcar el 4 de noviembre de 1864, una de las mayores de que hay noticia histórica para dicha cuenca. Dicho desastre fluvial fue objeto de la *Memoria* elaborada por la Comisión que, bajo la presidencia de D. Miguel Bosch y Juliá, inspector general de segunda clase del Cuerpo de Ingenieros de Montes, fue nombrada por Real Orden de 18 de noviembre de 1864 para analizar el papel que cupo a una gran maderada en la enorme catástrofe en la cuenca del Júcar los días 4 y 5 de noviembre de 1864, cuando el colosal aluvión sorprendió a una remesa de 60.000 maderos que, a modo de terribles arietes, sembraron la desolación en Cortes de Pallás, Millares y Tous. La referida *Memoria* sintetizaba el suceso en estas líneas:

«La avenida de Noviembre cogió la maderada, á que se atribuyen tantos perjuicios, en la jurisdicción de Cortes de Pallás. Las tres cuartas partes no habían llegado aun al puente de la mencionada población; el resto ya había pasado. La cantidad de madera que bajaba por el Júcar era tan considerable, que en su conducción estaban empleados 300 hombres. La maderada no bajaría de unas 60000 piezas; por lo tanto, es milagroso que quedase en pie una sola casa de los pueblos que fueron completamente inundados

por las aguas del Júcar. En menos de un día corrió la madera la distancia que debió haber andado en dos o tres meses, a pesar de haberse detenido en derribar los puentes de Cortes y Millares, en arruinar el pueblo de Tous, y tal vez los azudes de Escalona y de la Acequia Real. Impelida la corriente del Júcar por el Sellent y el Albaida, se desviaron las maderas hacia Alberique y Masalaves, separándose de Castellón, Carcagente y Alcira. El río de los Ojos, y principalmente la rambla de Algemesí que había roto varios malecones o motas que se hallaban entre Alcira y Poliñá, rechazaron la mayor parte de las maderas hacia la corriente anormal de Moncada y las obligaron a cruzar las partidas arrozales de la derecha del Júcar. Por esta vía fueron al mar, que á su vez las arrojó a la playa comprendida entre Tabernes y Gandía. No quedó, sin embargo, tan libre el cáuce ordinario del Júcar que le faltasen algunas maderas para menoscabar las presas de Sueca y Cullera» (BOSCH, 1866).

Concluía dicha Memoria que

«atendiendo a los graves daños que ocasiona el flote de las maderas por el Júcar en la época mencionada en que suelen tener lugar casi todas las avenidas de alguna importancia, creemos necesaria una reforma en esta parte... La operación del embarque en Cristinas debería practicarse durante los meses de Febrero y Marzo, y las maderas podrían estar en Antella en Setiembre. Esta modificación en el transporte de maderas por el Júcar sería muy conveniente, porque tendría lugar en la época del año en que hay menos crecidas. Las piezas nunca deberían abandonarse en las orillas de los ríos y barrancos. El término del viaje de las maderas que bajan por el Júcar lo fijaríamos en Antella y no en Alcira» (BOSCH, 1866).

Casi obligado resultaba que, por su inmediatez cronológica, la ley de 3 de agosto de 1866 prestase especial interés a la flotación de maderas, ocupándose tanto de cautelas como de indemnizaciones por daños, y otro tanto hizo la Ley de Aguas de 13 de junio de 1879, cuyos artículos 134 a 146 equivalen a los 175 a 191 de aquella; con la diferencia de que mientras según la primera

«en los ríos meramente flotables no podía verificarse la conducción de maderas sino en las épocas que para cada uno de ellos se designasen por el Gobierno, oídas las Juntas de Agricultura, Industria y Comercio y las Diputaciones provinciales, a fin de conciliar esta atención con la de los riegos»,

la segunda, alejado el siniestro en el tiempo, circunscribía la fijación de fechas a la decisión del Ministro de Fomento (Art. 140).

Por supuesto, la probabilidad de situaciones conflictivas entre los diversos usos era mayor en los ríos no declarados flotables en los que pudiese verificarse la flotación con ocasión de grandes crecidas o con el auxilio de presas móviles; cuando concurriesen dichas circunstancias, el Art. 184 de la Ley de 1866, reproducido por el 141 de la Ley de 1879, establecía que podría autorizar aquella

«previo expediente, el gobernador de la provincia, siempre que no perjudique á los riegos e industrias establecidas y se afiance por los peticionarios el pago de daños y perjuicios» (GACETA DE MADRID, 1866, núm. 219, pág. 3).

De notar es, sin embargo, que no faltaron casos en que quienes alegaban perjuicios fueron los dueños de bosques, habitualmente grandes propietarios, muchos de ellos miembros de la nobleza. No obstante, la gran mayoría de litigios en torno a este uso se plantearon por los daños que las maderas podían ocasionar en las obras de regadío o en las instalaciones industriales accionadas por fuerza hidráulica.

Un ejemplo prototípico constituyen los recursos de alzada planteados contra sendas autorizaciones del gobernador de Granada para que un particular condujese otras tantas maderas por el Castril hacia el Guadiana Menor y, de éste, al Guadalquivir. La primera de ellas fue concebida, el 18 de agosto de 1875, en los términos siguientes:

«En uso de las atribuciones que me confiere el Art. 184 de la Ley de Aguas de 3 de agosto de 1866, he acordado conceder a D. Pedro Díaz y Sánchez autorización para que pueda flotar por los ríos Castril y Guadiana Menor veinte mil traviesas de pinos de la Excm. Sra. Marquesa de Arenales, para que puedan conducirlos a la estación de Menjíbar, quedando responsable al pago de los daños y perjuicios que puedan irrogar a los propietarios ribereños y obras construidas en los ríos a cuyo fin prestará previamente la fianza...» (SALETA, 1879).

El Alcalde-Presidente del Ayuntamiento de Castril se opuso, argumentando que

«el corto caudal de agua del río Castril, en primavera y verano, se utiliza en riegos y en poner en movimiento molinos harineros que abastecen la población, Las presas o atajadizos para alimentar los canales que a una y otra orilla del río sirven para los riegos son de poca altura para evitar desviaciones del río por la vega. El flote de maderas destruye en gran parte estas obras...» (SALETA, 1879).

Aunque el recurso fue desestimado, el dictamen que sirvió de fundamento a la Real Orden correspondiente, de 11 de mayo de 1876, señalaba en su conclusión 2ª:

«Procede manifestar al Gobernador de la provincia que el Art. 184 de la Ley de Aguas vigente, sólo consiente la autorización para el flote de maderas en los ríos no declarados flotables en tiempos de grandes crecidas, ó con el auxilio de presas móviles. Que así mismo exige la formación de expediente bastante á conocer administrativamente si la concesión podrá perjudicar á los riegos o industrias establecidos, con el fin de que, si gubernativamente pueden demostrarse los perjuicios mencionados, no se otorgue la concesión pedida, ó se otorgue con tales condiciones que se dejen á salvo los intereses o aprovechamientos preexistentes».

Una segunda autorización, de 4 de julio de 1876, fue recurrida, con éxito, por un vecino de Huéscar, re-



FIG. 3. En el Segura, la línea férrea permitió evitar el tramo fluvial más conflictivo para las maderadas por la presencia de azudes y numerosos molinos, convirtiéndose la estación de Las Minas (Calasparra) en saque o desembarcadero exclusivo de las mismas.

solviéndose, por R.O. de 29 de septiembre de 1877, que era procedente el recurso de alzada interpuesto,

«pues no se ha interpretado debidamente por el Gobernador de Granada el espíritu de los artículos 183 y 184 de la ley general de Aguas vigente...» (SALETA, 1879).

En orden a la prioridad de usos para la concesión del aprovechamiento de aguas públicas, tanto el Real Decreto de 29 de abril de 1860 y la Ley sobre Dominio y Aprovechamiento de Aguas de 3 de agosto de 1866 como la Ley de Aguas de 13 de junio de 1879 sitúan en segundo lugar, tras el suministro a poblaciones, el abastecimiento a ferrocarriles. Al promulgarse la última de las normas citadas, ya habían transcurrido seis lustros de la inauguración del primer ferrocarril en el territorio español peninsular, que fue de el Barcelona a Mataró, en 1848, seguido por el de Madrid-Aranjuez (1851) y el carbonero de Langreo (1855). Ese mismo año publicaba la Gaceta de Madrid la Ley General de

Ferrocarriles que, en una coyuntura económica favorable, auspició la inversión extranjera, principalmente a través de la Bolsa de París, en el tendido de los mismos. De las entidades financieras creadas al efecto, sobresalen, con mucho, el Crédito Mobiliario Español, controlado por los hermanos Pereire, y la Sociedad Mercantil e Industrial, en manos de los Rothschild, que crearon, respectivamente, la Compañía de Caminos de Hierro del Norte de España y la Compañía de los Ferrocarriles de Madrid a Zaragoza y Alicante (M.Z.A.); a ellas hay que añadir, con capital francés y español, la Compañía de los Ferrocarriles Andaluces, que absorbería a una serie de líneas locales. Un proceso similar conocerían las redes catalanas, que, financiadas en principio a través de la Bolsa de Barcelona, acabaron controladas por M.Z.A., en el caso de los Ferrocarriles de Tarragona a Barcelona y Francia (T.B.F.), o, el resto, por los Caminos de Hierro del Norte de España. Entre 1855 y 1868 la longitud de las líneas pasó de 305

km a casi 5.000, para sobrepasar los 12.000 km (10.864 de vía ancha y 1.972 de vía estrecha) a comienzos del siglo XX. Cuando la carretera no había salido aún de la tracción animal, el ferrocarril apareció como la gran solución al transporte a distancia, en particular para mercancías pesadas.

Así pues, el ferrocarril supuso una alternativa ventajosa a la flotación y conducción fluvial de maderas cuando su trazado coincidió, por otras razones, con los de ríos donde aquéllas se practicaban, pero, en ningún caso, dicho transporte constituyó motivo suficiente para el tendido de un ferrocarril. En consecuencia, el reemplazo de la flotación de maderas por el desplazamiento ferroviario sólo se produjo, y en las circunstancias indicadas, en las subcuencas medias e inferiores de los citados cursos, y no en las superiores, generalmente territorios quebrados y frágos, donde radicaban los «aguaderos»; en suma, el ferrocarril redujo en algunos casos, el recorrido de las maderas, potenciando los «saques» cercanos a estaciones de ferrocarril, en detrimento de los situados aguas abajo, Guadalquivir, Segura y Tajo proporcionan ejemplos significativos. En la red del Guadalquivir, las maderas que con anterioridad descendían hasta Córdoba y Sevilla, a comienzos del siglo XX eran desaguadas, casi por completo, en el «saque» próximo a la estación de Linares y en el de Mengíbar, para seguir viaje por ferrocarril. Otro tanto sucedió en el Segura, donde la estación de Minas (Calasparra) se convirtió en «saque» primordial y prácticamente exclusivo, evitando el comprometido itinerario fluvial, con la presencia de importantes azudes, por las Vegas Alta y Media, hasta Murcia. Por su parte, el ferrocarril pionero Madrid-Aranjuez consolidó este último «saque», que había reducido a la inactividad el antiguo de Toledo desde la transformación de la villa de Madrid en capital de la monarquía.

Por otra parte, el inicio del siglo XX trajo un nuevo uso del agua, el aprovechamiento hidroeléctrico, no menos conflictivo para la flotación de maderas que el agrícola, dado que requería regularidad de los caudales a turbinar, y para ello se precisaban reservorios, que, aun cumpliendo el Art. 142 de la Ley de Aguas de 13 de junio de 1879 («En los ríos navegables o flotables no se podrá autorizar la construcción de presa alguna sin las necesarias esclusas y portillos o canalizos para la navegación y flotación...»), suponían inconvenientes de mayor o menor entidad según las características de aquéllos, sobre todo cuando, con ocasión de avenidas fluviales, la fuerza de la corriente podía convertir los troncos en arietes contra los diques.

A tenor de la primera estadística del Ministerio de Agricultura, Industria, Comercio y Obras Públicas relativa a la producción de energía eléctrica, las 861 centrales existentes, en 1901, totalizaban una potencia instalada de 127.940 HP, de la que el 61% correspondía a energía térmica y el 39% restante a hidráulica. Ese mismo año de 1901 se tiende en España la primera línea de alta tensión, entre el Molino de San Carlos, sobre el Ebro, y Zaragoza, con una longitud de 3 kilómetros (UNESA, 1992). Y, a finales de la década, se llevan a la práctica iniciativas más ambiciosas, de las que sobresale la línea de 60 kilovoltios para transportar a Madrid, con un recorrido de 250 km, la producción eléctrica de la central de Molinar, sobre el Júcar; es de notar que ésta fue, por entonces, la línea europea de mayor tensión y longitud. El transporte de la energía eléctrica a distancia, merced al empleo de la corriente alterna, permitió un notable incremento de la potencia instalada. Con la creación de las Confederaciones Sindicales Hidrográficas por Real Decreto de 4 de marzo de 1926 y el planteamiento, como objetivo, del aprovechamiento integral de las cuencas hidrográficas, se abrió camino para que, asociadas a grandes presas, nacieran importantes centrales hidroeléctricas. Progresivamente, una amplia red de concesiones hidroeléctricas se extendió sobre la red hidrográfica española, con presencia destacada en ríos flotables, tales como Tajo, Ebro, Guadalquivir y Júcar. En la red de este último, hasta 1933, el mayor de los embalses fue La Toba (1925, 11 hm³), mientras los restantes, pertenecientes, en su mayoría (El Bujioso, 1912; Villora, 1914; La Lastra, 1927), al Cabriel o, incluso, radicado en alguno de sus tributarios (El Batanejo, 1921, río Guadazón), no alcanzaban el hectómetro cúbico.

El referido Decreto de 20 de junio de 1925 (*Gaceta de Madrid* del 21), relativo a desarrollo reglamentario de la Ley de Aguas de 13 de junio de 1879 sobre flotación de maderas, refrendado por el presidente interino del Directorio Militar contraalmirante Antonio Magaz y Pers, en su exposición de motivos, comenzaba por reconocer que

«la flotación de maderas por los ríos, que facilita en muchos casos el único medio de transportar económicamente esos productos forestales hasta los puntos de consumo»,

y señalaba a continuación que la falta de desarrollo reglamentario en esta materia de la Ley de Aguas de 13 de junio de 1879 originaba que, para autorizar aquéllas, «en cada provincia o región se sigan procedimientos o criterios distintos y a veces contradictorios». Aun cuando en su articulado se haga referencia, con carácter ge-

neral, a los problemas y conflictos con las concesiones de aprovechamientos hidráulicos, y a la pesca en especial, lo cierto es que el preámbulo lo que se encarece es

«la importancia y desarrollo adquiridos por los modernos aprovechamientos hidroeléctricos, destinados en su casi totalidad a servicios de carácter público que no consienten interrupción alguna en su marcha sin ocasionar graves trastornos, imponen el deber de armonizar el derecho a la flotación con las garantías de seguridad necesarias para la debida y regular explotación de los citados aprovechamientos».

Dicha norma distribuye competencias entre las instancias forestales y de obras públicas, es decir, entre los Cuerpos de Ingenieros de Montes y Caminos, aunque con la clara prevalencia de las Jefaturas de Obras Públicas sobre las de Montes, tal y como se evidencia en el procedimiento para autorización de flotaciones, establecido por su Art. 2º en los términos siguientes:

«Cuando el dueño de un monte particular, rematante o contratista de productos forestales, le conviniera transportar sus maderas por algún río o ríos, lo comunicará al Gobernador de la provincia en que radique el predio de donde aquéllas proceden... El Gobernador pasará la instancia de referencia a la Jefatura de Obras Públicas de la provincia para la instrucción del expediente respectivo... Cuando la conducción afecte a más de una provincia, informarán previamente las Jefaturas de Obras Públicas de aquellas donde no tenga su origen dicha conducción, ... y después la Jefatura de origen, que deberá recapitular en su informe las condiciones expresadas en los de las restantes Jefaturas...».

Oído el Consejo Provincial de Fomento o, en su caso, los Consejos y resuelto el expediente por el Gobernador Civil de la provincia de origen, si el resultado era positivo, venía la intervención de la Jefatura de Montes, de manera que, contadas las piezas apiladas, revisadas las marcas y verificado el cumplimiento por el peticionario de una serie de requisitos administrativos,

«el Ingeniero Jefe de Montes de la provincia expedirá la oportuna guía... El encargado de la conducción, después de recibida la guía, queda en la obligación de dar cuenta al Ingeniero jefe de Obras públicas de la fecha en que se va a dar principio a la flotación, con objeto de que pueda comunicar las órdenes convenientes al personal subalterno, y si la conducción hubiera de recorrer más de una provincia, también lo comunicará oportunamente a las restantes Jefaturas de Obras públicas. También pondrá en conocimiento de la Jefatura de Montes, a los efectos de la vigilancia que según el Real decreto de 15 de agosto de 1901 corresponde ejercer a la Guardia forestal, la cual habrá de concretarse a impedir la circulación de la madera que no haya pagado el impuesto, y con igual finalidad dará asimismo cuenta a la Comandancia de la Guardia Civil o del puesto correspondiente...».

Y mucha más importancia y trascendencia que todo ello poseía el art. 1º del mencionado Decreto que, en cuanto a la declaración de un curso fluvial como flotable, disponía que

«el expediente relativo a cada río podrá ser iniciado mediante propuesta de la División hidráulica correspondiente, en la que se concretará qué tramos estima flotables y en qué épocas del año; y sometidas dichas propuestas a información pública..., harán la propuesta definitiva para cada provincia las Jefaturas de Obras públicas, dictándose las resoluciones mediante Reales decretos del Ministerio de Fomento».

Al resultar la flotación de maderas conflictiva con el riego, la pesca, molinos y demás artefactos hidráulicos, obras de derivación y regulación, así como después con la producción hidroeléctrica, el citado Decreto amparaba a los concesionarios de todos esos aprovechamientos, tanto en los trámites de información pública (Art. 1º y 2º) como en la regulación de las indemnizaciones de perjuicios, a cuyo objeto el Art. 2.12 establecía que

«el dueño o dueños de la madera son responsables de todos los daños y perjuicios ocasionados por la conducción, debiendo cumplirse estrictamente lo preceptuado en los artículos 144, 145 y 146 de la ley de Aguas».

A tenor del Art. 145 de la Ley de 13 de junio de 1879,

«toda la madera y demás efectos flotantes que vayan a cargo de un mismo conductor, aun cuando pertenezcan a diferentes dueños serán responsables al pago de los daños y deterioros que los mismos efectos causen...».

y el 146 añadía que

«lo dispuesto en el artículo anterior se observará también cuando por avenidas u otras causas se hayan reunido dos o más conducciones de madera o efectos flotantes, mezclándose de tal suerte que no sea posible determinar a cuál de ellos pertenecían los efectos causantes del daño...»;

por su parte, el art. 2.13 del indicado decreto disponía que

«cuando la conducción afectase a varias provincias, el Gobernador civil de aquella a que corresponda el lugar del desembarque no autorizará se retire la madera sin previa conformidad de los Gobernadores de las restantes, conformidad que habrá de referirse a que no se hayan originado daños y perjuicios con la conducción o a que éstos son inferiores al importe de las fianzas respectivas».

El art. 15 del mencionado Real Decreto de 1925 estableció que

«podrá autorizarse a los concesionarios de aprovechamientos hidráulicos, por la entidad que haya otorgado la concesión, para sustituir a su costa la esclusa y portillo o canalizo para la flotación a que se refiere el artículo 142 de la ley de Aguas, por el establecimiento de guías u otros medios mecánicos para pasar las maderas por encima de la presa, en el caso de que lo estime conveniente a sus intereses y previa propuesta razonada y justificada, que deberá informar la Jefatura correspondiente. En las concesiones de aprovechamientos hidráulicos que se otorguen en lo sucesivo, podrá también autorizarse esa sustitución a instancia del peticionario».

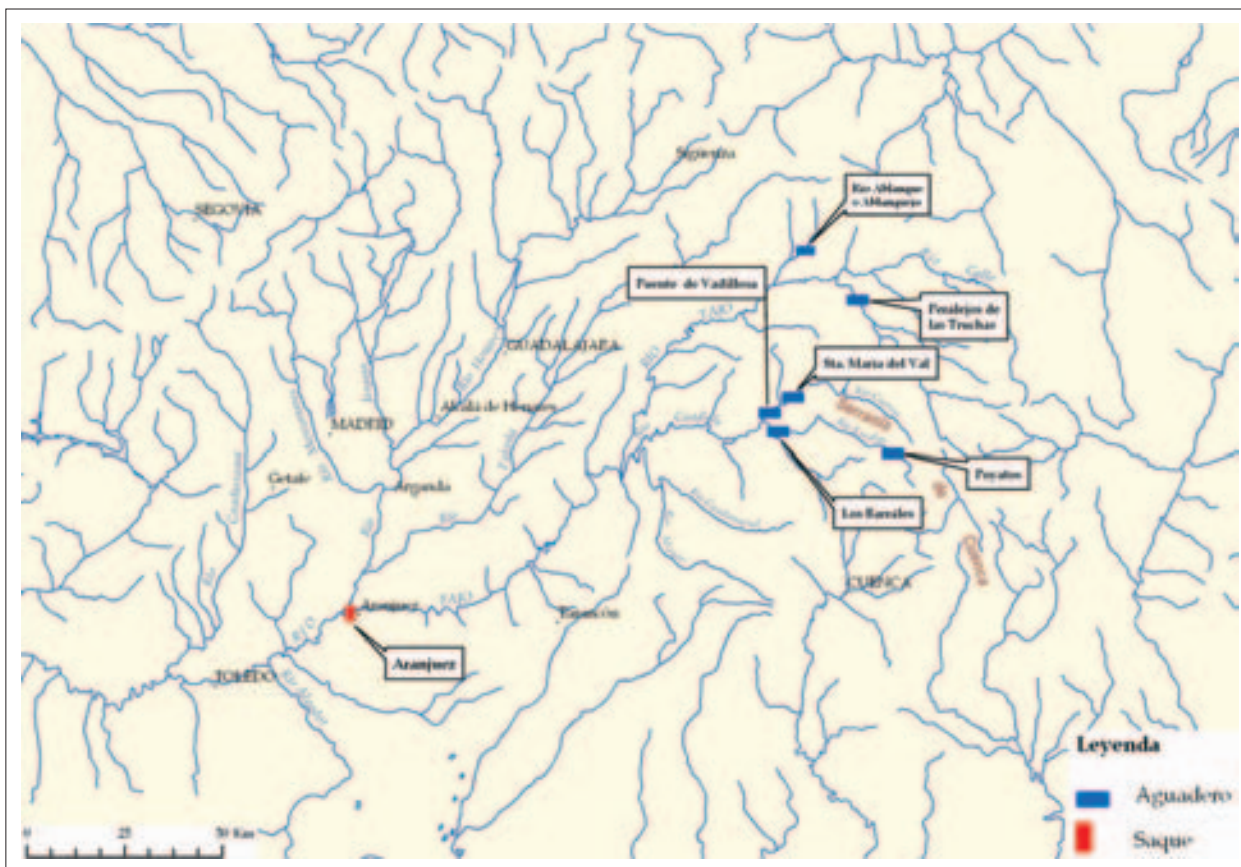


FIG. 4. La capitalidad de Madrid hizo de Aranjuez, en detrimento de Toledo, saque único de las maderas que descendían por el Tajo, situación sucesivamente consolidada por la temprana apertura del ferrocarril Madrid-Aranjuez (1851) y la posterior instalación por RENFE en esta localidad de una gran factoría de traviesas de madera.

V

CAUSAS DEL ABANDONO DE LA FLOTACIÓN

Cuando a finales de la centuria la dilatada polémica decimonónica sobre los embalses (GIL OLCINA, 2002) se decantó por la construcción de éstos, tal y como reflejaron el *Avance de un Plan General de Pantanos y Canales de Riego* (1899) y el *Plan General de Canales de Riego y Pantanos* (1902), aunque no faltaran controversia y altibajos ministeriales posteriores, la flotación de maderas, muy vigorosa a comienzos del siglo XX, tenía definitivamente comprometido su futuro. Conviene, sin embargo, no olvidar que la regulación de los ríos alóctonos españoles, aunque no faltaran algunas actuaciones hidráulicas puntuales tempranas, no fue realidad sino entre 1950 y 1975, de manera que la flotación perduró en algunos grandes cursos hasta comienzos del período.

La primera gran presa que estorbó la flotación de maderas fue Talave (35 hm³), en servicio el año 1918, tras una construcción que duró de 1903 a 1916, sobre el Mundo, el tributario más caudaloso del Segura, por el que alcanzaban este río los pinos laricios extraídos del propio Calar. Las maderas, repesadas previamente, eran conducidas por el embalse encerradas en cercos, formados con piezas de la propia partida y arrastradas por un remolcador hasta un atracadero, donde eran elevadas por medio de grúa y, desde el emplazamiento de ésta, transportadas hasta el apiladero de descarga o plataforma de entrada al lanzadero, por el que eran devueltas al río para continuar su flotación.

Así pues, a tenor del Art. 142 de la Ley de Aguas de 1879 entonces vigente, el pantano de Talave fue dotado de las instalaciones necesarias para salvaguardar la flotación. No sucedió otro tanto, tres lustros después, con

el hiperembalse de Fuensanta (210 hm³), que se convirtió en una barrera infranqueable, definitiva, para las maderadas más importantes, con diferencia, en el Segura, las procedentes de sierra de igual nombre, las aguas en el río y sus afluentes Tus y Madera. El indicado artículo de la Ley de Aguas fue letra muerta, a pesar de la fuerte y generalizada tensión social en el municipio albaceteño de Yeste, a cuyo vecindario pertenecían gran número de los «pineros» o «marineros de río» del Segura; el transporte terrestre reemplazó la conducción fluvial.

Con relación a la margen izquierda del Ebro, Casas Torres recordaba, en 1958, que

«hasta hace unos doce años los troncos se bajaban por los ríos en almadías, aprovechando las aguas altas y llegaban Ebro abajo hasta Zaragoza y Tortosa. La apertura de nuevas carreteras, la generalización del empleo del camión y la construcción de embalses (en especial el Pantano de Yesa) han acabado con esta práctica» (CASAS, 1958).

Y todavía en 1949, refiriéndose a los gancheros conquenses, Sanz escribía:

«Tal es la vida frugal, penosa, pintoresca y arriesgada de estos obreros conquenses... Mas la sequía pertinaz que padece la comarca y la construcción de obras hidráulicas les ha obligado a hacer un alto en su trabajo y profesión. Poco a poco estos "gancheros" conquenses perderán su tipismo regional para acomodarse al transporte mecanizado, añorando, no obstante, su especialización heredada de rancio abolengo».

Llama, sin embargo, la atención que Sanz no haga alusión alguna a la interrupción de las maderadas, cuatro lustros antes, en el Alto Segura por la construcción del hiperembalse de Fuensanta.

En fecha relativamente temprana (1930) (los gancheros conquenses del Tajo y del Cabriel-Júcar manejaron sus lanzones o «bichas» hasta mediados del siglo XX, como se ha dicho), el colosal dique de la Fuensanta (1930-33) acabó con un género de vida ancestral y extinguió esta fuente de ingresos para los lugareños, particularmente del término de Yeste, que, no sin acritud, llamaron a la presa «La Muralla», por representar obstáculo infranqueable y decisivo a la secular flotación por el Segura de las piezas de pino laricio extraídas de la sierra de igual nombre.

La Real Orden de aprobación del proyecto del pantano de la Fuensanta dispuso que, entre las obras y servicios que habían de ser objeto de subvención conforme al Real Decreto-Ley de 20 de julio de 1926, se incluyera la flotación de maderas por los ríos Segura y Tus, así como que el procedimiento que sustituyera al tradicional fuese fijado por la Dirección Técnica de la Confe-

deración del Segura, todavía en plenitud de sus cometidos y atribuciones originarias.

Fueron descontadas como posibles soluciones el acceso rápido y económico de las maderas desde la cola del embalse en las entradas respectivas al mismo de Segura y Tus a la estación de Hellín por carretera o ferrocarril de vía estrecha; también la construcción de un canal de flotación que permitiera la continuación de ésta por el río o, en defecto de aquél, una carretera de circunvalación del embalse; y asimismo la de trasladar los maderos en barcas hasta la presa, para salvarla y proseguir la flotación. La elegida por la Dirección Técnica de la Confederación Sindical Hidrográfica del Segura, única considerada viable por el ingeniero encargado del Servicio Forestal de aquella José Musso, incluía el empleo de un remolcador en el hiperembalse, elevación por guía y transporte de los maderos en vagonetes arrastradas por un tractocarril hasta la plataforma de entrada a un lanzadero por el que serían devueltos al río para continuar la flotación. Según el citado ingeniero,

«la capacidad mínima de transporte, con la combinación de los distintos elementos y medios propuestos, en la jornada de ocho horas, es de 200 toneladas, más que suficiente para evacuar en 180 días las 26.000 a que asciende el total anual» (MUSSO, 1929);

y terminaba advirtiendo que

«si en la solución que se ha propuesto es necesario el repesado previo de las maderas, tal como se viene haciendo para las conducciones por el pantano de Talave, lo es igualmente en cualquiera de las otras. En cuanto a la navegación por el embalse y la construcción del lanzadero, también son necesarias en el caso del camino de circunvalación... la solución propuesta, cuya iniciativa se debe al señor Director Técnico, es la única que consideramos viable para resolver tan interesante cuestión» (MUSSO, 1929).

A pesar de las reivindicaciones de los municipios afectados, Yeste sobre todo, la complicada coyuntura política ayudó poco a la solución del problema, que tuvo, a la postre, por resultado el abandono de la flotación, reemplazada, no sin dificultad, por el transporte terrestre. En el transcurso de los años 1932 y 1933 el *Defensor de Albacete*, *La Verdad* y *Levante Agrario*, entre otros periódicos, se hicieron repetidamente eco del elevado nivel de paro y fuerte descontento social existente en el término de Yeste. El primero de dichos diarios recogía, el 14 de julio de 1933, la intervención en las Cortes Constituyentes del diputado por la provincia de Albacete don Edmundo Alfaro, en los términos siguientes:

«Voy a hacer un ruego al señor Ministro de Obras Públicas... Se trata de la situación angustiosa en que se encuentra el

pueblo de Yeste. Se ha construido un pantano en la confluencia de los ríos Tus y Segura que hace un embalse de 250 millones de metros cúbicos. Este embalse ocupa, río arriba, una extensión de terreno de 20 kilómetros en cada una de las márgenes, habiendo desaparecido, como es consiguiente, unas 500 hectáreas de huerta donde trabajaban los obreros de este pueblo. Además los obreros se dedicaban al transporte de maderas por vía fluvial, y en estos últimos años llegaban a la estación de Minas, límite de la provincia de Murcia, unos 2.000 vagones de madera que daban trabajo a 3.000 obreros durante seis meses; con la construcción de ese pantano, estos obreros no pueden conducir la madera por el río, porque intercepta el transporte dicho pantano. Además la ley de Términos municipales impide que estos obreros puedan ir a trabajar a otras regiones.

Esto ha dado lugar a que en el pueblo de Yeste existan en la actualidad 1.500 obreros parados, cuya cifra se elevará a 3.000 en el mes de Agosto próximo, ya que será materialmente imposible darles colocación allí. Es necesario, por tanto, que el señor Ministro de Obras Públicas intervenga y dé solución a este problema.

El sábado pasado, estos obreros, en vista de la situación angustiosa en que se encuentran, pues están muriéndose de hambre, fueron con intención de volar las compuertas del pantano de la Fuensanta. Pudo evitarse que realizaran su propósito, pero lo que no se pudo evitar fué que volaran un puente y dos alcantarillas de la carretera que conduce al pantano..., y la solución que el señor Ministro tiene, entre otras que se le han dado, para evitar este caso, es la construcción de una carretera de Yeste a Nerpio, o sea desde el pantano de la Fuensanta hasta el pantano del río Taibilla; la construcción de otra carretera de Yeste a Orcera, de la que sólo faltan por construir el tercero y cuarto trozo de la provincia de Albacete hasta el límite de Jaén, y por último la continuación de los caminos de sacas de madera (que la Mancomunidad del Segura ha construido solamente hasta la cola de los pantanos), hasta el límite de la Provincia. Además, el señor Ministro de Obras Públicas debe mandar una Comisión de ingenieros para que hagan un estudio en el término municipal de Yeste, con objeto de dar riego y poder colocar a estas familias desamparadas.

... se podrá originar una gran catástrofe, sobre todo para la provincia de Murcia, que será la más perjudicada por las inundaciones que pueden provocarse, en el caso de que las compuertas sean voladas».

Obstáculos todos ellos de gran entidad para la conducción fluvial de maderas, ninguno de los hiperembalses de cabecera de los ríos donde aquella actividad revestía suma importancia tuvo, sin embargo, efecto equiparable, en cuanto a carácter dirimente y repercusión social, al de Fuensanta en el Segura, que puso término, en medio de la crispación y violentas protestas de los *pineros* y sus allegados, a la flotación multiseccional; pero tampoco fueron desdeñables los motivados por los de Talarn (Noguera Pallaresa), Tranco de Beas (Guadalquivir), Yesa (Aragón) y Entrepeñas (Tajo).

El acondicionamiento hidroeléctrico del Pirineo leonés, con el Noguera Pallaresa como objetivo esencial, fue emprendido en las dos primeras décadas del siglo XX por la empresa «Riegos y Fuerzas del Ebro,

S.A.», filial de «Barcelona Traction light and power», conocida popularmente por La Canadiense, que tenía a su cargo el suministro eléctrico y servicio de tranvías de la ciudad de Barcelona. Con centrales generadoras en Tremp (Noguera Pallaresa) y Aytón (Segre), el equipamiento hidroeléctrico de esta red hidrográfica tributaria del Ebro registró un hito sobresaliente con la finalización, en 1916, del hiperembalse de Talarn, sobre el Noguera Pallaresa. Por su parte, «Energía Eléctrica de Cataluña, S.A.» instaló una central en Capdeella, aprovechando el caudal del Flaminell, afluente del Noguera Pallaresa. Así, los «raiers» de Poble de Segur vieron seriamente dificultado el descenso de armadías por este último río desde ese «atadero», aunque mantendrían, disminuido, ese uso de la corriente hasta 1929.

Transcurrido el primer tercio del siglo XX, la flotación de maderas de las sierras de Segura y Cazorla conservaba aún gran importancia en la subcuenca superior del Guadalquivir, particularmente en este río y su afluente Guadalimar, si bien, merced al ferrocarril, los recorridos habían experimentado reducciones muy sustanciales, ya que las maderadas no bajaban de Mengíbar (PIQUERAS, SANCHIS, 2001). Para entonces, la Confederación Sindical Hidrográfica del Guadalquivir había iniciado, en Villanueva del Arzobispo, la construcción de la presa del Tranco de Beas (497 hm³), que concluiría en 1944, sin que ello supusiera el fin de las maderadas, ya que el hiperembalse fue dotado de los medios precisos para conciliar sus usos hidroeléctricos y de riego con la flotación de aquéllas, que perduró todavía un lustro y llegó a cotas muy superiores a las alcanzadas hasta entonces, con el récord histórico, no sólo del Guadalquivir sino de toda España, de una maderada de un millón de traviesas, que cubrió 200 km de curso y ocupó a 2.000 «pineros» (TRESACO, 1968). Esta continuidad resultó posible por el concurso excepcional de un conjunto de circunstancias muy favorables, tales como el interés del Servicio de Explotaciones Forestales de RENFE en explotar sus concesiones en las sierras de Segura y Cazorla, sobre todo para la producción de traviesas, dificultades graves o insuperables de acceso a los pinares por una red viaria insuficiente y en pésimas condiciones, precariedad del parque móvil, escasez de carburante y, por el contrario, existencia de mano de obra abundante y barata, a la que además se procuraba empleo, en los municipios de Beas de Segura, Orcera, La Puerta y Siles, que podría ser instruida por experimentados «marineros de río» de estas localidades.

La primera gran presa en el Alto Tajo fue, en 1910, Bolarque, concesión de «Unión Eléctrica Madrileña, S.A.»; no representó inconveniente grave para la flotación de maderas, si bien obligó a utilizar la derivación construida, como se ha dicho, para evitar la gravosa pérdida de piezas destrozadas por al enorme caída en el salto de referencia. Por otra parte, Bolarque (25 hm³), carecía de capacidad para regular la cabecera del Tajo, función asumida casi medio siglo después por Entrepeñas (803 hm³), embalse que, conectado al de Buendía en el Guadiela, configuró en su momento el mayor reservorio español (2.441 hm³), superado hoy por otros. Entrepeñas sí era paso obligado y, por ende, suponía un obstáculo de mucha consideración, pero dos lustros atrás, al igual que en el Alto Guadalquivir y por razones similares, habría sido resuelto; en efecto, las posibilidades de transporte terrestre eran en 1944, al igual que en el caso andaluz, muy limitadas y nada competitivas, y, en cambio, máximo el interés de RENFE en seguir empleando los pinos de la Serranía de Cuenca para la fabricación de traviesas, postes, vagones y otros elementos en su gran centro logístico de Aranjuez, al tiempo que se contaba con un nutrido contingente de «gancheros» que seguían ejerciendo, con singular destreza, su oficio tradicional. La flotación de maderas por el Tajo cesó en 1954, cuando fal-

taba más de un año para la terminación de Entrepeñas; en suma, el hiperembalse pudo ser factor coadyuvante pero, en modo alguno, determinante de la extinción de aquella, valoración que cabe atribuir, sin reserva alguna, a la sustancial mejora del transporte terrestre, que vendría acompañado por la apertura de nuevos horizontes laborales, emigración incluida, para los descendientes de jubilados *gancheros*.

En el Pirineo central las actuaciones hidráulicas se iniciaron tempranamente, con la presencia de la «Sociedad Anónima de Fuerzas Hidroeléctricas de Cataluña» («Sociedad Catalana de Gas y Electricidad»), que instaló centrales en el río Ésera, originando dificultades adicionales a los «navateros» que conducían por este curso y hacia el Cinca sus armadías. Con todo, el problema esencial por esta causa se planteó a raíz del inicio de las obras del hiperembalse de Yesa (447 hm³) en el Aragón, que vino a poner fin a las almadías en esta cuenca del Pirineo navarro. A diferencia, en la fachada este de España, los hiperembalses de Turia y Júcar-Cabriell no tuvieron parte alguna en la desaparición de las maderadas, que se habían producido en los ámbitos respectivos, a favor del transporte ferroviario, antes de la finalización de trabajos en Benagéber, Alarcón y Contreras.

BIBLIOGRAFÍA

- ALBEROLA ROMÁ, A. (2005): «Sequía, lluvias torrenciales y transporte fluvial de madera: las avenidas del río Turia del otoño de 1776», *Rev. Historia Moderna*, Univ. de Alicante, nº 23, págs. 49-74.
- ARAQUE JIMÉNEZ, E., coord. (1996): *Escritos forestales sobre las sierras de Segura y Cazorla*, Jaén, Dip. Prov. de Jaén.
- BAUER, E. (1980): *Los montes de España en la Historia*, Madrid, Ministerio de Agricultura.
- BOSCH Y JULIÀ, M. (1866): *Memoria sobre la inundación del Júcar en 1864, presentada al Ministerio de Fomento por ...*, Madrid, Imprenta Nacional, 398 págs.
- CÁNOVAS Y COBEÑO, F. (1890): *Historia de la Ciudad de Lorca*, Lorca, Imp. de *El Noticiero*, 519 págs.
- CASAS TORRES, J. M. (1958): «Valle del Ebro», *Geografía de España y Portugal*, Barcelona, Montaner y Simón, págs. 9-177.
- CAVANILLES, A. J. (1795-97). *Observaciones sobre la Historia Natural, Geografía, Agricultura, Población y Frutos del reyno de Valencia*, Madrid, Imp. Real, 2 vols. (ed. facsímil), Valencia, Albatros.
- ESPASA CALPE (1916): «Madera», *Diccionario Enciclopédico*, t. 31, págs. 1.317-1.327.
- GACETA DE MADRID (pássim).
- GIL OLCINA, A. (1999): «Los usos del agua en España: una perspectiva histórica», *Los usos del agua en España*, Alicante, CAM e Instituto Universitario de Geografía, págs. 13-48.

- GIL OLCINA, A. (2002): «La polémica decimonónica sobre los pantanos», *Est. Geogr.*, 248/249, págs. 675-694.
- Ley de 3 de agosto de 1866, Gaceta de Madrid*, Martes 7 de agosto de 1866, Año CCV, núm. 219, págs. 1-4.
- LLEÓ, A. (1928): «El transporte fluvial de maderas. Los gancheros: sus hábiles faenas, su vida humilde, su peculiar organización», *España forestal*, nº 143, págs. 33-35 y nº 144, págs. 52-53.
- MADOZ, P. (1846-50): *Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus posesiones de Ultramar*, 16 vols.
- MALUQUER DE MOTES, J. (1981): «L'Explotació del bosc i el transport de la fusta (els raiers)», *L'Avenç*, nº 34, págs. 36-43.
- MAÑAS GUSPI, J. (1898): «Las cortas de pinos y las "Conducciones" en la cuenca del río Segura», *Bol. Real. Soc. Geogr.*, vol. XL, nº 79, págs. 79-97.
- MARCO SEGURA, J. (2004): «Evolución histórica del sistema de aprovechamiento y su impacto sobre el régimen hídrico de los ríos Júcar y Turia», *Alteración de los regímenes fluviales peninsulares*, Murcia, Fundación Cajamurcia e Inst. Euromediterráneo de Hidrotecnia, págs. 329-348.
- MUSSO, J. (1929): «El transporte de maderas en el Pantano de la Fuensanta», *Boletín de la Confederación Sindical Hidrográfica del Segura*, págs. 16-18.
- PIQUERAS HABA, J. y SANCHIS DEUSA, C. (2001): «El transporte fluvial de madera en España», *Cuadernos de Geografía*, nº 69-70, págs. 127-161.
- PIQUERAS HABA, J. y SANCHIS DEUSA, C. (2001): «La conducción fluvial de fusta a València», *Cuadernos de Geografía*, nº 69-70, págs. 195-214.
- SALETA Y JIMÉNEZ, J. M^a (1879): *Tratado de Aguas, Expropiación Forzosa, Obras Públicas, Agricultura y Colonias Agrícolas*, Madrid.
- SAMPEDRO, J. L. (1993): *El río que nos lleva*, Barcelona, Ed. Destino, 406 págs.
- SANZ SERRANO, A. (1949): «Los "gancheros" conquenses y su organización laboral», *Est. Geogr.*, nov., págs. 707-714.
- TRESACO, J. (1968): «Flotaciones de traviesas por los ríos de Andalucía», *Rev. de Montes*, nº 141, págs. 261-267.