

## Una fuente para la geografía histórica de la industrialización española: los itinerarios fluviales, 1876-1881

**E**N UN pionero y muy fecundo trabajo, Albert Carreras ha sabido destacar el «papel central» que, frente a algunas imágenes todavía demasiado tópicas, la energía hidráulica directa ha tenido en la primera industrialización de algunos países como Inglaterra o Estados Unidos, o de algunas regiones industriales europeas, como la Italia del Norte (CARRERAS, 1983, págs. 33-35). En una medida difícil de fijar con precisión por el momento, pero seguramente nada desdeñable en conjunto, también las primeras fases de la industrialización española debieron apoyarse tanto o más sobre esa forma de energía (fuese bajo modalidades de utilización tradicionales o fuese, desde el último tercio del siglo XIX, bajo formas más eficientes, como las turbinas) que sobre el carbón y el vapor (véanse SUDRIA, 1987, págs. 314-317; y NADAL, CARRERAS, MARTÍN, 1988, págs. 43-46). Utilizando los datos globales que sobre los «agentes dinámicos» de la industria española obtuviera en 1862 la Junta General de Estadística, Francisco Javier de Bona, unos años más tarde, estaba en condiciones de afirmar que de los 48.967 motores entonces existentes, 46.793 eran hidráulicos; y, lo que es más significativo, que de los 118.220 caballos de vapor instalados, 104.363 procedían de ingenios directamente movidos por el agua<sup>1</sup>. Las muy importantes diferencias regionales que probablemente se esconden bajo tales valores agregados, relacionadas con los muy diferentes desniveles y regímenes de los ríos y con el desigual acceso de unos espacios u otros a carbones baratos (véanse, por ejemplo, CARRE-

RAS, 1983; y ANTOLÍN, 1988), no alcanzan, sin embargo, a cuestionar la contundencia de las cifras.

Es a la luz de esa circunstancia como debiera interpretarse uno de los rasgos más destacados de los patrones de localización de la industria española del siglo XIX, especialmente en algunos sectores *no líderes* (véase *La cara oculta*, 1994) y al menos a escalas medias y de detalle (e incluso arqueológico-industriales): muchos de los ríos españoles, en efecto, parecen haberse visto insaciablemente sangrados, en algunos de sus tramos, por todo un rosario de presas, caces, ruedas, turbinas y socacos capaces de convertir el libre y continuo fluir de sus aguas en una sincopada y discreta secuencia de saltos, configuradores a veces de espacios industriales cuya disposición lineal los dotaba de una muy acusada personalidad.

El acercamiento pormenorizado al estudio histórico de esos espacios puede verse facilitada por los llamados *itinerarios fluviales*. No se trata, es cierto, de fuentes documentales ni única ni principalmente industriales<sup>2</sup>. Pero su detalle y fiabilidad en materia de localización de aprovechamientos hidráulicos los hace particularmente aptos para informarnos acerca de tales aspectos. Por lo demás, las fechas para las que se dispone de itinerarios publicados (1876-1881) no dejan de constituir un umbral significativo en la historia industrial española: tales

<sup>1</sup> Véase F. J. de Bona. «Industria fabril de España: los agentes dinámicos». *Las Antillas*, 1867; cit. en MALUQUER, 1985, pág. 295.

<sup>2</sup> Escrita ya esta nota ha visto la luz el trabajo de Leandro del Moral Ituarte (véase MORAL, 1995) acerca de los orígenes de los estudios hidrológicos modernos en España, y muy particularmente en la cuenca del Guadalquivir (que remite, a su vez, a las investigaciones en marcha de Joan Mateu Bellés). En la medida en que ello ha sido posible sin caer en inútiles redundancias, he intentado incorporar a mi propio texto algunas de sus muy documentadas observaciones.

fuentes, en efecto, permiten obtener una cierta radiografía del uso industrial de la energía hidráulica a lo largo de la primera industrialización española —la que se cierra con la crisis de la segunda mitad de los años sesenta—, al tiempo que acercarse al surgimiento de la oleada inversora de los primeros años de la Restauración.

## I

### LA GÉNESIS DE LA FUENTE

La creciente presión que sobre el agua de nuestros ríos y arroyos ejercían usuarios de muy diversos tipos, desde los interesados en su utilización para el riego hasta los que buscaban en ella un aporte energético para el movimiento de ingenios hidráulicos tradicionales y cada vez en mayor medida también de motores fabriles, parece haber obligado a la muy liberal y poco intervencionista Administración española de mediados de siglo XIX a salir al paso de los eventuales conflictos de uso entre unos y otros y a poner un cierto orden técnico en el embrollado panorama de los aprovechamientos hidráulicos de la época. Tal parece haber sido al menos la motivación de la Real Orden de 12 de junio de 1861, que reconocía

«la necesidad imperiosa de estudiar detenidamente las cuencas de los ríos á fin de evitar que obras parciales, acometidas con independencia unas de otras, y sin relacion ninguna entre sí, acaben por imposibilitar, ó dificultar al ménos, el planteamiento de un sistema general que permita utilizar, sin las pérdidas que ahora, la inmensa riqueza que en este ramo encierra nuestro suelo»,

al tiempo que, de acuerdo con ello, creaba dos comisiones encargadas de «los estudios de las cuencas del Guadalquivir y del Ebro», respectivamente dirigidas por Rafael Clemente y Saturnino Adana, ambos ingenieros primeros de Caminos, Canales y Puertos<sup>3</sup>. Un año más tarde, el también ingeniero Pedro Antonio de Mesa, verdadero iniciador de los estudios hidrológicos modernos en nuestro país<sup>4</sup>, dirigía a la Junta General de Estadística un informe por el que proponía un plan de conjunto para llevar adelante el conocimiento científico de las cuencas y ríos españoles, «un trabajo —como él mismo habría

de escribir muy poco más adelante— completamente nuevo en España (y no muy adelantado fuera de ella)» (MESA, 1864, pág. 1). Al igual que en otros campos de actividad de la muy ambiciosa Junta de Estadística en sus primeros años de vida (véanse SANZ, 1956; y, a propósito de los primeros trabajos de cartografía biogeográfica, GONZÁLEZ, 1992), lo cierto es que aquel plan hubo de ver recortadas sus alas como consecuencia de lo limitado de los recursos presupuestarios: entre el 28 de julio y el 9 de noviembre de 1862, tan sólo dos brigadas pudieron realizar simultáneamente los trabajos de campo correspondientes a las cuencas del Guadalquivir y del Tajo, recorriendo 5.800 kilómetros (lo que significaba marchas de unos cuarenta kilómetros por jornada) y llevando a cabo observaciones y recabando informaciones para una extensión superior a los 100.000 kilómetros cuadrados. Por lo demás, la aludida limitación presupuestaria, debió afectar igualmente al alcance mismo de los trabajos, reducidos a reconocimientos del colector principal y de los afluentes de primer orden, de acuerdo con unas instrucciones generales elaboradas por el propio Mesa (inspiradas al parecer en las coetáneas memorias francesas publicadas en los *Annales des Ponts et Chaussées*): recorrido de los cursos y divisorias principales, aforo de las aguas, cálculo de las pendientes generales (previa medición barométrica de altitudes en puntos seleccionados) y acopio de noticias varias, entre las que destacaban las referentes a crecidas y aprovechamientos<sup>5</sup>. Todavía al verano siguiente, y aprovechando la temporada de estiaje, Mesa debió recorrer la cuenca del Ebro, de acuerdo con el protocolo y la experiencia del reconocimiento del Guadalquivir, que habrían de informar igualmente las memorias de los reconocimientos de otras cuencas, «que —como escribía en la introducción a la del colector aragonés— sucesivamente irán apareciendo»<sup>6</sup>. No pudo ser así. De tal manera que, aun-

<sup>3</sup> Véase MESA, 1864, págs. 1-2. Ya en la norma de creación de las dos primeras brigadas hidrológicas, en 1861, el legislador se cuidaba de recomendar «que por esa Direccion [General de Obras Públicas] se les comuniquen las instrucciones oportunas á fin de obtener la debida uniformidad en los trabajos». *Gaceta de Madrid*, 13-vi-1861.

<sup>6</sup> MESA, 1865, «Introducción» sin paginar. La estructura de las memorias era la siguiente: para cada uno de los tramos o «regiones» (superior, media, inferior y marina) se presentaban las secciones transversales y las observaciones de caudal en los puntos de aforo, los aprovechamientos (tanto para riego como para fuerza motriz u otros usos), la historia y valoración de las concesiones recientes, informaciones sobre aguas estancadas, minerales o salinas y, finalmente, un estado de las comunicaciones. Además, cada memoria se acompañaba de un mapa de la cuenca, a escala 1:1.000.000, y de una serie de perfiles longitudinales. Tal vez por tratarse de simples reconocimientos, no parece, sin embargo, que los aprovechamientos para fuerza motriz hubiesen sido objeto de un recuento espe-

<sup>3</sup> *Gaceta de Madrid*, 13-vi-1861. Acerca de las dificultades organizativas y presupuestarias de la comisión del Guadalquivir, véase MORAL, 1995, págs. 373-374.

<sup>4</sup> En rigor, los primeros y seguramente experimentales trabajos hidrológicos, referidos a ríos de la provincia de Madrid, habían sido llevados a cabo con anterioridad por la Comisión de la Carta Geológica, integrada desde 1859 en la Junta General de Estadística. Esta última debió asumirlos como propios y continuarlos —en el marco del «estudio cosmológico» del territorio español que tenía encomendado— durante la campaña de 1860-1861, reconociendo una parte de la cuenca del Tajo. Véase JUNTA GENERAL DE ESTADÍSTICA, 1862-1863, pág. XXIV.

que durante los años siguientes, y de acuerdo con el muy bien informado Francisco de Coello, se habría llevado a cabo el reconocimiento preparatorio de todas las cuencas, lo cierto es que únicamente llegaron a ver la luz los del Guadalquivir y del Ebro, «permaneciendo inéditos los demás», en su mayor parte inconclusos<sup>7</sup>.

Sea como fuese, tales labores de reconocimiento debieron intensificarse a partir de 1865, cuando el Ministerio de Fomento,

«deseando dar nuevo y vigoroso impulso á los estudios hidrológicos del territorio de la Península, que tanto han de contribuir al fomento de la agricultura y demás industrias»,

ampliaba a diez las comisiones técnicas, que pasaban al tiempo a denominarse divisiones hidrológicas y cuyas oficinas habrían de localizarse en Santander, Orense, Valladolid, Toledo, Ciudad Real, Córdoba, Sevilla, Málaga, Valencia y Zaragoza, desde donde habría de remitirse a la Dirección General de Obras Públicas la documentación que se fuese generando<sup>8</sup>. Una documenta-

ción. De hecho, cuando Mesa tiene que referirse al asunto en el caso del Ebro, remite a datos procedentes de otra sección de la Junta de Estadística: así, por ejemplo, en lo que hace a la «región» superior, hasta las proximidades de Miranda de Ebro, en la que éste daba fuerza a 777 artefactos (movidos por 1.274 ruedas horizontales y 84 verticales), correspondientes a 693 molinos harineros, ocho fábricas de harinas «completas», 18 batanes, 32 sierras mecánicas, 25 forjas catalanas y una fábrica de vidrio (*ibíd.*, pág. 29). Los datos transcritos por Mesa son, sin duda, los elaborados por la Junta de Estadística con referencia a comienzos de 1862. Por más que nunca fueran editados oficialmente —aunque sí muy parcial y agregadamente reproducidos por Bona o por Lucas de Aldana, por ejemplo—, lo cierto es que parece tratarse de una fuente de extraordinario valor, cuya localización merecería algo más que una pesquisa. Así parece sugerirlo el nivel de desagregación (municipal) y detalle del cuestionario enviado por los gobernadores civiles (consultable en la mayor parte de los boletines oficiales provinciales [véase, por ejemplo, *Boletín oficial de la provincia de Soria*, 15-IX-1862]), su cobertura (en 1862-1863 eran 45 las provincias que habían remitido a la Junta de Estadística «los estados correspondientes á la investigación de los agentes dinámicos» [Junta General de Estadística. *Anuario estadístico de España, 1860-1861*. Madrid: Imp. Nacional, 1862-1863, pág. XXX]) y, sobre todo, su fiabilidad, al parecer superior a la de la *Estadística administrativa de la contribución industrial y de comercio* de 1863 y a la también coetánea guía de Guitied (F. Giménez Guitied. *Guía fabril é industrial de España*. Madrid: Librería Española, 1862), al menos en opinión de Casalduero (véase F. Casalduero. «Estadística de la contribución industrial y de comercio del año 1863». *Revista General de Estadística*, n.º 25, 1864, págs. 129-142).

<sup>7</sup> «Los últimos estudios se refirieron principalmente á cortas extensiones en las cuencas del Miño, Nervión, Ebro, Tajo y Duero; á todo el curso del Guadiana y de algunos de sus afluentes; al del Júcar y sus inmediaciones; á la parte alta del Guadalquivir, y á algunos rios secundarios de la provincia de Málaga ó contiguos á ella» (COELLO, 1876a, pág. 129). Sabemos también que entre 1862 y 1865 se reconocieron además el Odiel y sus afluentes (véase JUNTA GENERAL DE ESTADÍSTICA, 1866-1867, pág. XI).

<sup>8</sup> Real Orden de 29 de julio de 1865. *Gaceta de Madrid*, 30-VII-1865. Para eventuales rastreos de documentación a escala local, tal vez resulte de utilidad transcribir su disposición 2.ª, por la que se fijaban las demarcaciones de cada división: «La primera division comprenderá todas las vertientes al mar cantábrico, entre la punta de Santa Ana, próxima á Fuenterrabía, y la de Rumeles, inmediata

ción, además, cada vez más homogénea en su formación y presentación, como se deduce de la coetánea *Instrucción para los estudios hidrológicos*. Firmada por Frutos Saavedra Meneses, a la sazón Director General de Obras Públicas, la *Instrucción* establecía que los reconocimientos constarían de dos documentos, «á semejanza de lo prevenido para los proyectos de carreteras»: una memoria descriptiva y un conjunto de planos. La primera habría de incluir una descripción general de la cuenca (extensión, divisorias y límites, características del terreno, clima, población, etc), un estudio específico de los terrenos pantanosos desecables —en relación seguramente con la coetánea preocupación por el fomento de la colonización interior— y, sobre todo, un análisis detallado de los colectores principales, tanto en materia de aforos como de aprovechamientos. Como anejos, la memoria debía incluir cuatro estados (para cada uno de los cuales la *Instrucción* presentaba un modelo): uno de aforos (con la localización de los puntos de medición e indicaciones varias sobre el caudal), otro de aprovechamiento de aguas para riego, otro de aprovechamiento de aguas para industrias<sup>9</sup> y un cuarto, finalmente, de resumen general (nombres de los afluentes, caudal, resumen de aprovechamientos y saldo de agua no aprovechado). Por su parte, los planos, que debían enfrentarse a la «falta de personal y medios», pero también a la inexistencia de bases cartográficas aceptables para el conjunto del país (piénsese que la serie provincial de Coello, incompleta, no terminará de editarse hasta unos años más tarde), serían generales, que incluían un croquis de la cuenca, un mapa (a escala 1:100.000) del curso principal y del tramo final de sus afluentes (con indicación de

á Rivadeo; la segunda los cursos de agua que van al Océano, desde la indicada punta de Rumeles á la del Castillo, en la desembocadura del Miño; la tercera la parte española de la cuenca del Duero; la cuarta la del Tajo; la quinta la del Guadiana; la sexta las cuencas del Guadalquivir y Genil hasta la confluencia de ámbos rios; la séptima la parte inferior del Guadalquivir y los demas cursos de agua que desembocan desde Torre del Catalán, cerca de Huelva, hasta Punta de Europa; la octava los rios que desagan entre esta extremidad y Punta Negra, á la entrada del puerto de Aguilas; la novena las corrientes que desembocan desde dicho puerto al de los Alfaques, así como todas las islas Baleares; y la décima la cuenca del Ebro y demas rios que al Norte de este desagan en el Mediterráneo hasta el cabo Cervera». Cinco días antes, y por dos reales órdenes de 24 de julio, se habían creado dos inspecciones de trabajos hidrológicos: una, a cuyo frente habría de encontrarse Agustín de Elcoro y Berecibar, encargada de vigilar los trabajos de las cuencas vertientes al Mediterráneo, y otra, que habría de dirigir por Víctor Martí, para hacer lo propio con las vertientes al Atlántico (véase *Gaceta de Madrid*, 27-VII-1865).

<sup>9</sup> El estado preveía información sobre localización de las industrias, consumo de agua, altura media del salto, fuerza en kilogramos (en lo que hace a estos tres parámetros, se pedía además la diferenciación entre lo previsto por la concesión y la situación real), clase de receptor, industria a la que se aplica y nombre del dueño.

todas las derivaciones y su uso) y un perfil longitudinal del primero (también a escala 1:100.000 en horizontal, pero veinte veces más en vertical), y particulares, consistentes en mapas o perfiles longitudinales de detalle (a escala 1:10.000 en horizontal y 1:1.000 en vertical) de algunos tramos y perfiles transversales (a escala vertical 1:500) en todos los puntos de aforo (DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS, 1865).

Mucho trabajo, en cualquier caso, para una estructura institucional demasiado frágil y precaria, pendiente en todo momento del presupuesto y, en última instancia, de las turbulencias económicas y políticas de unos años que debieron contemplar la crisis de 1866 y el período revolucionario abierto por la *gloriosa* de 1868. A juzgar por un bien informado testimonio ulterior, en efecto, las divisiones hidrológicas, con oficina propia e independiente de las jefaturas de obras públicas de las provincias en las que residían, debieron estar funcionando, «con más ó menos intermitencia y regularidad», con problemas de falta de personal, recursos y coordinación y con un gasto medio anual de 549.000 reales, hasta agosto de 1871, fecha en que fueron suprimidas por razones presupuestarias, al igual, por cierto, que tantos otros servicios del ramo<sup>10</sup>.

Cuatro años más tarde, cerrado ya el paréntesis revolucionario y republicano, y al decir de un ingeniero contemporáneo, volvería «a sentirse en la atmósfera la necesidad de estudios hidrológicos» y, tal vez sobre todo, de su conocimiento público, condición necesaria para salir al paso de las al parecer nada infrecuentes operaciones especulativas en las materias afectadas (empresas de riegos, de canalización y navegación interior, etc)<sup>11</sup>. Seguramente ese mismo año de 1875 debió entrar en funcio-

namiento una comisión central, presidida por Eugenio Barrón y encargada de ordenar y clasificar los trabajos realizados hasta entonces, así como de organizarlos para el futuro. Tal organización, apoyada en un crédito extraordinario de 250.000 pesetas «con destino exclusivo al estudio de las cuencas de los ríos», habrá de concretarse finalmente por la Real Orden de 13 de agosto de 1876, por la que se resucitaban las antiguas divisiones hidrológicas, si bien reducidas a cinco: la de Valladolid, correspondiente a la parte española de la cuenca del Duero; la de Madrid, correspondiente a la del Tajo; la de Ciudad Real, correspondiente a la del Guadiana y a las de los cursos vertientes al Atlántico hasta la rambla del Oro; la de Córdoba, correspondiente a la del Guadalquivir y a las de los cursos comprendidos entre su desembocadura y Punta Negra; y, finalmente, la de Zaragoza, correspondiente por su parte a la del Ebro y a las de los cursos vertientes al Mediterráneo desde su desembocadura hasta el cabo Cervera<sup>12</sup>. Unos meses más tarde, en los primeros meses de 1877, el servicio debía encontrarse «completamente organizado»: se habrían formado ya (o, más probablemente, se habrían retomado)

«los itinerarios gráficos de gran parte de estos ríos, y de sus principales afluentes, marcándose todos los artefactos, presas, tomas de agua y cuanto de notable se encuentra en su curso, bajo el punto de vista del aprovechamiento de las corrientes»;

y se estaría en condiciones de iniciar en breve las mediciones de aforos, todo lo cual habría de constituir

«base importantísima, y deseada por tanto tiempo, para que la Administración sepa con exactitud á lo que debe atenerse en las nuevas concesiones que otorgue, sin temor á las dificultades que se han tocado al hacer las anteriores [y] evitando así reclamaciones molestas» (COELLO, 1877, pág. 390),

abonadas sin duda por la ausencia de reglamento de la entonces vigente Ley de Aguas de 1866. Justamente la que dos años más tarde habría de sustituir a ésta, es decir, la tampoco reglamentada Ley de Aguas de 13 de junio de 1879, venía a ratificar y sancionar, en sus artículos 58 y 204, los estudios de las divisiones<sup>13</sup>. Es cierto que el texto legal no las mencionaba expresamente; pero no es menos cierto que otros dos años más tarde, en 1881, otro decreto reconocía que, a pesar de las dificul-

<sup>10</sup> PALAU, 1875, pág. 234. El Real Decreto de 12 de agosto de 1871, de acuerdo con un mandato de las Cortes en el sentido de reducir drásticamente el gasto público, suprimía la partida presupuestaria destinada a «Estudios de las cuencas de los ríos» (*Gaceta de Madrid*, 13-VIII-1871), lo que obligaba a cesar los trabajos de las divisiones, que debían entregar la documentación a las jefaturas provinciales correspondientes y éstas, por su parte, remitirlas a la Dirección General de Obras Públicas (Real Orden de 23 de agosto de 1871. *Gaceta de Madrid*, 27-VIII-1871). Por lo demás, ya por la ley de presupuestos de 1867-68, los trabajos hidrológicos, al igual que los geológicos, forestales u otros, habían dejado de depender de la Junta General de Estadística. Acerca de la «vida incierta» de las divisiones andaluzas durante tales años, véase MORAL, 1995, págs. 379-381.

<sup>11</sup> PALAU, 1875, pág. 234. De acuerdo con otro ingeniero, que escribía desde Valladolid, al hacer públicos los resultados de los estudios hidrológicos, «las empresas de buena fé sabrán á qué atenerse ántes de emprender un negocio, al par que se evitará el que otras empresas cuya buena fé sea dudosa, puedan alucinar á incautos con la perspectiva de imaginarios negocios y soñadas utilidades» (BORREGÓN, 1875, pág. 78). Y también acerca del renovado interés por los estudios hidrológicos, véase la coetánea memoria al respecto de Rafael Navarro, ingeniero de Córdoba (véase MORAL, 1995, págs. 383-385).

<sup>12</sup> *Gaceta de Madrid*, 15-VIII-1876. Véase también COELLO, 1876b, págs. 398-399.

<sup>13</sup> El primero de los artículos mencionados establecía que «el Ministro de Fomento dispondrá que se haga el estudio de los ríos [...] y el aforo de sus corrientes»; mientras que el segundo insistía en que «en interés general del mejor aprovechamiento de las aguas, dispondrá el Ministro de Fomento que se proceda al reconocimiento de los ríos existentes». *Gaceta de Madrid*, 19-VI-1879.

DISTANCIAS AL ORIGEN.		ACCIDENTES DEL RÍO, AFLUENTES, PUENTES, ARTEFACTOS Y POBLACIONES.	
Kilómetros.	Metros.	Márgen derecha.	Márgen izquierda.
137	741	Puente de fábrica, ruinoso y derivado del río por efecto de las grandes avenidas.	
140	041	Nuestra Señora de la Vega.	
	641	Recógese el río en su primitivo cauce.	
143	316	Vado y una isla.	
144	191	Una fuente.	
146	478	Sitio conveniente para hacer aforos.	
147	149	Fábrica «La Aurora» de tejidos, de D. Martín Cachurro, con un salto de 0 <sup>m</sup> ,60.	
148	874	Presa.	
	940	Una isla.	
149	144	Puente de Astudillo.	
	184	»	Molino y batán de D. Benito Manrique, salto 1 <sup>m</sup> ,63.
	234	Arroyo.	
	359	Muro de contención.	
150	519	Fábrica de hilados de don Mariano Izquierdo, con un salto de 1 <sup>m</sup> ,03.	
151	311	Una cascajera.	
	693	Arroyo.	
153	984	Villalacos.	
154	138	Molino de Roman Lubino, con un salto de 1 <sup>m</sup> ,78.	
155	656	»	Valbuena.
	881	»	Ermita del Espíritu Santo.
	993	Ruinas de un molino.	Ruinas de un molino.
156	833	Una isla.	
157	395	Una isla.	

FIG. 1. Una página del itinerario del río Pisuerga (1879).

tades y escasez de recursos, «se ha[bía]n hecho trabajos muy importantes», al tiempo que configuraba otras dos divisiones, la de Lugo (con un territorio en todo equivalente a la antigua de Orense) y la de Valencia (con el mismo que había tenido antaño, excluidas las Baleares), a la vez que ampliaba el territorio de la de Zaragoza a los ríos cantábricos, es decir, a la circunscripción de la antigua de Santander<sup>14</sup>.

A lo largo de ese quinquenio, los trabajos dieron sus frutos, siendo publicados desde 1879 hasta 1883 (y siempre en la madrileña imprenta de Fortanet), unas veces en forma de simples folletos de pocas páginas, correspondientes a afluentes de mayor o menor longitud, y otras bajo forma de volúmenes de mayor entidad, correspondientes a los colectores principales, fuese sin sus afluentes (casos del Guadalquivir o del Tajo) o con

ellos, agrupando entonces a las redes en su conjunto (casos del Ebro<sup>15</sup> o del Guadiana)<sup>16</sup>.

Con posterioridad, y a lo largo del último quinto del siglo XIX y primeros años del XX, la formación de itinerarios debió verse ralentizada —si es que no enteramente paralizada— como consecuencia de las omnipresentes dificultades presupuestarias y del carácter poco menos que errático de la política seguida al respecto por la Administración, atrapada entre criterios hidrológicos (lo que significaba el mantenimiento de las divisiones, varias veces reorganizadas, además, en su número y en sus límites territoriales) y otros administrativos (lo que equivalía a la amortización de las primeras en beneficio de la estructura provincial de las jefaturas de obras públicas): así, por ejemplo, la supresión de las divisiones en 1899, su reorganización en 1900, su nueva supresión en 1901 y, finalmente, su recuperación en 1903<sup>17</sup>. Benevolencia e incluso una pizca de caridad hacia la Administración era, pues, lo que llevaba a Alcubilla a afirmar, al filo de 1914, que «en este punto ha reinado poca uniformidad y fijeza»<sup>18</sup>. Ya desde comienzos de la segunda década del siglo, sin embargo, los nuevos aires que en materia de política hidráulica habrán de concretarse en la Ley de Grandes Regadíos de 1911 serán también los que expliquen el resurgimiento de los estudios hidrológicos, en general, y de los itinerarios, en particular, fuesen de ríos ya bien conocidos, como el Ebro<sup>19</sup>, o fuesen de otros, como el Tajo<sup>20</sup>.

<sup>15</sup> La división de Zaragoza debió publicar igualmente un folleto correspondiente al Lobregat. Véase *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*, 1881 (2), pág. 493.

<sup>16</sup> Al parecer, en los fondos del Archivo del Ministerio de Obras Públicas (Sección correspondiente a la Dirección General de Obras Hidráulicas) se conserva una serie documental que incluye «un gran número» de itinerarios de los años 1879 a 1880. Véase C. de la Fuente Cobos. *Guía del Archivo del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo*. Madrid: Ministerio de Cultura, 1983, pág. 30. Al menos en la fecha de redacción de la guía, esa serie debía encontrarse físicamente en los madrileños locales del Ministerio (pág. 55). No obstante, la actual archivera opina que deben haber sido transferidos al Archivo General de la Administración (Alcalá de Henares).

<sup>17</sup> Véanse Real Decreto de 14-VIII-1899 (y la Real Orden de 16-XII-1899, por la que se dictaban las «Instrucciones para el servicio hidrológico en las provincias»), Real Decreto de 11-V-1900, Real Orden de 9-V-1901 y Real Decreto de 6-XI-1903. Entre tanto, se creaban los registros central y provinciales de aprovechamientos (Real Decreto de 12-IV-1901) y, como antecedente de la definitiva refundación de las divisiones, la Comisión Central de Trabajos Hidráulicos (Real Orden de 4-VIII-1903).

<sup>18</sup> *Diccionario de la Administración Española*. Madrid, 1914, pág. 470.

<sup>19</sup> *Un Itinerario del Río Ebro entre Fontibre y Logroño*, de 1910, aparece en los ficheros del Archivo del MOPTMA, Obras Hidráulicas, leg. 11.151 (el legajo, al parecer, se encuentra depositado también en el Archivo General de la Administración).

<sup>20</sup> Véanse DIVISIÓN HIDRÁULICA DEL TAJO, 1911a y 1911b. Esta segunda generación de itinerarios debió hacerse con arreglo a un protocolo algo diferente

<sup>14</sup> Real Decreto de 23 de marzo de 1881. *Gaceta de Madrid*, 30-III-1881.

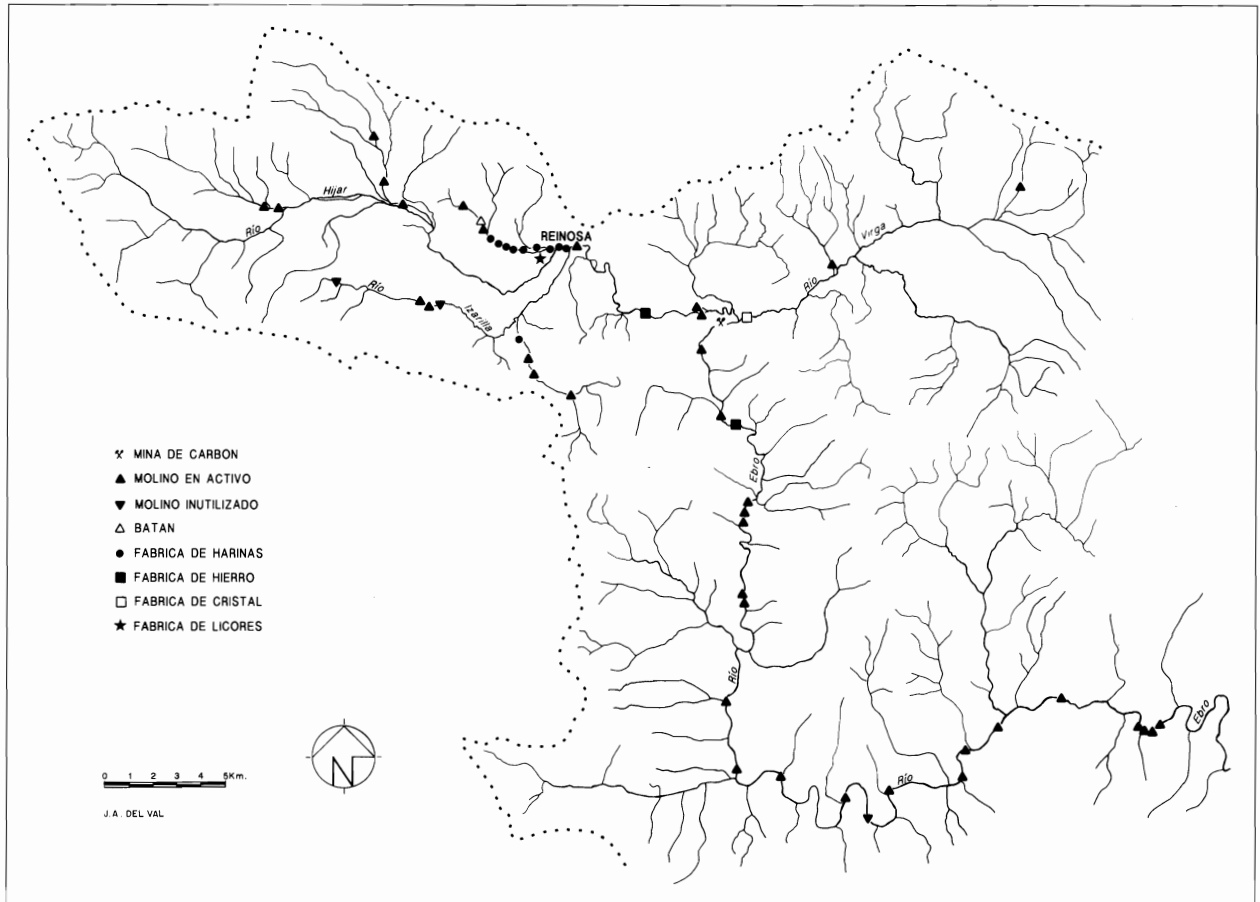


FIG. 2. El espacio industrial campurriano, de acuerdo con el itinerario del río Ebro (hacia 1880).

## II LAS CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN

Como ya se ha apuntado, los itinerarios reposan sobre un conjunto muy estricto de convenciones, lo que parece sugerir la existencia de un protocolo uniforme de observación<sup>21</sup>. Tal uniformidad se refiere, en primer lugar, a la forma de presentar la información por cursos, especialmente cuando se trata de un río grande, colector de una red más o menos desarrollada. En tal caso, la in-

formación de los cursos se dispone por orden de afluencia al principal y, dentro de ellos y si fuera el caso, por orden de jerarquía (para lo cual los itinerarios acostumbran a incluir un mapa, o un croquis o un cuadro, del conjunto de la red).

Con arreglo a ese esquema, y para cada uno de los cursos, la información se dispone en el sentido de fluencia de las aguas, con indicación de la distancia respecto del nacimiento (con un grado de aproximación que alcanza al metro) y con referencia a su ubicación en una u otra margen (lo que se logra mediante una organización en columnas de la información). En lo que a este último aspecto se refiere (Fig. 1), hay que hacer notar que todos aquellos fenómenos que, por su particular naturaleza o por su condición lineal (límites administrativos, puentes, presas, etc), se presentan transversalmente al curso, afectando por tanto a ambas márgenes, aparecen convencionalmente reseñados en la co-

al de los de finales de los años setenta del siglo anterior (véase IGUAL, 1913, págs. 100-103).

<sup>21</sup> Incluso en fecha tan tardía como 1899, cuando los trabajos hidrológicos de estadísticas de aprovechamientos, aforos u observaciones meteorológicas se encontraban en manos de las Jefaturas Provinciales de Obras Públicas, las *Instrucciones para el servicio hidrológico en las provincias* sancionaban, a propósito de los «itinerarios y reconocimiento de las corrientes», el protocolo de observación y presentación de «los publicados hasta ahora». Real Orden de 16 de diciembre de 1899. *Gaceta de Madrid*, 18-XII-1899.

lumna correspondiente a la margen derecha, así como también aquellos otros que se refieren al curso mismo y sus características físicas (islas, accidentes comunes a las dos orillas, etc).

Por lo demás, la información reseñada, referida a la propia ribera o a una franja de espacio que puede llegar a los quinientos metros a cada lado del curso (salvo, claro está, en el caso de las villas grandes o ciudades ribereñas), resulta extraordinariamente variada, sea en lo que hace a las incidencias propiamente hidrológicas (desembocadura de arroyos, saltos en el cauce, puntos apropiados para aforos, lugares adecuados para «pantanos», etc), a fenómenos de poblamiento (ermitas, castillos, casas, cortijos, granjas, pueblos y ciudades, colmenares, corrales, palomares, fuentes, etc), a hechos de circulación (canales, esclusas, caminos, cañadas, ventas, vados, pasos, barcas, puentes camineros —con especificación de sus materiales—, puentes de ferrocarril, casillas de peones camineros, casetas de guardas ferroviarios, etc) o, finalmente, a aprovechamientos hidráulicos propiamente dichos, sean para riego (presas, atajadizos, norias u otro tipo de máquinas hidráulicas para la elevación del agua, etc) o para aportar energía a procesos de transformación, a los que algunos itinerarios denominan genéricamente «artefactos», numerándolos y, a veces, indicando su propietario, desnivel del salto y estado de funcionamiento (molinos de todo género —incluidos los

flotantes—, fábricas de harina, batanes, fábricas textiles, aserraderos, ferrerías, fundiciones, etc), amén de otras instalaciones industriales que, sin hacer uso de la energía hidráulica, pudieran aparecer ubicadas en las proximidades de los cursos (hornos de cal, tejares, etc).

El detalle topográfico de la fuente, tanto en lo que hace a las distancias absolutas respecto del nacimiento del río como en lo que se refiere a la abundancia de muy concretas indicaciones intermedias permite ubicar con facilidad la mayor parte de los «artefactos» reseñados en ella, al menos a escalas grandes o medias. Por lo demás, el ensayo de cartografía que se acompaña (Fig. 2), correspondiente al tramo alto del Ebro, entre su nacimiento en el alto Campoo de Cantabria y la divisoria provincial con Burgos, permite contrastar su fiabilidad: de las instalaciones industriales hidráulicas existentes hacia 1880, identificadas en un estudio monográfico detallado<sup>22</sup>, todas ellas (y algunas más) aparecen reseñadas en el itinerario, con la sorprendente excepción de la acusada concentración molinar del río Polla, que atraviesa el núcleo significativamente llamado Reocín de los Molinos y de cuya «multitud de molinos de poco valer» se hacía eco unas décadas antes el corresponsal campurriano de Pascual Madoz<sup>23</sup>.

Todo parece indicar, pues, que los ingenieros llevaban los ojos bien abiertos, al menos allí por donde pasaban.— JOSÉ SIERRA ÁLVAREZ.

<sup>22</sup> La disponibilidad de abundante y constante energía hidráulica en la comarca organizada por Reinosa era percibida, ya en 1882, como su principal activo en materia de localización industrial. Véase *La gaceta industrial*, 1882, págs. 196-197. Debo hacer expreso aquí mi agradecimiento por su ayuda a Fernando Ruiz Gómez, autor de una tesis doctoral en Historia Contemporánea, dirigida por mí y en curso de finalización, acerca de la industrialización de Campoo a lo largo de los siglos XVIII y XIX. El traslado de la información se ha llevado a cabo sobre una base cartográfica a escala 1:50.000, reducida con posterioridad para su publicación.

<sup>23</sup> P. Madoz. *Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de Ultramar*. Santander. Valladolid [etc.]: Ámbito [etc.], 1984, pág. 165. Pudiera sorprender la falta de mención a las fábricas de vidrio de Arroyo y de Reinosa, toda vez que sí aparece reseñada la de Las Rozas y siendo así que ninguna de ellas utilizaba fuerza hidráulica (véase J. Sierra Álvarez. *El complejo vidriero de Campoo (Cantabria), 1844-1928*. Santander: Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegación de Cantabria, 1993); la explicación se encuentra en el relativo alejamiento de las primeras respecto del Ebro y la inmediata proximidad de la tercera respecto del Virga.

## B I B L I O G R A F Í A

ANTOLÍN FARGAS, F. (1988) «Energía e industrialización en la cuenca del bajo Nervión, 1880-1930: la explotación tradicional de la energía hidráulica», en *La industrialización del norte de España*. Barcelona, Crítica.

BORREGÓN, A. (1875) «Los estudios hidrológicos y las Memorias de Obras públicas referentes á ríos, canales y aprovechamientos de aguas». *Revista de Obras Públicas*.

CARRERAS DE ODRIÓZOLA, A. (1983) «El aprovechamiento de la energía hidráulica en Cataluña, 1840-1920: un ensayo de interpretación». *Revista de Historia Económica*, 2.

COELLO, F. de (1876 a) «Memoria sobre el estado actual de los trabajos geográficos leida en la Junta General del 14 de mayo de 1876». *Boletín de la Sociedad Geográfica de Madrid*, 1.

COELLO, F. de (1876 b) «Memoria sobre el progreso de los trabajos geográficos, leída en la Junta General del 12 de Noviembre de 1876». *Boletín de la Sociedad Geográfica de Madrid*, 1.

COELLO, F. de (1877) «Memoria sobre el progreso de los trabajos geográficos leída en la Junta General del 11 de Noviembre de 1877». *Boletín de la Sociedad Geográfica de Madrid*, 2.

DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS (1865) *Instrucción para los estudios hidrológicos, mandados ejecutar por Real orden de 29 de Julio de 1865*. Madrid. [Biblioteca de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid (en adelante ETSICCP)]

DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS (1881-1882) *Aforos practicados en las cuencas de los ríos Ebro, Duero, Guadiana, Guadalquivir y Tajo durante el año 1880 y 1881 por las cinco divisiones hidrológicas*. Madrid, Imp. de Fortanet. [ETSICCP]

DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS, División hidrológica de Ciudad-Real (1883) *Itinerarios del Río Guadiana y de todos sus afluentes*. Madrid, Imp. de Fortanet. [Biblioteca Nacional (en adelante BN), Biblioteca del Instituto Geográfico Nacional (en adelante IGN) y ETSICCP]

DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS, División hidrológica de Córdoba (1879) *Itinerarios del Río Guadalquivir y de sus afluentes*. Madrid, Imp. de Fortanet. [IGN]

DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS, División hidrológica de Córdoba (1879) *Itinerarios del Río Guadalquivir y de sus afluentes*. Madrid, Imp. de Fortanet. [BN e IGN]

DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS, División hidrológica de Córdoba (1879) *Itinerario del Río Guadalquivir*. Madrid, Imp. de Fortanet. [IGN]

DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS, División hidrológica de Madrid (1880) *Itinerario del Río Tajo*. Madrid, Imp. de Fortanet. [IGN]

DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS, División hidrológica de Valladolid (1879) *Itinerario del Río Agueda afluente del Duero*. Madrid, Imp. de Fortanet. [IGN, en donde se conservan igualmente, encuadernados en un solo volumen, los itinerarios de los otros treinta siguientes afluentes del colector castellano, todos impresos por Fortanet en 1879: Andaluz, Bañuelos, Botijas, Caracena, Comejón, Duratón, Eresma, Eslla, Golmayo, Guareña, Izana (también en BN), Mazos, Morón, Arroyo de la Nava, Pedro, Pilde, Pisuerga, Rejas, Revinuesa, Riaza, Rituerto, Sequillo, Sotillo, Talegonos (también en BN), Tormes, Triguera (también en BN), Ucero, Valcorba, Yeltes y Zapardiel (también en BN)]

DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS, División hidrológica de Zaragoza (1882) *Itinerarios del Río Ebro y de todos sus afluentes*. Madrid, Imp. de Fortanet. [BN y ETSICCP]

DIVISIÓN HIDRÁULICA DEL TAJO (1911 a) *Aforos en el año 1909*. Madrid. [ETSICCP]

DIVISIÓN HIDRÁULICA DEL TAJO (1911 b) *Itinerario del río Tajo*. Madrid. [ETSICCP]

GONZÁLEZ PELLEJERO, R. (1992) «Los primeros mapas modernos de vegetación en España: los bosquejos dasográficos de Asturias y Santander (1862)». *Ería*, 27.

IQUAL, J. de (1913) *Salto de agua: motores é instalaciones hidráulicas*. Madrid, Librería de E. Dossat.

JUNTA GENERAL DE ESTADÍSTICA (1862-1863) *Anuario estadístico de España, 1860-1861*. Madrid, Imp. Nacional.

JUNTA GENERAL DE ESTADÍSTICA (1866-1867) *Anuario estadístico de España, 1862-1865*. Madrid, Imp. Nacional.

MALUQUER DE MOTES, J. (1985) «La despatrimonialización del agua: movilización de un recurso natural fundamental», en GARCÍA SANZ, A., R. GARRABOU [eds.]. *Historia agraria de la España contemporánea. I. Cambio social y nuevas formas de propiedad, 1800-1850*. Barcelona, Crítica.

MESA, P. A. de (1864) *Reconocimiento hidrológico del valle del Guadalquivir*. Madrid, Junta General de Estadística. [ETSICCP]

MESA, P. A. de (1865) *Reconocimiento hidrológico del valle del Ebro*. Madrid, Junta General de Estadística, 1865. [ETSICCP]

MORAL ITUARTE, L. del (1995) «El origen de la organización administrativa del agua y de los estudios hidrológicos en España: el caso de la cuenca del Guadalquivir». *Estudios Geográficos*, 219.

NADAL OLLER, J., A. CARRERAS ODRIÓZOLA, P. MARTÍN ACEÑA (1988) *España: 200 años de tecnología*. Madrid, Ministerio de Industria y Energía.

PALAU, M. (1875) «Divisiones hidrológicas». *Revista de Obras Públicas*.

SANZ SERRANO, A. (1956) *Resumen histórico de la estadística en España*. Madrid, Instituto Nacional de Estadística.

SUDRIA, C. (1987) «Un factor determinante: la energía», en *La economía española en el siglo XIX: una perspectiva histórica*. Barcelona, Ariel.