

imposición de peajes y las características principales de las obras se estudian ampliamente, y se demuestra que en las circunstancias en que se encuentra Italia la solución adoptada ha sido acertadísima. Reconocido por todos tal acierto, se han hecho expresas reservas sobre la aplicación a otros países. Los representantes de Inglaterra y Norteamérica decidieron abstenerse de votar las conclusiones, considerando que la experiencia obtenida es insuficiente, y los delegados que las votaron hicieron constar que la apreciación de la conveniencia de las autocarreteras ha de hacerse *con extrema prudencia y sin espíritu de fácil optimismo*.

En España no se ve por ahora la necesidad de la construcción de autocarreteras, como no sea en casos muy especiales. Durante algún tiempo tuve la idea de que el circuito Madrid-Aranjuez-Toledo-Madrid pudiera reunir las condiciones apropiadas; pero hecho el estudio técnico y económico llegué al convencimiento de que por ahora no podía esperarse tráfico suficiente para que se costeara la obra, ni aun

contando con una razonable subvención del Estado. También he tenido noticias de haberse empezado a estudiar una autocarretera de San Sebastián a la frontera francesa y otra en la región de Barcelona, pero hasta el presente no sé que se hayan redactado los proyectos.

Para nosotros el problema del tráfico no ha llegado a los caracteres agudos que alcanza en otras naciones, y únicamente nos agobia la dificultad de conservar los firmes para resistir a la acción destructora de los carros. Por el momento, lo más interesante es ensanchar los accesos a las grandes poblaciones, para prever el aumento considerable de tránsito, que ha de producirse dado el progreso general del país, y para poder separarlo. El ensanche no será muy costoso ahora, pero lo será en alto grado si pasa mucho tiempo sin hacerlo. La supresión de pasos a nivel, ensanche y mejora de curvas, reducción de rampas y construcción de firmes especiales, pueden gradualmente colocar a nuestras carreteras en condiciones de no exigir en mucho tiempo soluciones especiales.

Manuel AGUILAR
Ingeniero de Caminos

LA NAVEGACION EN EL RIO DUERO (APUNTES HISTORICOS)

Motivos de su publicación

El Real decreto-ley de Ordenación de los riegos del Duero (páginas 1 145 a 1 159 de la *Gaceta de Madrid* del 24 de agosto pasado) tiene un preámbulo en el que más de una vez se menciona una cuestión, un problema, una aspiración, como quiera llamársele, que, hace ahora cien años, no con precisión matemática, naturalmente, interesaba vivamente, intensamente, en el grado que ello era posible en época de perturbaciones políticas importantes y frecuentes, a núcleos numerosos de ciudadanos españoles y portugueses, especialmente a los establecidos en las provincias de Avila, Salamanca, Valladolid y Zamora, de España, y en las de Tras-os-Montes, Beira, Douro y Minho, de Portugal; tal cuestión era la navegación en el Duero: ¿habrá que agregar ahora al pretérito *era*, el presente *es* y el futuro *será?*; indicios hay de que sí, afortunadamente.

A los pocos meses de estancia en Salamanca empecé a interesarme *eso* de la navegación en el Duero, sobre todo después de contemplar los restos del plano inclinado llamado «Muelle de Fregeneda», construido por los años 1856 a 1859 por el Gobierno español en la confluencia del río Agueda con el Duero en Vega Terrón, con sujeción al proyecto del ingeniero D. Juan Subercase, aprobado por Real orden de 15 de noviembre de 1843; y después de examinar documentos, planos, mapas, descripciones, noticias, etc., etc., relacionados con aquel asunto existentes en el archivo de la Jefatura de Obras públicas.

Con todos estos elementos y con otros de varias procedencias preparaba algo que hubiera podido ser un folleto sobre la Navegación en el Duero, sin prisa alguna, es verdad, por no haberse presentado ante mi imaginación la idea de que tan pronto el ministro de Fomento de un Gobierno español resucitara cues-

tión de tanta importancia y tan trascendental, merecedora de que se le dedique tiempo y trabajo por quienes, por unos o por otros motivos, puedan contribuir a que tenga una solución satisfactoria, si es que ello es posible, exponiendo con nobleza, sinceridad y miras muy elevadas todas las circunstancias que lo rodean, aportando experiencia y conocimiento sobre la materia, suministrando cuantos datos, noticias, observaciones, etc., etc., haya disponibles; en fin, haciendo público todo aquello que pueda contribuir al éxito de empresa tan colosal como es la de lograr que pueda realizarse con seguridad y facilidad, en todo tiempo, la navegación en el Duero entre el Atlántico y...; es pronto para consignar concretamente nombre propio alguno.

Desde la publicación del Decreto-ley que antes he mencionado modifiqué radicalmente mi plan, por creer muy necesario que la actuación se inicie inmediatamente por los que saben algo relacionado con el asunto que motiva estos renglones, trayendo cada uno lo que tenga; hoy puedo yo aportar algo, constituido por notas, por apuntes, sobre lo ocurrido desde hace poco más de un siglo en relación con la navegación en el Duero, los cuales permitirán adquirir alguna idea sobre sus dificultades y sobre la posibilidad de perfeccionarla, tanto desde el punto de vista técnico como desde el económico. Tales notas o apuntes no los presentaré en orden cronológico, si no en otro que permita a los lectores adquirir pronto un conocimiento de conjunto de las características más salientes del río Duero.

I. Un mapa del Duero portugués. Londres, 1848.

Al organizar el archivo de la Jefatura de Obras públicas de Salamanca vino a mis manos, casualmente, un papel con gran número de dobles, bastante

voluminoso, bastante deteriorado y bastante sucio, con señales evidentes de haber permanecido en ese estado muchos años. Desdoblado con gran cuidado, extendido sobre un tablero y limpio del polvo que le cubría, pudo contemplarse un mapa con la denominación siguiente

The Portuguese Douro and the Adjacent Country and so much of the River as can be made Navigable in Spain by Josh. Forrester, H. M. Royal Geographical Society of Berlin; R. A., Lisbon & Oporto; F. R. G. S., Paris & London; C. M., L. Z. S., &.

a la derecha; y la misma, en portugués, a la izquierda. Al pie del mapa se consigna que se publicó en Londres en 1.º de abril de 1848.

Examinado con todo detenimiento, observé que era un trabajo muy interesante, por el gran número de elementos gráficos, descriptivos y numéricos que contiene; por ello, después de forrado con tela, y por no formar parte de documento ni de expediente alguno de carácter oficial, le envié a la Biblioteca de la Escuela de Ingenieros de Caminos para su conservación.

El marco que limita el mapa tiene 2,84 m de longitud y 0,64 de ancho; dentro de aquél hay lo siguiente:

1.º Un mapa, en escala de 1/60 000, del río Duero, entre el Atlántico y el salto de la Sardina, que está situado unos 2 km aguas arriba de la Barca de Vilvestre, villa española que dista cerca de 3 km del río en planta y que está a unos 400 m sobre él. A uno y otro lado del río hay croquizada, muy elementalmente, una zona de terreno de unos 2 y 1/2 km a partir de cada margen. En este mapa están consignados, con su nombre y con su número de orden, los *doscientos diez* (según su autor) obstáculos que, para la navegación, existían en el Duero a mediados del siglo pasado. Por lo que se refiere a altitudes no hay en aquél dato alguno.

2.º Un croquis del río Duero, en escala de 1/480 000, en el que están puestos los tiempos que entonces empleaba una embarcación para bajar por el río, en verano y en invierno, los primeros al norte y los segundos al sur de su línea representativa; los tiempos consignados corresponden a una legua.

3.º Un croquis geológico, en escala de 1/800 000, de la región vinícola «Alto Douro».

4.º Una relación de los 210 obstáculos a que antes se ha hecho referencia, con su nombre y su número, lo que permite encontrarlos muy fácilmente en el primer mapa de que se ha hablado.

5.º Varios estados que contienen las distancias, en leguas portuguesas, entre los puntos más importantes del río.

6.º Una relación de las 58 barcas que había en el Duero para cruzarle.

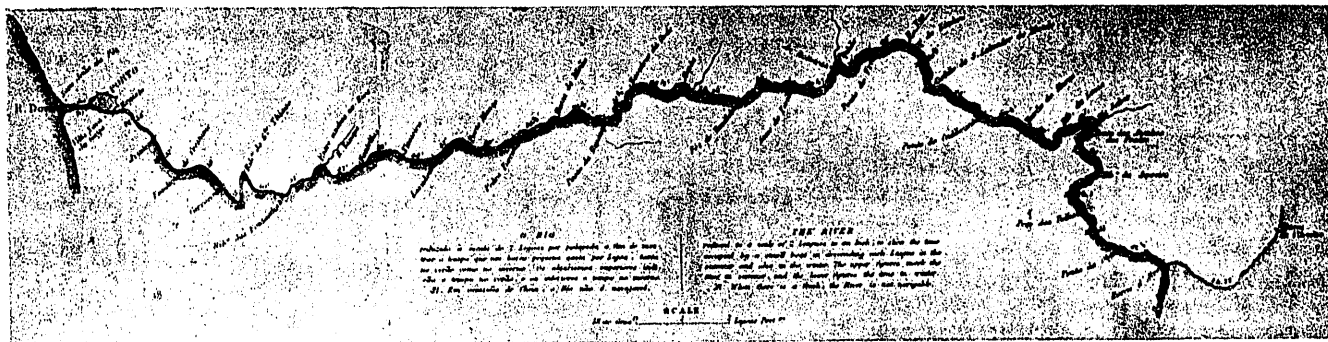
7.º Nueve viñetas de otros tantos parajes del río Duero, que dan idea muy clara de las características de su cauce.

8.º Algunas notas, en inglés y en portugués, que por ser cortas y por contener datos y noticias muy interesantes sobre la Navegación en el Duero, creo dignas de ser divulgadas; son las siguientes:

«El Duero.—Nace en un gran lago de la Sierra de Urbión, en Castilla, cerca de Soria; baja entre acantilados a través del reino de León y empieza a constituir frontera entre España y Portugal en Miran-



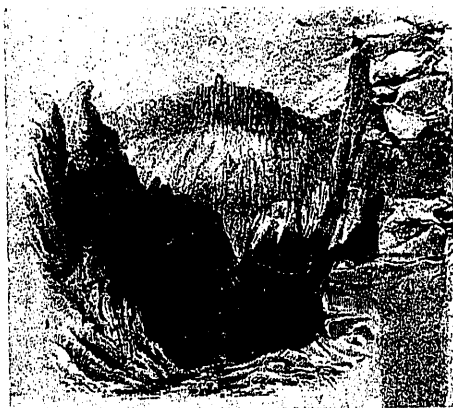
El mapa de Josh. James Forrester



El río Duero, en escala de media pulgada por legua (1/457.000), en el que se consignan los tiempos que emplea una barca para bajar cada legua de las que hay desde la Barca de Vilvestre hasta Oporto. Los números de la derecha del río corresponden al verano y los de la izquierda al invierno. Con algunos vientos es imposible la navegación.

da (1); pasa por Mazouco (2), Vilvestre (3), Freixo d'Espada-Cinta (4) y Barca d'Alba (5); desde aquí deja de ser frontera, entra en Portugal y limita las provincias Tras-Os-Montes, Douro y Minho por el Sur y Beira por el Norte; desagua en el Atlántico por San Juan da Foz, que dista menos de una legua de Oporto.

»El Duero en Portugal.—Su longitud en esta nación es, próximamente, 31 leguas portuguesas—190 km—;



Río Duero (región fronteriza).—Seis kilómetros agua arriba del salto de la Sardina.

es un hermoso río, muy ancho, de corriente impetuosa, con un cauce en el que hay numerosos obstáculos que dificultan la navegación y la hacen peligrosa, obstáculos que consisten en tramos de río que son verdaderos desfiladeros, en rocas que desde las márgenes avanzan hacia el cauce o que se elevan desde el fondo, en desniveles de algunos pies en longitudes de 80 a 200 yardas—70 a 180 m—, que son verdaderas cascadas.

»El Duero puede adquirir condiciones para permitir la navegación hasta la Barca de Vilvestre; más arriba de este paraje los obstáculos que existen para conseguir tal fin son de una importancia tan grande, que el hacerlos desaparecer, tan sólo parcialmente, exigiría gastar muchísimo dinero, y sin compensación, en relación con los beneficios que se obtendrían.

- (1) Debe referirse a Miranda do Douro, y en ese caso el error es de importancia, porque desde esta ciudad hay 12 km al punto en que el Duero deja de ser exclusivamente español; al río, la distancia más corta es 600 m.
 - (2) Portugal; a 2 km del río y a 450 m sobre él.
 - (3) España; a unos 3 km del río y a 400 m sobre él.
 - (4) Portugal; a 3 km del río y a 400 m sobre él.
 - (5) Pueblo portugués en la margen izquierda del río.
- (Notas del traductor.)

»La trascendencia de hacer posible la navegación en el Duero portugués ha sido universalmente reconocida desde hace mucho tiempo, tanto, que no es necesario, en manera alguna, insistir sobre ella en el momento presente.

»En el art. 8.º del Tratado para la navegación libre en el Duero de 23 de mayo de 1840, los Gobiernos de España y de Portugal se comprometieron a emplear medios eficaces para mejorar las condiciones del río Duero desde el punto de vista de la navegación por él. La población agrícola inmediata a éste y la de las provincias de Tras-Os-Montes, así como los comerciantes de Oporto y todas las clases sociales del Norte de Portugal, desean vivamente que aquel compromiso se realice lo más pronto posible, siendo los más interesados en ellos los *arraes* y *marinheiros* del Duero (grupos de hombres muy útiles y muy valiosos), para los cuales la efectividad de la navegación en el Duero es una cuestión, sin la menor exageración, de vida o muerte.

»No hay año en el que deje de registrarse la pérdida de varias embarcaciones y la destrucción de no pocas fincas, como consecuencia del régimen del río; con demasiada frecuencia en la sirga, operación dura, penosa y de absoluta necesidad en muchos tramos del río, los marineros están expuestos a perecer o a



Río Duero (región fronteriza).—Salto de la Sardina, dos kilómetros agua arriba de la Barca de Vilvestre. La primera embarcación que llegó a este sitio fué la que llevaba al autor del mapa y a sus amigos el capitán Diego Köpke y al señor A. Roquemont, el día 8 de noviembre de 1841. Altitud sobre el nivel del mar (aproximada), 166 m.

quedar inútiles para el trabajo, dado el número tan crecido de accidentes importantes que ocurren.

»En el viaje desde Oporto a Barca de Alba se emplean, casi siempre, quince días.

»Se han ideado muchos proyectos para facilitar la navegación en el río Duero, algunos dignos de consi-

deración, otros fantásticos, como es natural, tanto por su elevado coste como por el tiempo que exige



Confluencia de los ríos Duero y Agueda: Vega Terrón. A la derecha, España; a la izquierda, Portugal. Altitud sobre el nivel del mar de la avenida más alta conocida, 137 m.

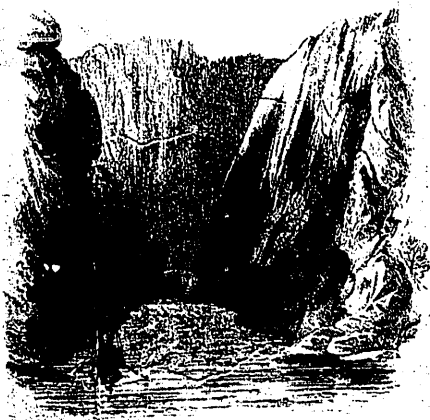
ría su realización. En alguno de los proyectos se propone un canal lateral; se puede asegurar que semejante solución no la patrocinará ingeniero alguno que conozca la región del Duero, por lo menos de aquí a un siglo; solución con un gasto de varios millones de libras esterlinas.

»Es hora ya de que el Gobierno emprenda con toda seriedad las obras necesarias para mejorar las condiciones del río Duero que afectan a la navegación en él, así como aquellas otras que faciliten el acceso al mismo de las provincias inmediatas.

»El río se utiliza actualmente por España, nación que aprecia los beneficios que le reporta el hecho de contar a Oporto entre sus puertos. Excelentes carreteras que cruzan las regiones de Zamora, Toro, Salamanca y Valladolid, y se dirigen hacia Barca de Alba (alguna terminada cuando se firmó el Tratado que declaró libre la navegación en el Duero y otras en construcción bastante adelantada), demuestran el valor que se asigna a dicha vía fluvial desde el punto de vista de lo que ha de facilitar la exportación del trigo y de otros productos de aquellas fértiles provincias españolas. Las carreteras que en Portugal se dirigen hacia el

Duero están casi intransitables tanto, que el correo emplea ocho días para ir de Oporto a Barca de Alba, esto es, para recorrer 120 millas —unos 200 km—.

»Con situación como la expuesta es imposible al labrador portugués competir con el especulador es-



Cachão da Baleira (obstáculo núm. 84). Altitud sobre el nivel del mar, 75 m.

pañol. Una fracción importante de la gran cantidad de trigo que producen las regiones españolas antes mencionadas, con un coste de producción muy bajo, se transporta con facilidad y poco gasto hasta la frontera, la que pasa de contrabando y continúa hasta Oporto.

»No es el agricultor portugués el único perjudicado,

y en alto grado, con semejante sistema; el comerciante y el fabricante también sufren perjuicios, aunque no de la importancia de los de aquél, ya que el especulador no toma productos portugueses en cambio de los granos y de otras mercancías que introdujo en Portugal; recibe, en pago de éstos, dinero.

»El mapa.—En el mapa se han señalado los obstáculos que para la navegación hay en el río Duero entre Vilvestre y Oporto, obstáculos que en Portugal se llaman *fontos*; para algunos de ellos se consig-



Río Duero, en Portugal: Regoa. Altitud sobre el nivel del mar, 70 m.

nan la naturaleza del país, los alrededores, etc. Es de todo punto imposible describirlos e historiarlos en menos de cien páginas, aunque no se mencionen sus numerosas e importantes modificaciones, así como explicar en pocas palabras las características de la corriente en muchos parajes, características que dependen, a su vez, de las que tengan los ríos y arroyos afluentes, de los cambios que experimenten los terrenos, etc.; sin todos estos detalles (que únicamente pueden adquirirse después de observaciones hechas durante muchos años), la descripción a que antes se ha hecho referencia confundiría, no enseñaría. Se ha



As Pedras das Anchas (obstáculo núm. 154). Altitud sobre el nivel del mar, 40 m.

hecho, sin embargo, una información completa y detallada sobre los puntos antes mencionados: aunque los obstáculos son numerosos e importantes, y considerable el gasto que necesariamente hay que hacer para destruirlos, se ha redactado un plan de carácter práctico mediante cuya realización se conseguirá que desaparezcan por completo algunos de ellos, así como que se reduzca la importancia de otros, en forma tal, que el Duero pueda remontarse con seguridad y con poco trabajo en las dos terceras partes del tiempo que se emplea actualmente. En la formación de aquel plan se ha procurado en todo momento que el gasto, tanto para España como para Portugal, sea el más

pequeño posible. Es de esperar que tan pronto como se restablezca la tranquilidad en el segundo reino, los Gobiernos de ambas naciones tomarán las medidas necesarias para que sea una realidad el plan.

«Oporto, 1848.—*El Autor.*»

En el mapa de Mr. Forrester está también la relación de las personas, portuguesas e inglesas, que le han prestado ayuda y colaboración, relación que no creo tenga bastante interés, por el momento, para reproducirla en este sitio.

Se consigna en el mapa, a la derecha, el extracto de la orden dada por el Consejo de ministros a la Aduana de Lisboa, y es:

«S. M. la Reina, en vista de los beneficios tan considerables que ha de producir este valioso trabajo (se refiere al mapa), especialmente por lo que hace a la Navegación en el río Duero, y dado que debe tener necesariamente carácter *Nacional*, ordena que entre

en el país con franquicia absoluta de derechos de Aduana. Palacio de las Necesidades, 1.º abril de 1848.»

Comentarios

De lo que dice Mr. Forrester se deduce, sin género alguno de duda, que este señor no había pisado un solo centímetro cuadrado de territorio español; en la época a que se refiere no existían las carreteras que

menciona, ni buenas ni malas; tan sólo había hechos y se estaban haciendo trabajos de mejora, muy elementales, en los caminos que desde Salamanca se dirigían a los llamados *embarcaderos del Duero* en Fregeneda e Hinojosa. Las únicas carreteras en construcción en la provincia de Salamanca eran, a mediados del siglo pasado, las de Villascastín a Vigo, entre su capital y Avila, y la de Avila a Béjar.

La descripción que aquel señor hace del río Duero, en lo que se refiere a las características de su cauce y de su corriente, es poco alentadora para pensar en establecer en él un sistema seguro y normal de navegación; nada menos que 210 obstáculos para ésta señala en su mapa; en un párrafo dice que su desaparición sería costosísima, y más adelante consigna que ha redactado un plan de carácter práctico que permitiría remontar el río Duero, con seguridad y sin grandes dificultades, en ocho o diez días.

Para que desde ahora la impresión de los lectores sobre la posibilidad técnica y económica de la nave-

gación en el río Duero no sea pesimista, adelantaré los hechos siguientes, sobre los que en otros apuntes daré detalles:



Oporto (1848).

1.º Que en el año 1855 navegaban entre Oporto y los embarcaderos de Fregeneda e Hinojosa unas 600 embarcaciones con quilla y vela.

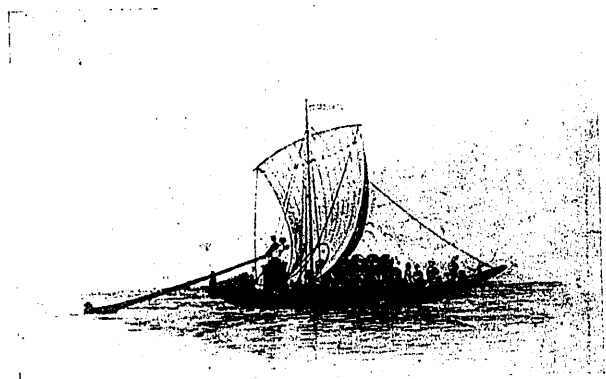
2.º Que estas embarcaciones tenían capacidad para transportar de 5 a 50 toneladas de carga.

3.º Que había embarcaciones con tripulación de 18 hombres.

4.º Que las embarcaciones grandes tardaban de dos a tres días en bajar a Oporto, y de quince a veinte en subir a Vega Terrón.

Resumen

El mapa de la región del Duero, formado y publicado por Mr. Forrester al finalizar la primera mitad del siglo pasado, constituye un documento de gran interés, tanto por los datos y noticias que contiene sobre la navegación en aquel río como porque demuestra, sin género alguno de duda, la importancia tan grande que en dicha época se concedía, tanto en España como en Portugal y aun en Inglaterra, a tal cuestión.



Barca cargada con 70 pipas (año 1848).—Eslora, 29 m; manga, 6; puntal, 3; calado, 2,45; altura del puente, 3; altura del mástil, 24; longitud del timón, 22; ancho de la vela, 24

Como complemento a este apunte histórico se acompañan fotografías del mapa de Mr. Forrester, tanto del conjunto como de algunos de sus detalles.

B. OLIVER
Ingeniero de Caminos