

LA REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS, 1853-1874: NACIMIENTO Y CONSOLIDACIÓN DE UNA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA

THE REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS, 1853-1874:
THE BIRTH AND CONSOLIDATION OF A SCIENTIFIC JOURNAL

MARÍA LUISA RUIZ BEDIA. Lda. en Geografía e Historia
Profesora de la Escuela ICyP. Universidad de Cantabria. ruizm@unican.es

RESUMEN: El primer número de la *Revista de Obras Públicas* se editó en la primavera del año 1853, lo que la convierte en la primera publicación periódica española no diaria. Sirvió de órgano de expresión al Cuerpo de Ingenieros de Caminos que desde ella manifestó sus opiniones sobre lo que estaba sucediendo en España. La organización del servicio de obras públicas, la movilidad geográfica de los ingenieros y su rango en el escalafón, las teorías más novedosas y los últimos adelantos técnicos, todo ello tuvo su espacio en la Revista y hoy posibilita un mejor conocimiento de la ingeniería de caminos en España. Pero lo relacionado con ferrocarriles y carreteras fueron los principales temas tratados en sus primeros veinte años porque en este período se abordó definitivamente la construcción de un red viaria y otra ferroviaria que vertebraron el territorio peninsular.

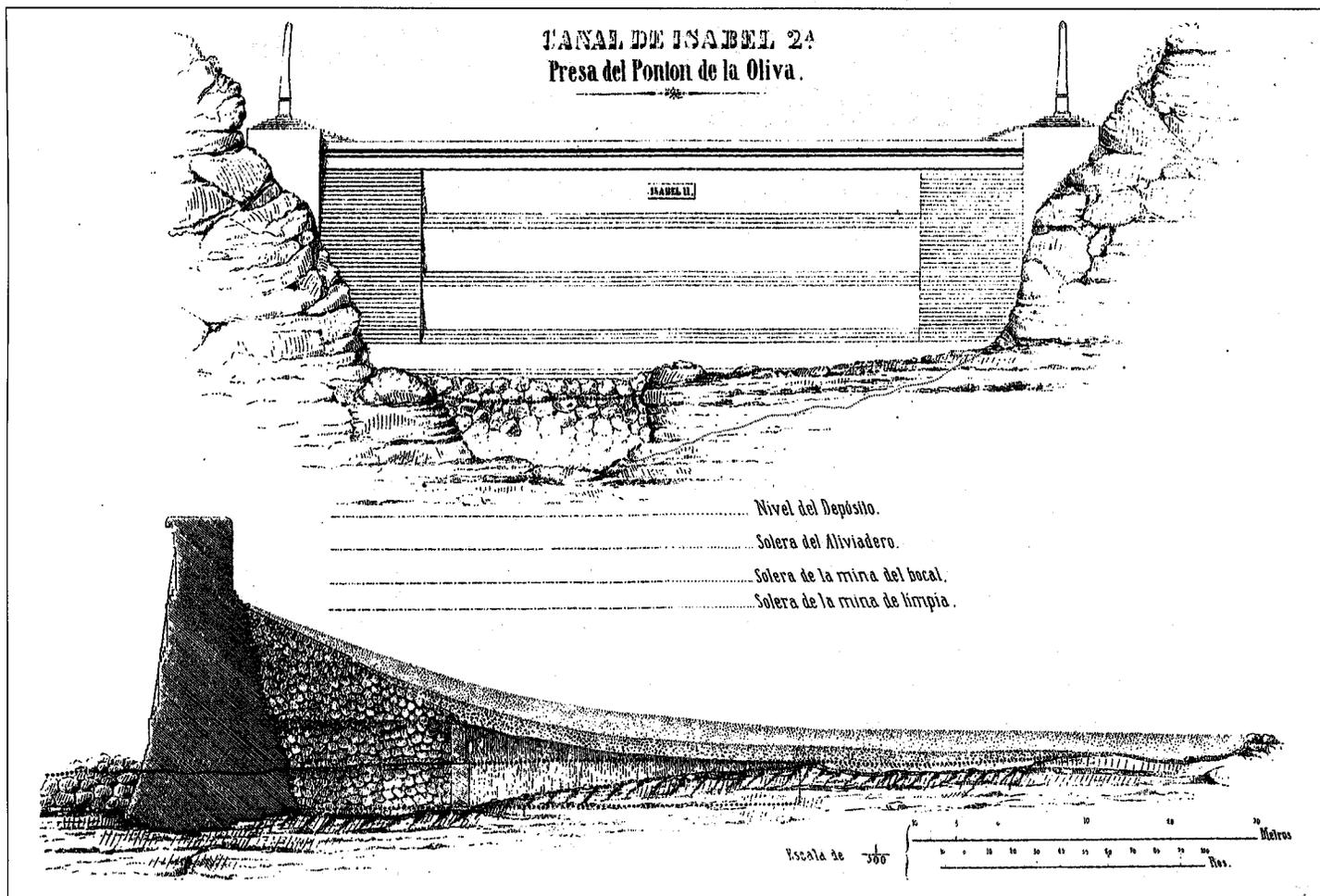
PALABRAS CLAVE: FERROCARRILES, CARRETERAS, PUERTOS, INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ABSTRACT: The first edition of the *Revista de Obras Públicas* came out during the Spring of 1853, which makes it the longest standing non-daily publication in Spain. The journal served as the mouthpiece of the Civil Engineering Corps from which they voiced their opinions regarding events in Spain. The Journal covered aspects ranging from the organization of the public works service, the geographical mobility of engineers and their standing, innovative theories and the latest technical advances. From today's perspective a reading of the back copies serves to provide a greater awareness of Spanish civil engineers and civil engineering of their day. However, railways and roads were the main subjects of discussion over the first twenty years as this was the period in which the road and rail network first began to be laid throughout Spain.

KEYWORDS: RAILWAYS, ROADS, HARBOURS, CIVIL ENGINEERS

El primer número de esta prestigiosa publicación, la decana de la prensa española no diaria, vio la luz al comenzar el mes de mayo del año 1853, el mismo en el que un estudiante llamado José Echegaray, que poco después sería un de sus redactores, obtenía el título de Ingeniero de Caminos en la aún joven Escuela de Caminos de Madrid. Gobernaba en España el General Narváez y en las Cortes se debatía la forma de otorgar las concesiones ferroviarias, mediante Real Decreto, lo que no era del agrado de la oposición parlamentaria. Entre tanto, los ingenieros de caminos comenzaron a hacerse un hueco en la vida pública española, y la *Revista de Obras Públicas* les sirvió como lu-

gar de reunión y plataforma de discusión para opinar sobre lo que estaba sucediendo en el país. Sus ideas progresistas troncaron con las otras que aspiraban a transformar la España de entonces, y cristalizaron con la revolución de 1868, a cuyos postulados se adhirió la Redacción de *La Revista* en nombre del Cuerpo de Ingenieros (1), institución esta a la que pertenecía José Echegaray, que ese mismo año fue nombrado Director de Obras Públicas. Este ingeniero tuvo que firmar una R.O. que ordenaba el abandono por el Estado de las carreteras que corrían paralelas a las vías férreas, causando con ello una honda conmoción entre sus compañeros de Cuerpo que creían firmemente que debía ser



1854. Canal de Isabel II (planta general y presa del Pontón de la Oliva).

el Estado el encargado de gestionar la construcción y conservación de las obras públicas.

El fracaso de las ideas revolucionarias, su puesta en práctica, afectó al espíritu del Cuerpo, que poco a poco fue mutando sus planteamiento sociales y políticos, de modo que ya en los primeros años setenta su esperanza era que las obras públicas "continuaran potente y vigoroso su interrumpido desarrollo (...) proporcionando al Cuerpo de Caminos la legítima satisfacción de prestar nuevos y relevantes servicios al Estado" (2) Cómo se fueron sucediendo los acontecimientos hasta el triunfo de la revolución, el papel de los ingenieros de caminos españoles antes y después de ella y la participación de estos profesionales en la modernización de España son algunos de los muchos asuntos que permite conocer la *Revista de Obras Públicas* en estos años que median entre sus comienzos y la Restauración de la dinastía borbónica, así como un acercamiento a la forma de entender España de estos ingenieros decimonónicos.

La *Revista de Obras Públicas* sirvió de órgano de expresión al Cuerpo de Ingenieros de Caminos, cuyos integrantes, convencidos de que el progreso de un país pasaba por el

desarrollo de sus obras públicas, y conscientes de que en el panorama de la prensa escrita española ninguna otra publicación se ocupaba de estos asuntos, decidieron dedicar unas páginas a analizar "los conocimientos y conquistas de nuestro siglo ... estudiarlos en su aplicación a las obras públicas ... y sacar de ese estudio experiencias ventajosas para el adelanto de la ciencia y el bienestar de los pueblos." (3) Fueron ambiciosos en sus planteamientos y a la vez cautos en el eco que habrían de tener los mismos, así, cinco años después de su primer número se sorprendían y a la vez congratulaban del éxito de su empresa intelectual: "pocas publicaciones científicas o literarias alcanzan en España la fortuna de empezar el quinto año de su publicación ... prueba inequívoca del favor que entre nosotros gozan ... los estudios serios y el cultivo de las ciencias que tienen más íntima relación con el desarrollo material de la riqueza y del bienestar del país" (4), y todavía en la década de los años sesenta agradecían encañecidamente a sus cada vez más numerosos suscriptores el favor de su atención (5), ya que pocas iniciativas editoriales, y en realidad de cualquier tipo, habían logrado permanecer tantos años en la España de

aquella época; esa continuidad quisieron verla en "el adelanto de la civilización y del progreso de las luces de un pueblo", en el desarrollo que estaba logrando el país, del que se benefició la publicación pero al que también contribuyó desde sus páginas. Pese a la cautela (6) con que la Redacción iniciaba cada año, la *Revista de Obras Públicas* se consolidó con prontitud a la vez que diversificaba los temas tratados acogiendo en sus páginas prácticamente todo lo relacionado con la ingeniería civil y las obras públicas.

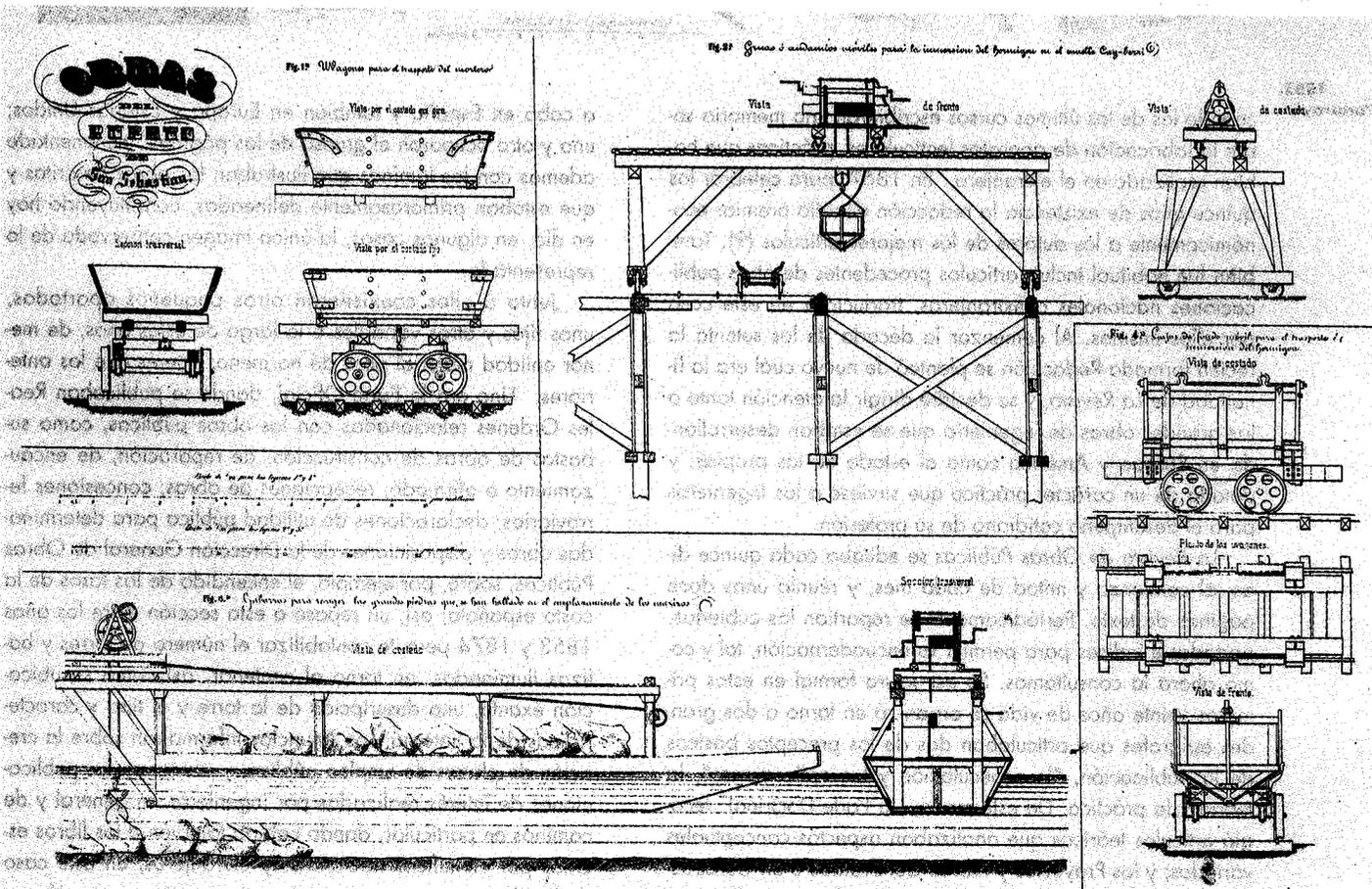
A lo largo de estos veinte años los ejemplares de *La Revista* salieron de tres imprentas distintas, la mayoría de ellos del establecimiento de D. José de la Peña (años después *Vda. de D. José de la Peña* y más tarde *Sucesores de la Viuda de Peña*) ubicada en la madrileña calle de Atocha. A poco de iniciarse la Redacción dispuso ya de una sede social instalada en el segundo piso del número 22 de la Carrera de San Jerónimo. La edición estuvo a cargo de dos administradores distintos, Agustín Monterde hasta su fallecimiento en el año 1865, y Francisco González hasta casi el final del período.

En general, los artículos que formaban *La Revista* en estos años estaban escritos por los ingenieros residentes en Madrid, elegidos anualmente entre sus compañeros. Eran

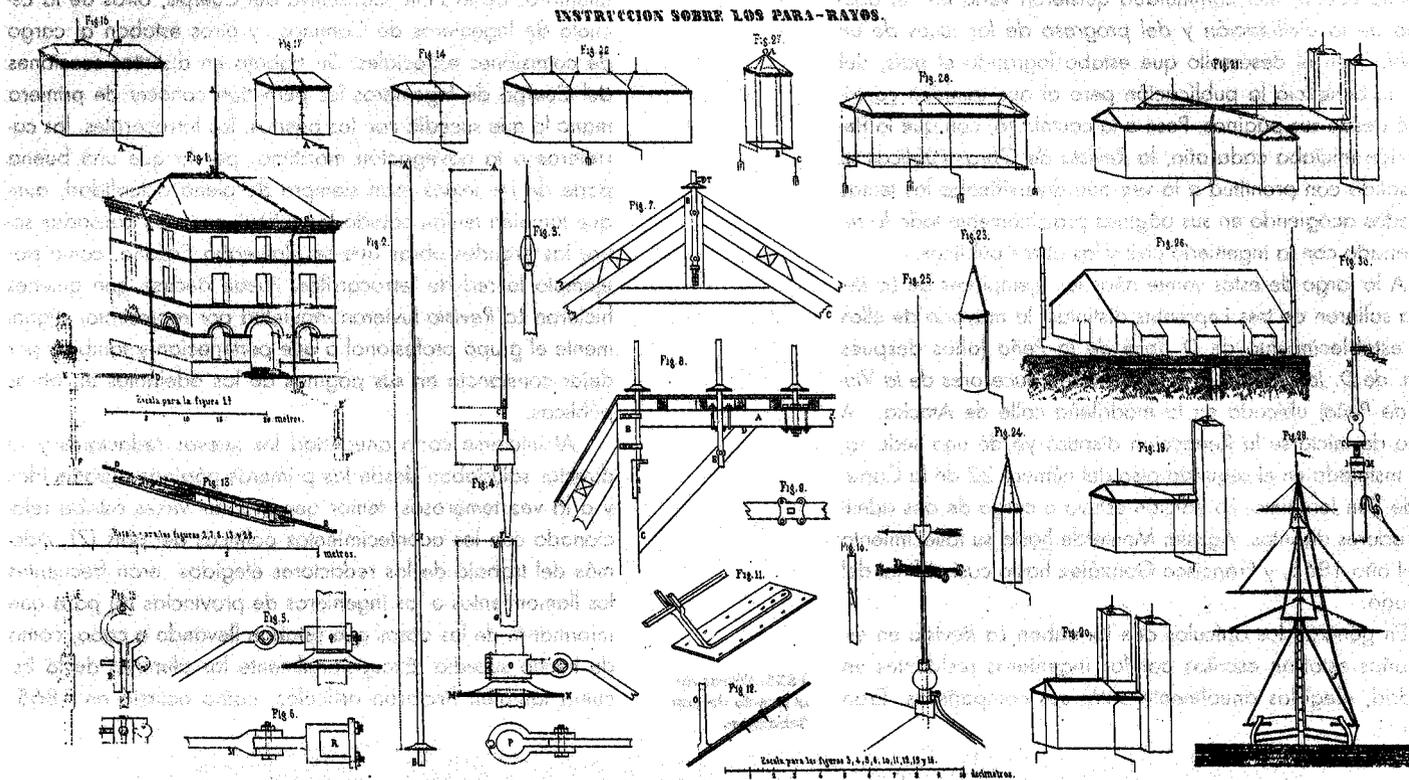
membros de la Junta Consultiva del Cuerpo, otros de la Escuela de Ingenieros de Caminos y otros estaban al cargo de comisiones especiales. Su trabajo en distintas secciones del Cuerpo de Ingenieros les permitían conocer de primera mano lo que sucedía con los puertos, los ferrocarriles, las carreteras o la navegación marítima, por lo que una buena parte de los textos eran siempre de plena actualidad, aunque también tenían cabida las reflexiones más pausadas sobre las grandes obras que se planteaba España, como por ejemplo la red de ferrocarriles. Puede decirse que quienes hicieron *La Revista* tuvieron inquietud por representar dignamente el grupo profesional a que pertenecían y también por dejar constancia en sus páginas de los adelantos en obras públicas.

Al iniciarse cada anualidad los nuevos redactores y su director saludaban desde las primeras páginas agradecidos y a la vez temerosos, temor que muchas veces estaba relacionado con los acontecimientos políticos del país (7). Además del trabajo de los redactores elegidos eran frecuentes los llamamientos a los ingenieros de provincias (8) para que informaran de las obras que estaban llevando a cabo, como de hecho sucedió. Excepcionalmente los alumnos de la Escuela también firmaron artículos, como ocurrió en 1865,

1855. Obras en el puerto de San Sebastián.



INSTRUCCION SOBRE LOS PARA-RAYOS.



1855.
Pararrayos.

cuando los de los últimos cursos escribieron una memoria sobre la fabricación de aparatos lenticulares, prácticas que habían realizado en el extranjero. En 1867, para celebrar los quince años de existencia la redacción decidió premiar económicamente a los autores de los mejores artículos (9). También fue habitual incluir artículos procedentes de otras publicaciones nacionales o extranjeras, traducidos en este caso por ellos mismos. Al comenzar la década de los setenta la recién formada Redacción se planteó de nuevo cuál era la finalidad de *La Revista*, y se decidió dirigir la atención tanto a las grandes obras de ingeniería que se estaban desarrollando en Europa y América como al estado de las propias, y dotarla de un carácter práctico que sirviese a los ingenieros para el desempeño cotidiano de su profesión.

La *Revista de Obras Públicas* se editaba cada quince días, al comienzo y mitad de cada mes, y reunía unas doce páginas de texto. Periódicamente se repartían las cubiertas, portadas e índices para permitir su encuadernación, tal y como ahora la consultamos. Su estructura formal en estos primeros veinte años de vida se organizó en torno a dos grandes epígrafes que articulaban dos de los preceptos básicos de la publicación, "la especulación y las aplicaciones", la teoría y la práctica. De este modo, la Parte Doctrinal recogió artículos teóricos que analizaban aspectos conceptuales variados; y los Proyectos y Obras Construidas o en Construcción repasaban el estado de las principales que se llevaban

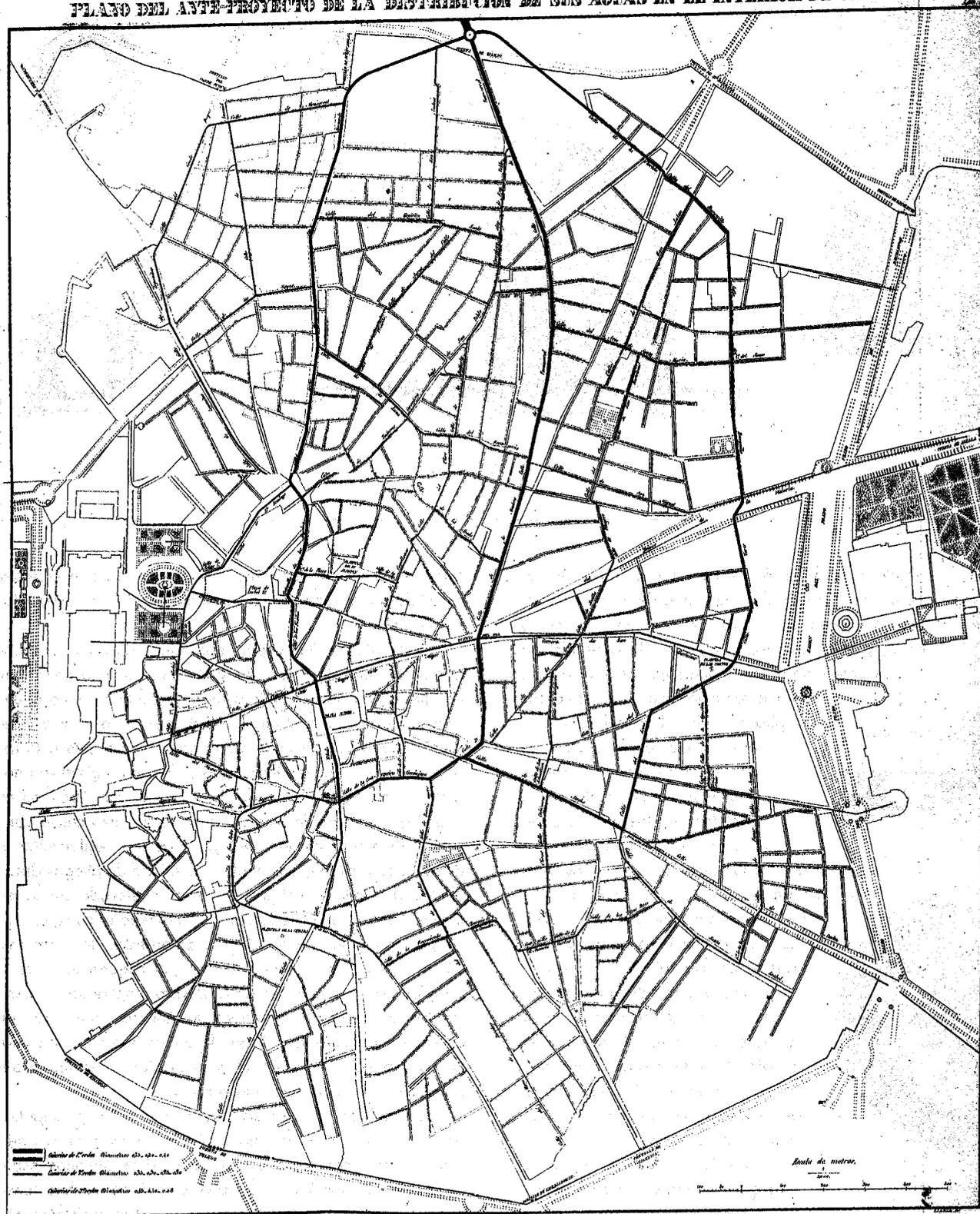
a cabo en España y también en Europa y Estados Unidos; uno y otro ocuparon el grueso de las páginas, incrementado además con las láminas que ilustraban las obras descritas y que estaban primorosamente delineadas, constituyendo hoy en día, en algunos casos, la única imagen conservada de lo representado.

Junto a ellos coexistieron otros pequeños apartados, unos fijos y otros variables a lo largo de estos años, de menor entidad material pero de no menos interés que los anteriores. Uno era la Parte Oficial, donde se publicaban Reales Ordenes relacionadas con las obras públicas, como subastas de obras de construcción, de reparación, de encauzamiento o afirmado; recepciones de obras; concesiones ferroviarias; declaraciones de utilidad pública para determinadas obras y disposiciones de la Dirección General de Obras Públicas, sobre, por ejemplo, el encendido de los faros de la costa española; así, un repaso a esta sección entre los años 1853 y 1874 permite contabilizar el número de torres y balizas iluminadas, en torno al centenar, así como su ubicación exacta, una descripción de la torre y el tipo y características de la linterna. Los Anuncios informaban sobre la creación de plazas de empleo público, y anotaban las publicaciones de interés realizadas por ingenieros en general y de caminos en particular, dando cabida también a los libros escritos por científicos nacionales y extranjeros, en este caso traducidas, que en ocasiones contaban con una recesión re-

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS.

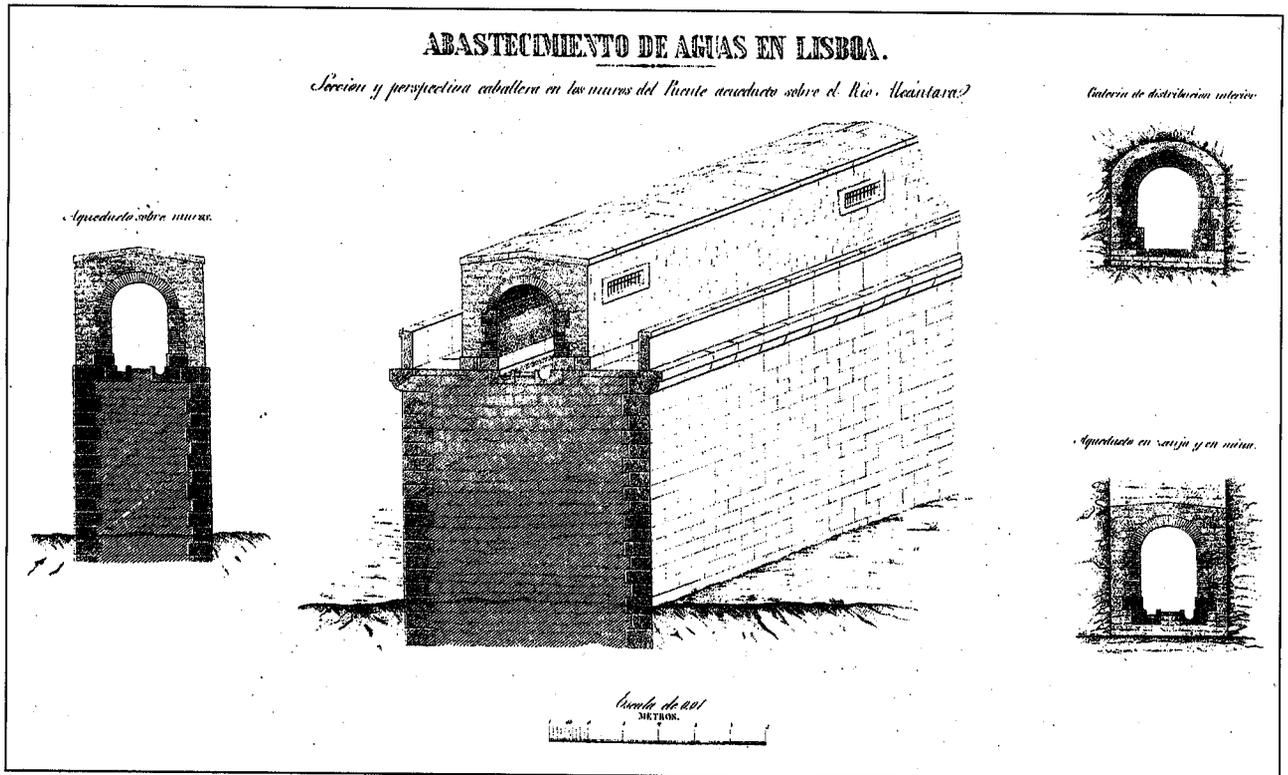
CANAL DE ISABEL II.

PLANO DEL ANTE-PROYECTO DE LA DISTRIBUCIÓN DE SUS AGUAS EN EL INTERIOR DE MADRID.

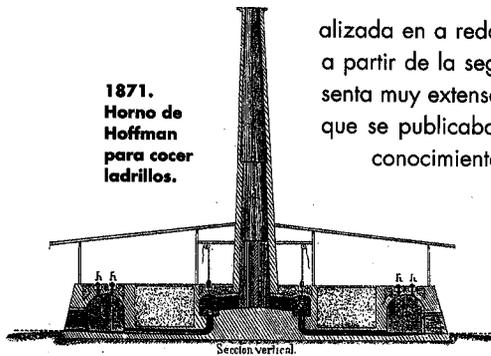


1855. Red de distribución del Canal de Isabel II.

1856.
Abastecimiento
de aguas
a Lisboa.



1871.
Horno de
Hoffman
para cocer
ladrillos.



alizada en a redacción. Estas reseñas bibliográficas, a partir de la segunda mitad de la década de los sesenta muy extensas, permiten conocer el tipo de libros que se publicaban entonces y con ello el estado del conocimiento de muchas disciplinas técnicas, así como las innovaciones constructivas aplicadas a las obras públicas.

Pero de todos estos epígrafes el denominado Noticias Varias es el más curioso, tanto por la cantidad y variedad de información proporcionada como por los temas tratados: sucesos (avenidas en ríos que destruyeron puentes, temporales que afectaron a un faro, accidentes ferroviarios...), reseñas de obras públicas en otros países, inauguración de obras o momentos críticos de las mismas como el descimbramiento de un puente, actividad académica de los ingenieros del Cuerpo así como distinciones que merecieron, noticias de otras publicaciones periódicas que contenían artículos de interés, visitas de inspección a obras públicas, memorias y estudios breves sobre cons-

trucciones y sus conclusiones, noticias sobre acontecimientos sucedidos en el extranjero o información sobre las Exposiciones Universales.

La Revista publicaba por separado y distribuía una colección bianual de Memorias y Documentos que contenían estudios sobre obras públicas de envergadura, como el ensanche de Madrid o el puerto de Barcelona, así como Estadísticas de Obras Públicas. Con cada número quincenal regalaba, asimismo, un pliego de la Colección Legislativa referente a obras públicas, y así fue hasta el año 1861 en el que el gran desarrollo alcanzado por estas hizo crecer considerablemente el número de leyes, decretos, reglamentos y demás disposiciones, y con ello la cantidad de pliegos distribuidos, de modo que el gasto se hizo tan elevado que la redacción decidió publicarlo aparte y venderlo a los suscriptores por un módico precio. A lo largo de estas dos primeras décadas se percibe también el afán por mejorar el contenido y los aspectos formales de La Revista ampliando sus contenidos, aumentando el número de láminas, mejorando la colección de memorias y llegando a más lectores, así como mejoras formales en el papel, la impresión, el grabado de los dibujos y la confección del número.

Ferrocarriles, carreteras y puertos fueron los principales temas tratados por la Revista de Obras Públicas en sus primeros veinte años, los que más cantidad de artículos inspiraron, pero no los únicos. La Revista trató de muchas cuestiones teóricas, como las disquisiciones sobre el sistema de-

cimal de numeración, el sistema natural de los números descubierto por V. Pujals o los principios de la termodinámica; y también aplicadas a las construcción de infraestructuras, como los efectos de las curvas en los caminos de hierro, el experimento sobre los arcos de máxima estabilidad o el estudio sobre las fuerzas actuantes en las obras de hierro y observaciones prácticas sobre su construcción, realizado por el ingeniero inglés J. W. Sheilds y traducido por la redacción de *La Revista*. También a partir de sus títulos es posible un acercamiento al Cuerpo de Ingenieros, su composición, organización y progresivo crecimiento, así como la formación de sus aspirantes en una Escuela Especial y, en fin, su visión de España a través del progreso de sus obras públicas.

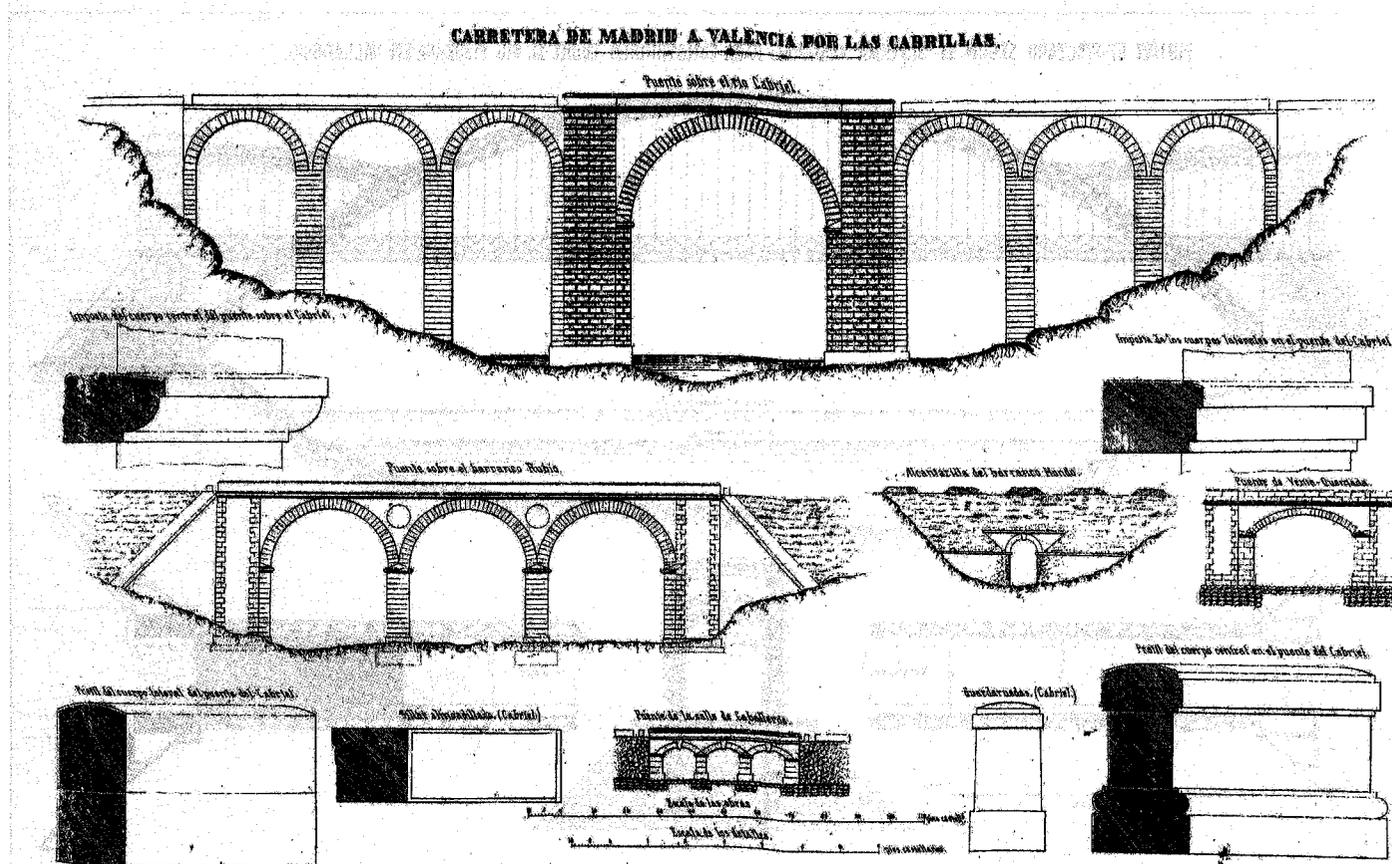
El urbanismo y especialmente las obras del ensanche de Madrid; el abastecimiento de agua a poblaciones como los trabajos en el canal de Isabel II para llevar agua a la Corte; las grandes obras de ingeniería en otros países como la apertura para la navegación del Canal de Suez, los túneles ferroviarios bajo los Alpes o los espectaculares puentes metálicos de los ferrocarriles ingleses; la descripción de maquinaria para la ejecución de obras; los regadíos; la navegación fluvial o los saneamientos de terrenos, todo ello tuvo un espacio en las páginas de la *Revista de Obras Públicas*.

LAS COMUNICACIONES TERRESTRES

Como ya han señalado otros autores (10), en los años que median desde su origen en 1853 hasta el inicio de la Restauración, *La Revista* participó activamente en todos los asuntos relacionados con el transporte, precisamente porque en este período se abordó definitivamente la construcción de un red viarias y ferroviarias que vertebraron el territorio peninsular, llegando a provincias que hasta entonces no conocían lo que era una carretera (11). Muchos, y desde distintas perspectivas, fueron los artículos relacionados con el ferrocarril a lo largo de estas décadas, y permiten constatar el interés de los ingenieros españoles por dejar constancia no sólo del progresivo desarrollo de la red ferroviaria española o de las grandes realizaciones que sucedían en Europa y Estados Unidos, sino también de su afán por estar al corriente de los nuevos sistemas de cálculo, materiales y procedimientos constructivos que estaban revolucionando la ingeniería y civil, y cómo se plasmaba esto en la construcción del camino del tren.

Varios artículos, que encabezó el ingeniero de la promoción de 1853 Leopoldo Brockmann, abordaron el problema de la potencia de las locomotoras y sus proporciones, especialmente interesante en un territorio tan accidentado como

1853. Puente sobre río Cabriel en la carretera Madrid-Valencia.



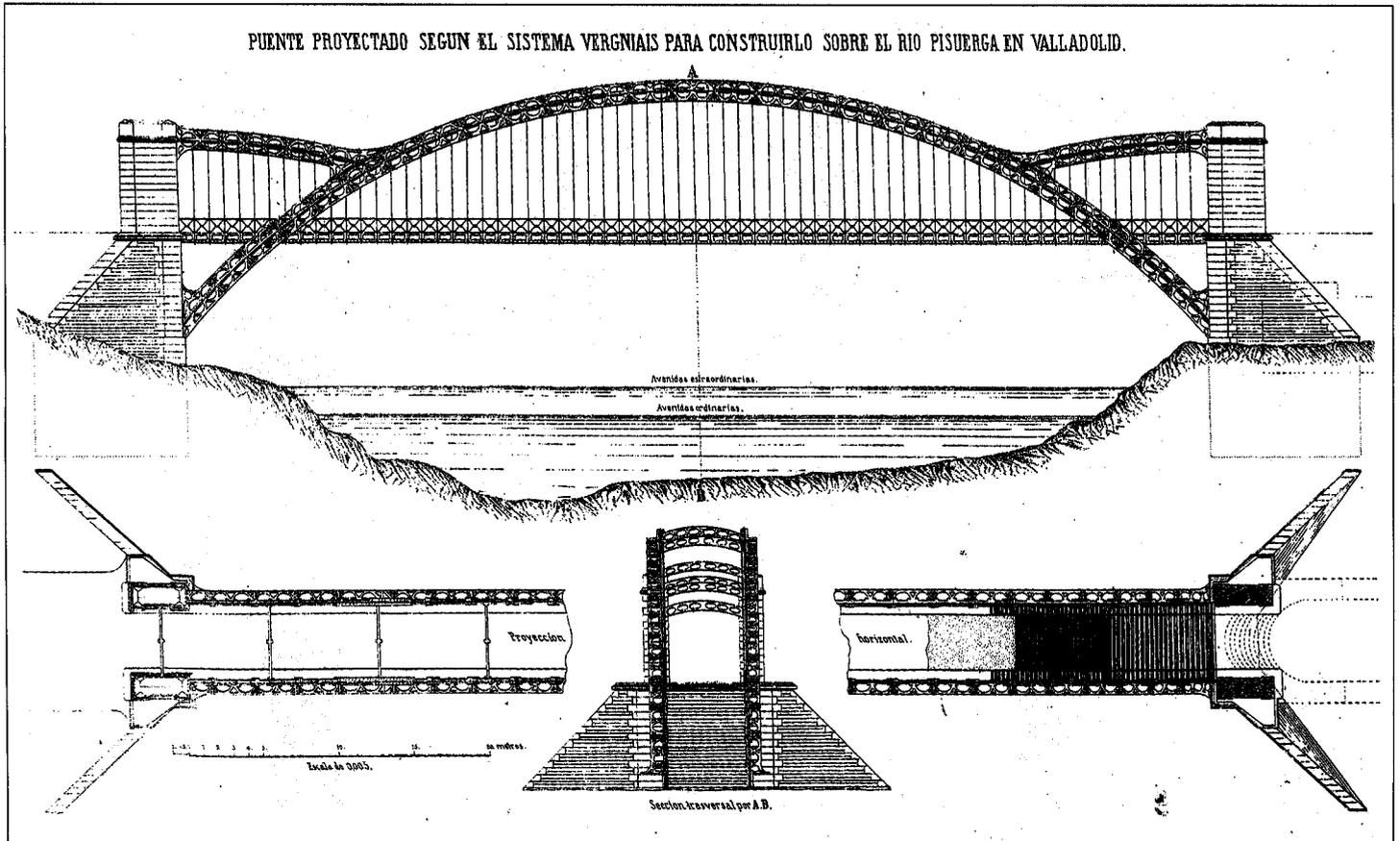
el español; además a mediados del siglo todavía se discutía sobre la relación entre el ancho de vía y la potencia de las locomotoras, aunque muy pronto nuevas patentes de material tractor con caldera alargada demostraron que eran capaces de alcanzar superficies de vaporización similares a las conseguidas por las locomotoras que circulaban por vías de ancho superior a dos metros. Se describieron los ensayos de realizados con distintas máquinas, por ejemplo las que contaban con adherencia suplementaria (sistema Fell); las que buscaban economizar el gasto de combustible, como la locomotora de M.J. Beattie aplicada en el London and South Western Railway con resultados satisfactorios; la usada por el ferrocarril Paris - Orleans que disponía de diez ruedas acopladas, la Petiet del ferrocarril Turín - Génova que era doble de cuatro cilindros y doce ruedas acopladas; o investigaciones teóricas, sin aplicar aún, sobre los contrapesos, la marcha a contravapor o las locomotoras articuladas; y también la enumeración del material de tracción poseído por las grandes compañías ferroviarias españolas, como por ejemplo el de Norte en 1874.

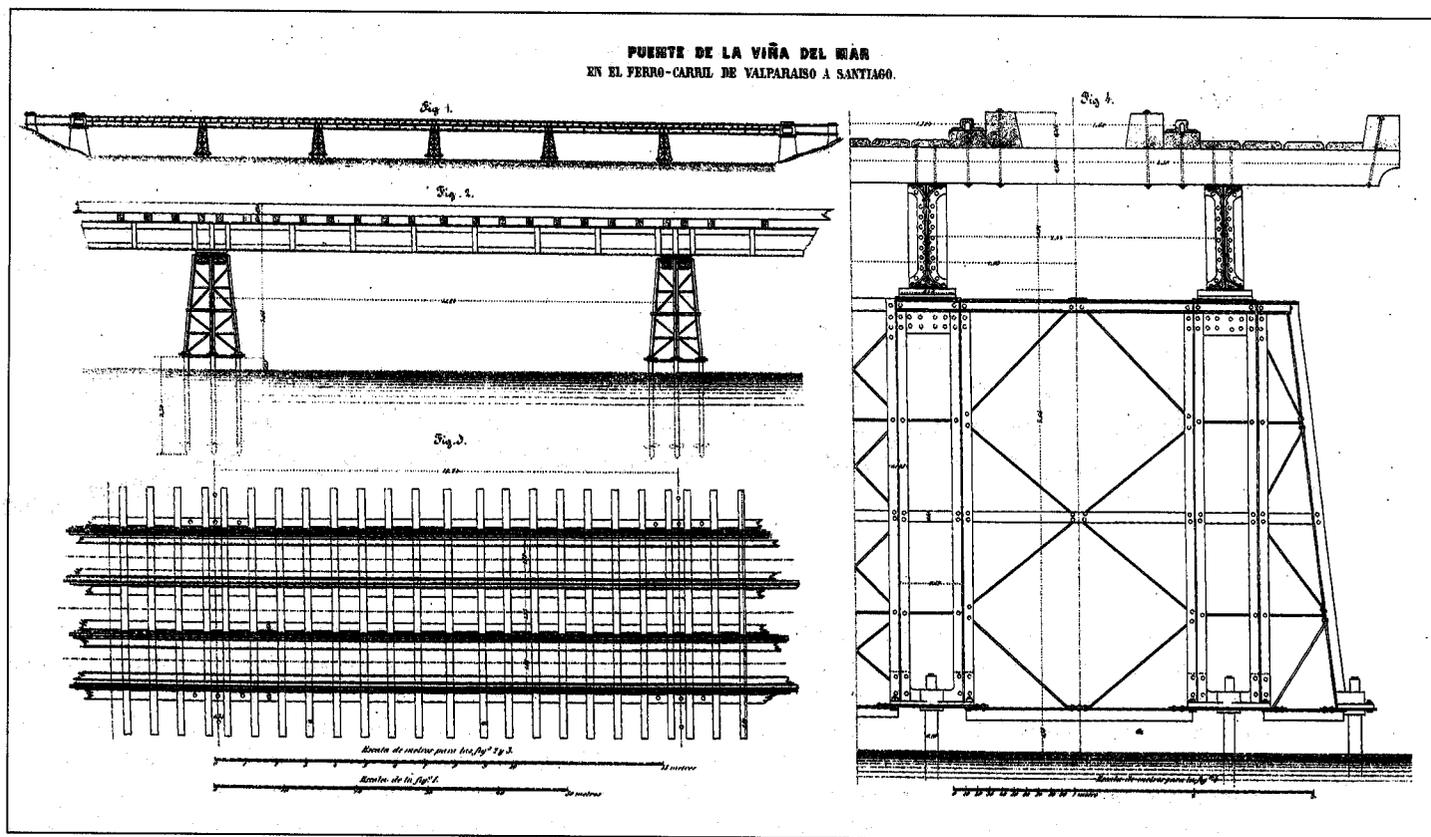
Del mismo modo interesaron asuntos como la superestructura ferroviaria: carriles, cojinetes, sujeciones... y los materiales con que se fabricaban, singularmente los hierros para carriles. En 1865 se recogió la noticia, aparecida en una

revista inglesa, de que Bessemer estaba ensayando un nuevo carril más barato, de acero, y como los resultados fueron buenos decidió fabricarlo; y también se trabajó con su forma, buscando siempre minorar el desgaste y aumentar la duración. Otros temas relacionados con asuntos técnicos sobre su construcción y explotación fueron los relativos a la limitación de pendientes, a la toma de datos topográficos para elaborar los proyectos o a los modelos de obras de fábrica, este extensamente tratado durante el año 1867. Se compusieron también reseñas sobre los sistemas de telegrafía; la señalización eléctrica; la ubicación de las estaciones a lo largo de las líneas, así como los edificios de viajeros de las mismas; y también otros específicos como el singular texto (12) firmado por un ingeniero de las primeras promociones, Carlos de Aguado, que había inventado un sistema para trasladar los trenes de una vía a otra sin desenganchar la máquina.

Los artículos de opinión sobre los grandes debates ferroviarios del momento también estuvieron presentes. Así, en 1866 se debatió mucho sobre la petición de una garantía de interés que habían hecho las sociedades ferroviarias al Estado para auxiliarlas en su crisis económica, y que finalmente se desestimó; y por supuesto la Ley General de Ferrocarriles de 1855 que desencadenó la fiebre de las construc-

1853. Puente sistema Vergniais en Valladolid.





1858. Puente de Viña del Mar en el ferrocarril Valparaíso-Santiago.

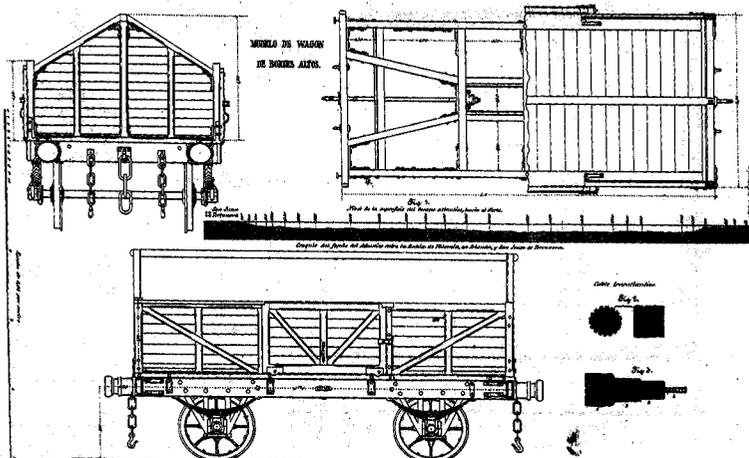
ciones ferroviarias. Los trazados ferroviarios también se discutieron en *La Revista*, tanto los propuestos como los proyectados y construidos. De las líneas que entraban en servicio hay muchas descripciones sobre sus aspectos más relevantes, por ejemplo la longitud del trazado, las obras de fábrica, los puentes y viaductos singulares, los túneles, las estaciones, etc. y en ocasiones también valoraciones económicas de su construcción y explotación.

Pero uno de los contenidos más interesantes referidos a los caminos de hierro son los relativos a los nuevos materiales y estructuras, y también a la descripción de puentes metálicos. En 1855 se tradujeron los escritos sobre puentes tubulares del ingeniero inglés W. Fairbain, que quiso contribuir a la seguridad de estas construcciones con una mejor explicación sobre esta tipología, especialmente sobre la fórmula para calcular la resistencia de estas vigas. El mismo año también se conoció el resultado de los experimentos sobre la resistencia de los palastros y de los pasadores empleados para reunir las hojas en este tipo de puentes, sistematizados en un cuadro que proporcionaba además de la resistencia absoluta de los diferentes palastros una comparación sobre la calidad de los mismos y el número de golpes necesarios para desgarrarlos. En 1861 Eduardo Saavedra hizo un repaso descriptivo por todos los puentes de hierro construidos en el mundo, y en 1865 se insistió con otro estudio teórico sobre la construcción de puentes fijos de vigas de

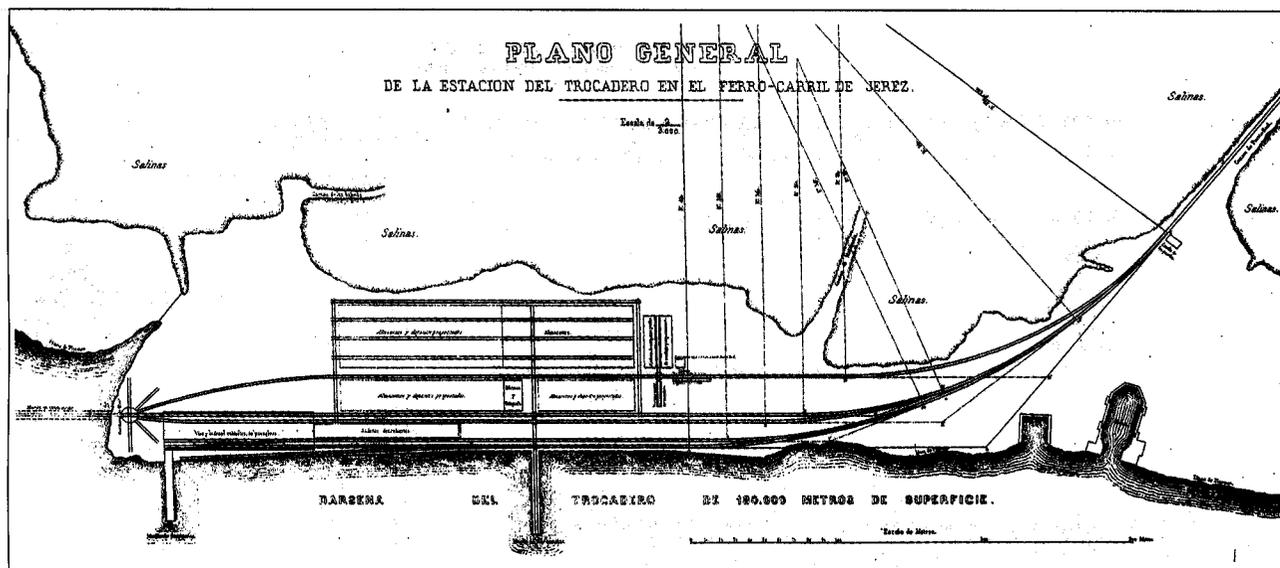
hierro, dando a conocer los cálculos empleados para deducir las dimensiones que debían darse a las distintas piezas.

Junto a estos textos especulativos se tuvo noticia a lo largo de estos años los puentes metálicos más importantes realizados por los ferrocarriles españoles y europeos, algunos de ellos incluso dibujados, como la colocación de la celosía metálica sobre el río Cea para el paso de la línea Palenci-León en el año 1863, o los once tramos sobre el río Guadiana para el ferrocarril Ciudad Real-Badajoz, un paso obli-

1858. Vagón de bordes altos.



1859. Estación del Trocadero en el ferrocarril de Jerez.



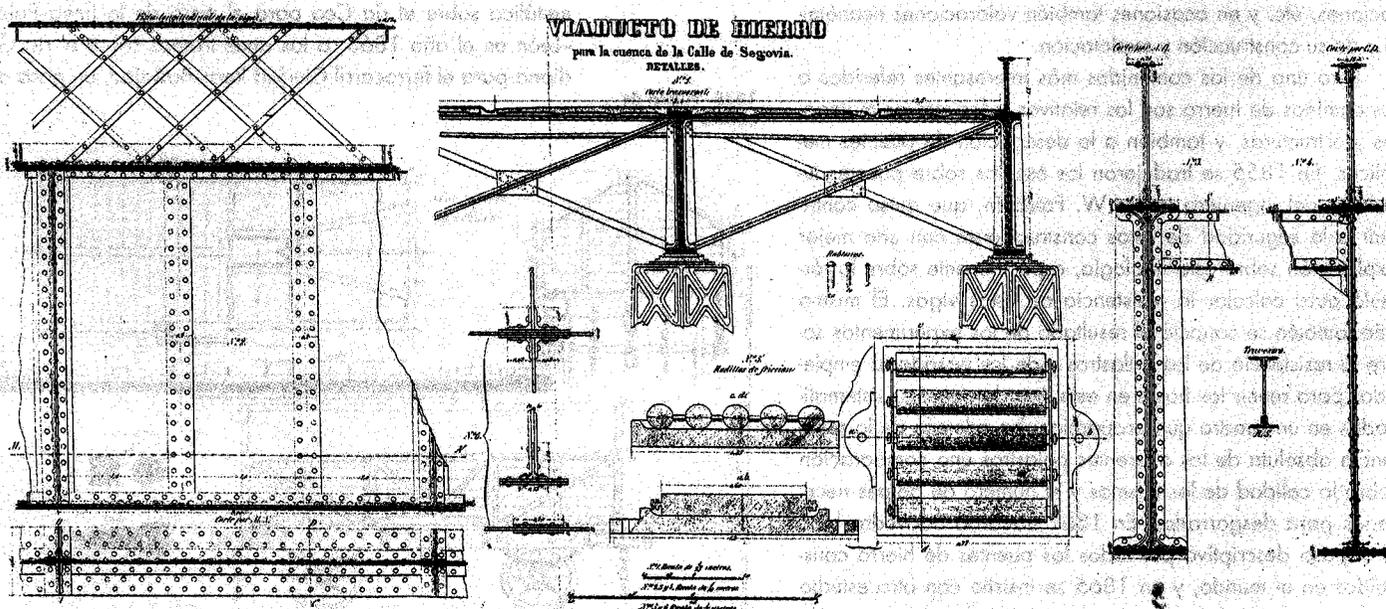
cuo sobre apoyos de sillería de casi medio kilómetro de longitud. Muy interesantes son también las vistas y descripción del puente suizo sobre el Sitter, una celosía sistema americano apoyada sobre pilas de hierro fundido que se publicó en 1855, o la noticia del proyecto para construir en Escocia un colosal puente para cruzar el Firth of Tay, formado por 89 tramos metálicos y pilas del mismo material, que se conoció en el año 1873.

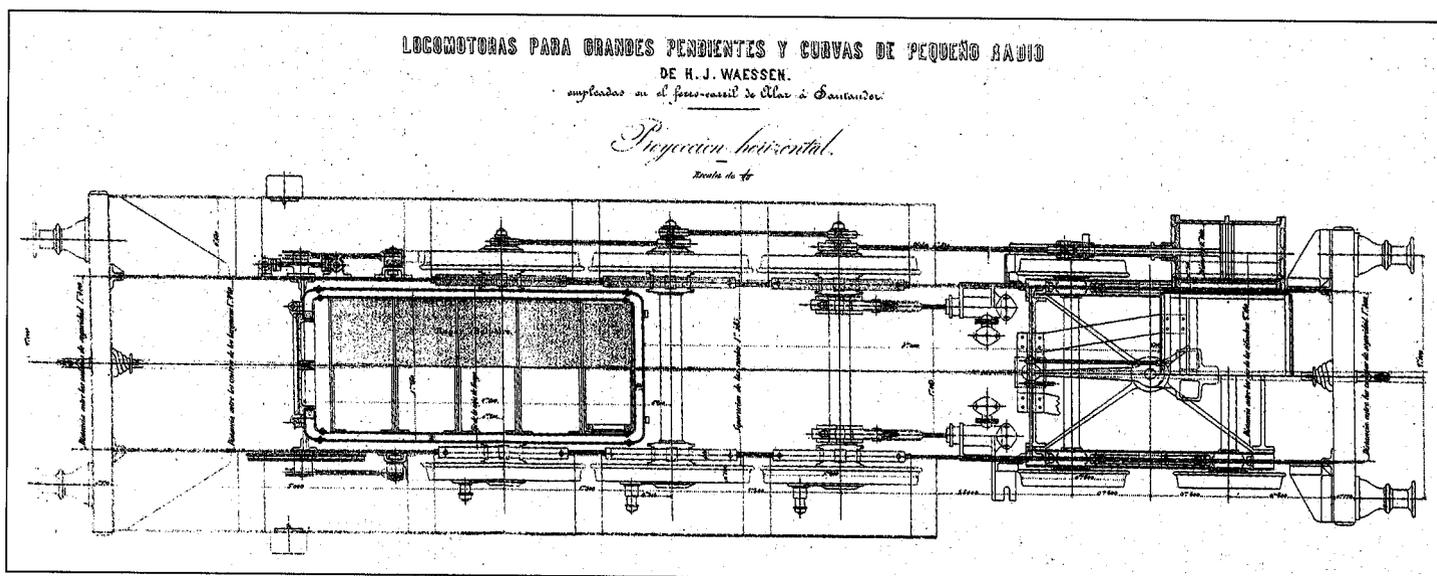
La construcción de carreteras también fue un tema abordado por *La Revista de Obras Públicas* en este intervalo de años, pero se trató desde una perspectiva un tanto diferente, ya que sobre todos los enfoques primó el recuento y la descripción de los caminos construidos y puestos en servicio, es-

pecialmente a partir de la leyes de 1851 y 1857, cuyo articulado interesó de igual modo. Para su conocimiento y valoración fue muy importante la publicación de la Memoria sobre el estado de las obras públicas en España (año 1855), que cifraba en poco más de ocho mil kilómetros la red de carreteras generales y transversales, así como las sucesivas estadísticas que anualmente informaban del estado de las vías, reseñando las aprobadas, en ejecución y en explotación.

Desde 1853 *La Revista* repasó la obras públicas en todas las provincias españolas, especialmente las carreteras de todo rango, lo que entonces permitió hacerse una idea de las conexiones interprovinciales y de los caminos locales,

1861. Viaducto de hierro calle Segovia de Madrid.

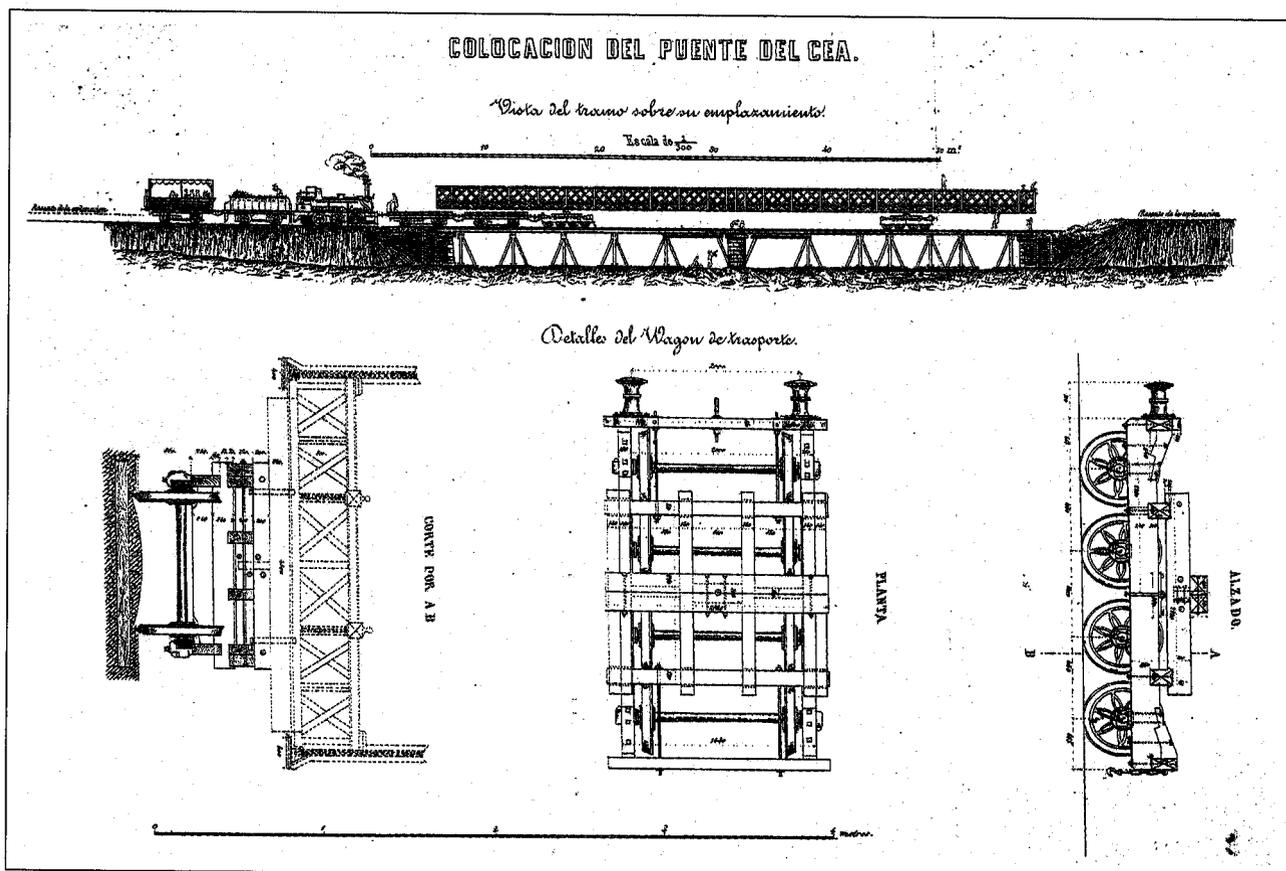




y hoy también sirve para comprobar la evolución y progresiva complejización de la red viaria española. Los nuevos caminos descritos informaban sobre todo de la longitud de los trazados y de los puentes necesarios para su continuidad, casi todos de arcos de piedra, como el que proyectó J. El-

duyen en 1864 para la carretera de Carballino a Santiago, singular por su emplazamiento entre dos laderas de peñascos escarpados. Pero también hay ejemplos de puentes metálicos como el del río Odiel en la carretera de Huelva a Ayamonte, una estructura de cinco tramos metálicos a base

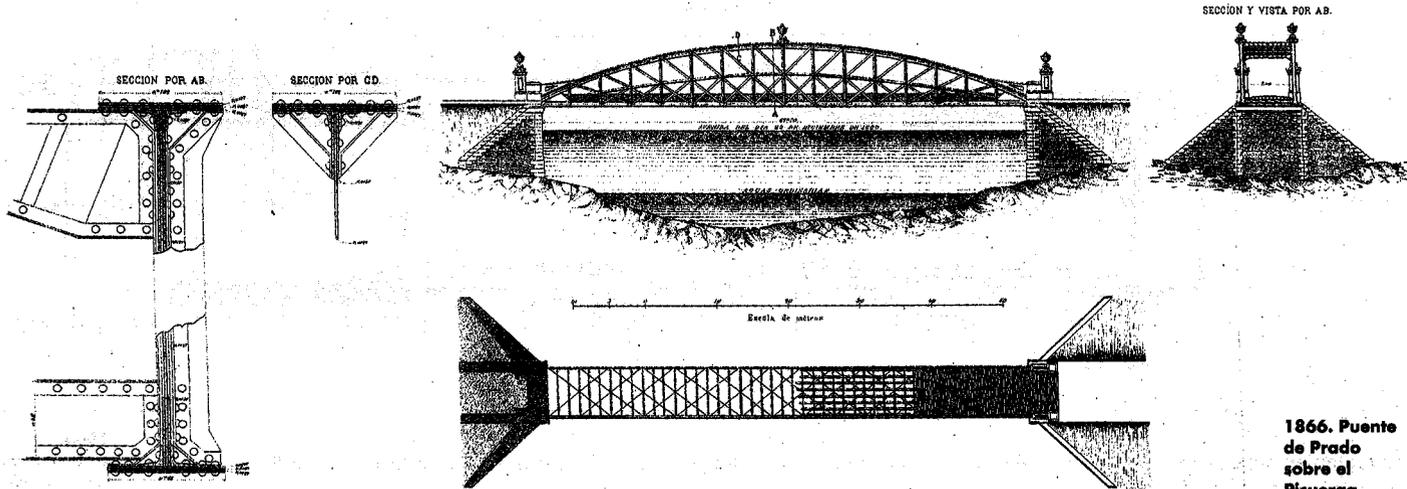
1863. Locomotoras para grandes pendientes y curvas de pequeño radio.



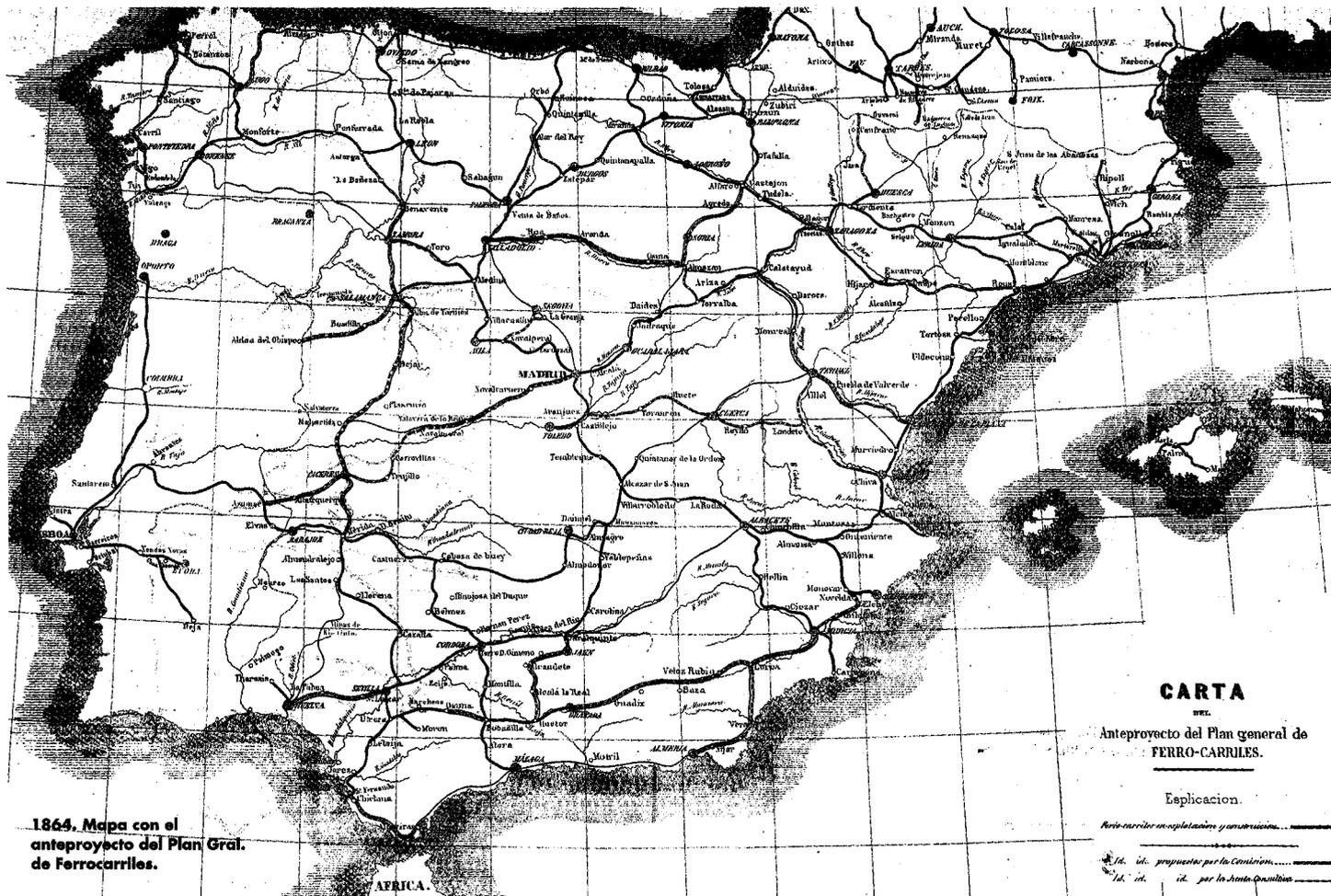
1863. Colocación del puente del Cea.

PUENTE DE PRADO SOBRE EL PISUERGA

VALLADOLID



1866. Puente de Prado sobre el Pisuerga.



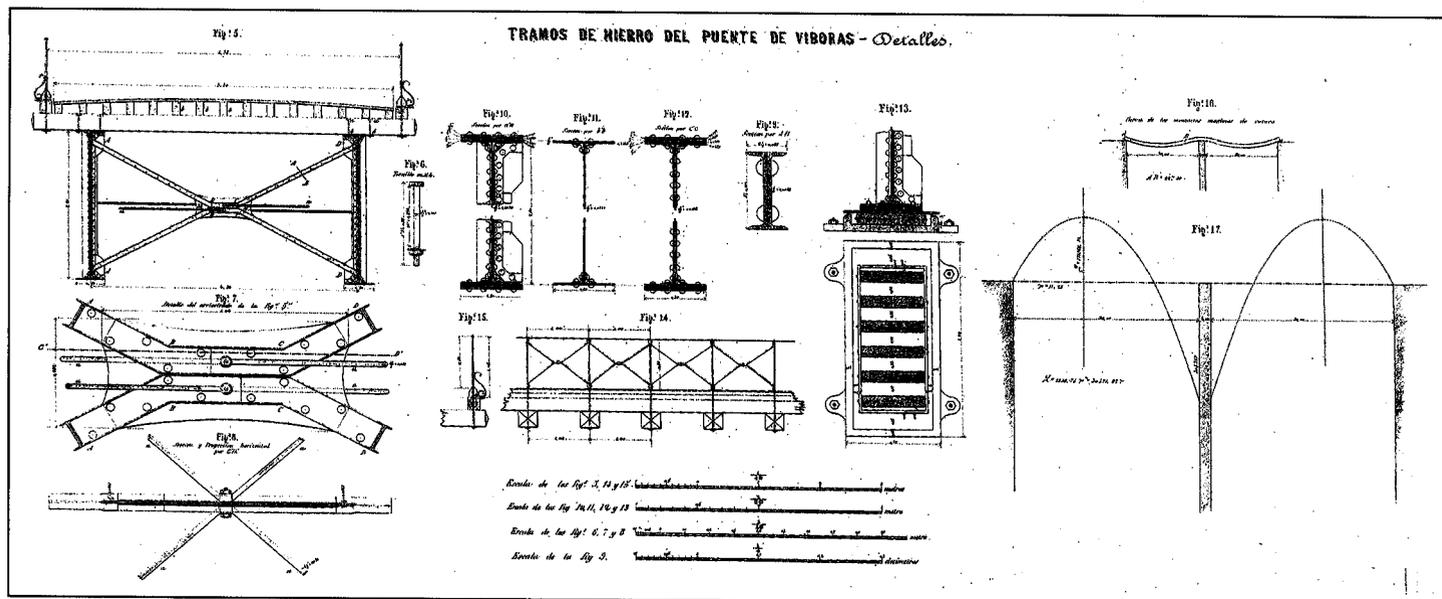
1864. Mapa con el anteproyecto del Plan Gral. de Ferrocarriles.

CARTA

Anteproyecto del Plan general de FERRO-CARRILES.

Explicacion.

- Ferrocarril en explotacion y construcion.
- Id. id. proyectado por la Comision.
- Id. id. id. por la Junta Consultiva.



de vigas de palastro en doble T y apoyos de sillería, terminado en 1864; o el puente sobre el río Vitoria en la carretera Jaén – Córdoba de dos tramos metálicos cuyos cálculos fueron exhaustivamente anotados; o los puentes colgados, como el que proyectó Eugenio Barrón en Arganda y cuya prueba de carga, ejecución y resultados, quedó anotada en *La Revista*. Sobre estos puentes, y en concreto sobre la teoría de los tirantes superiores al tablero, en los años 1866 y 1867 hubo un debate entre E. Echegaray y E. Saavedra, no tanto por el planteamiento como por la claridad a la hora de exponer estas teorías. Muchos de los puentes descritos están también dibujados en las láminas.

Relacionado con la construcción de carreteras se escribieron otros artículos, uno en 1863 sobre el arbolado en las mismas, la ubicación y conservación de los viveros así como una estadística de los árboles plantados en las carreteras por años y vías principales; y una singular memoria sobre el

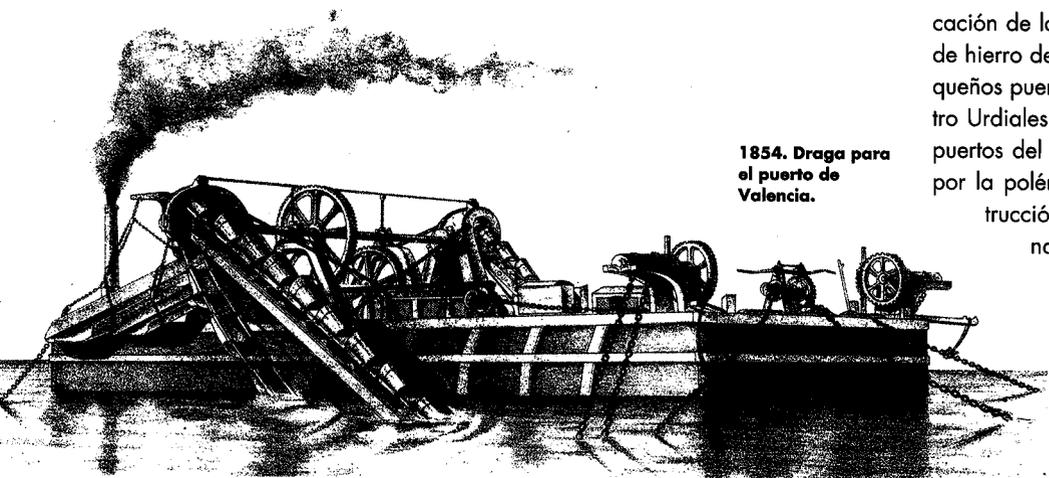
1865. Puente de hierro sobre el río Vitoria.

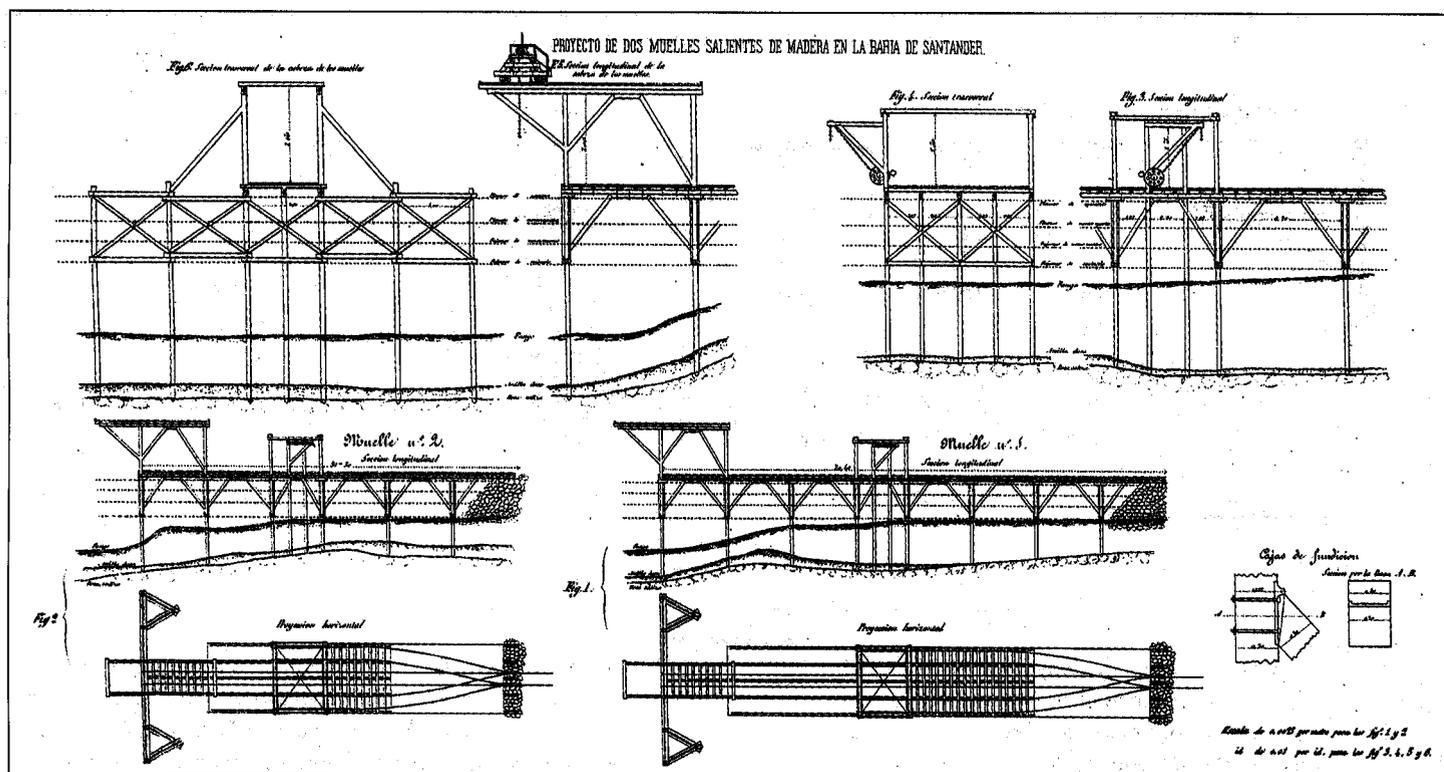
hormigón hidráulico empleado para la construcción de los arcos de la carretera Soria – Logroño en 1867. Eran bóvedas de una sola pieza, que el ingeniero Bellsolá quiso destacar por tratarse de un sistema rápido y económico, especialmente cuando más experiencias y un refrendo teórico pudiesen fijar los espesores mínimos de este tipo de bóvedas.

PUERTOS Y FAROS

Otro tema que ocupó muchas páginas en la *Revista de Obras Públicas* a lo largo de estos años fue el de la ingeniería marítima, y especialmente la construcción de puertos y faros, cuyas realizaciones más importantes fueron descritas con mucho detalle. Así, *La Revista* insertó la memoria descriptiva de la obras del puerto de Cartagena, las del puerto de San Sebastián que dirigía Manuel Peironcely ilustradas con muchos dibujos, las de La Coruña incluyendo una explicación de la obra de hincado y montaje de pilotes y piezas de hierro del muelle embarcadero, las de Pasajes y otros pequeños puertos del Cantábrico como Santoña, Laredo y Castro Urdiales. Pero las que más páginas ocuparon fueron los puertos del Grao en Valencia y el de Barcelona, el primero por la polémica que levantaron las dificultades en su construcción, noticia muy comentada en la prensa valenciana, que obligaron a una visita de inspección y una reforma del proyecto. Y el de Barcelona por la magnitud de los trabajos realizados, exhaustivamente comentados e ilustrados en los números de los primeros años setenta. Los puertos extranjeros cuyas obras se conocieron estos años fueron los de Marsella (Francia), el de Holyhead (Irlanda) y especialmente

1854. Draga para el puerto de Valencia.





1860. Muelles salientes de madera en la bahía de Santander.

las de los docks en los puertos de Londres, Liverpool y Southampton, en el Reino Unido.

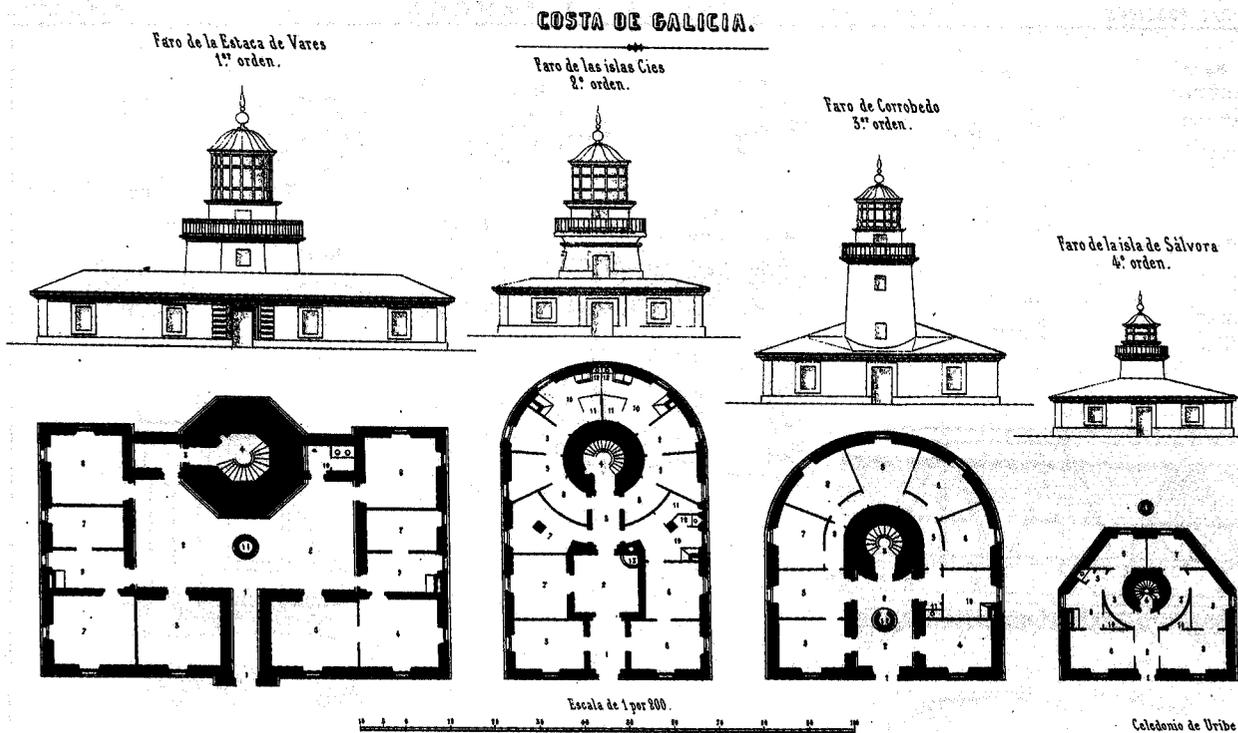
Al hilo de las obras portuarias descritas *La Revista* recogió también aspectos relacionados con los equipos de dragado, colocación de boyas, botas salvavidas y salvamento de buques y naufragos, y la explicación del funcionamiento de un mareógrafo empleado para marcar las alturas de la marea.

En la mitad de la década de los sesenta se asistió a un nuevo planteamiento sobre la mejor forma de construir los muelles y diques de abrigo en los puertos, ambos ilustrados con láminas. El sistema antiguo consistía en arrojar bloques de ciertas dimensiones en el lugar fijado para construir, hasta que por su amontonamiento se elevara sobre el nivel del agua, momento en que se procedía al asiento de la fábrica superior; el problema que planteaba este sistema se debía a que las escolleras eran removidas por la acción de las olas variando el perfil de las mismas, que acababan por presentar dos taludes, uno suave y otro más rígido, en vez del talud único que sería el correspondiente al resbalamiento de los bloques, dependiente del tamaño y forma de estos. Para subsanarlo, en Inglaterra se había puesto en práctica un sistema de construcción consistente en emplear materiales de formas regulares y tamaños concretos para ser asentados por hiladas y enlazados entre sí, obtenidos a partir de la fabricación de bloques de hormigón. El ingeniero Salustiano Regueral, que trabajaba en el puerto de Asturias, fue pionero en el empleo de este sistema constructivo.

La señalización marítima tomó gran impulso a partir del año 1847, fecha en que se promulgó el Plan de Alumbrado Marítimo. Al auge constructivo de estas obras contribuyó mucho el ingeniero Lucio del Valle, que recorrió Francia e Inglaterra para conocer las mejoras y adelantos en los sistemas de alumbrado e introducirlos después en España, y escribió numerosos informes y estudios sobre los aparatos de los faros, que fueron recogidos por *La Revista de Obras Públicas*. Junto a estos artículos teóricos en estos años se publicaron las memorias descriptivas de muchos de los nuevos que se iban construyendo en España, así como su encendido. Entre ellos hay noticia de los de Galicia, Guipúzcoa, Baleares, Málaga, Asturias, Santander, Cádiz, y singularmente las torres de hierro para los faros de la desembocadura del Ebro, construidos por Lucio del Valle, miembro muchas veces de la Comisión de Faros del Cuerpo de Ingenieros, la cual dictaminó que estas torres fuesen de armaduras de hierro montadas sobre pilotes de rosca, de tipología única en España y hoy desaparecidos.

Además de las obras concretas realizadas *La Revista* acogió también en estos años otros temas de gran interés, algunos de ellos también firmados por Lucio del Valle, como los apuntes sobre emplazamientos, partes y características de los faros, una vez que esta asignatura fue potenciada en la Escuela de Caminos; el artículo sobre la fábrica de faros lenticulares en Inglaterra donde se hacían estos elementos después que Fresnel reemplazase los antiguos espejos de reflexión por aparatos lenticulares; el escrito sobre alumbrado

1854. Faros de la costa de Galicia.

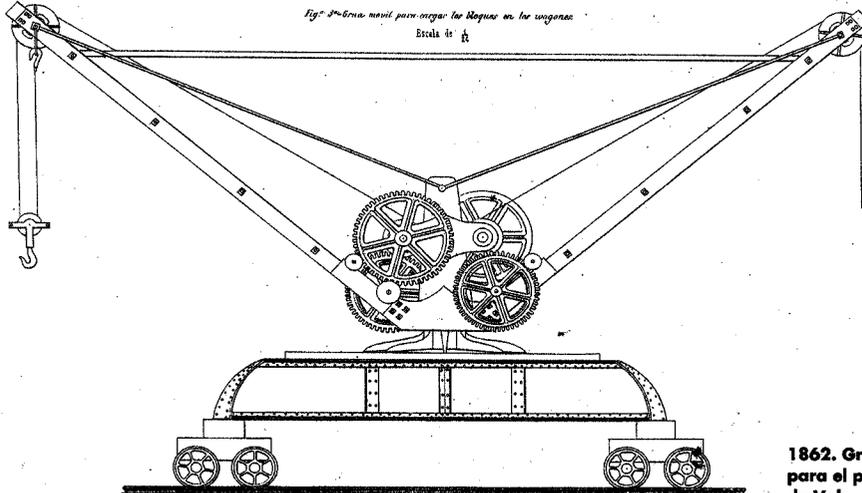
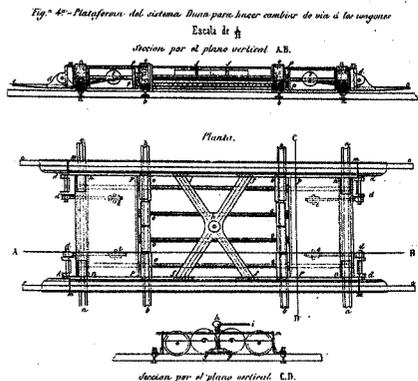


de faros y luz eléctrica del profesor Faraday; o el que daba la noticia de que en Francia se habían sustituido los aceites grasos por los minerales para el alumbrado de faros, aceite mineral que poco después llegó a España para servir de combustible al faro de Cabo Mayor en las proximidades del puerto de Santander.

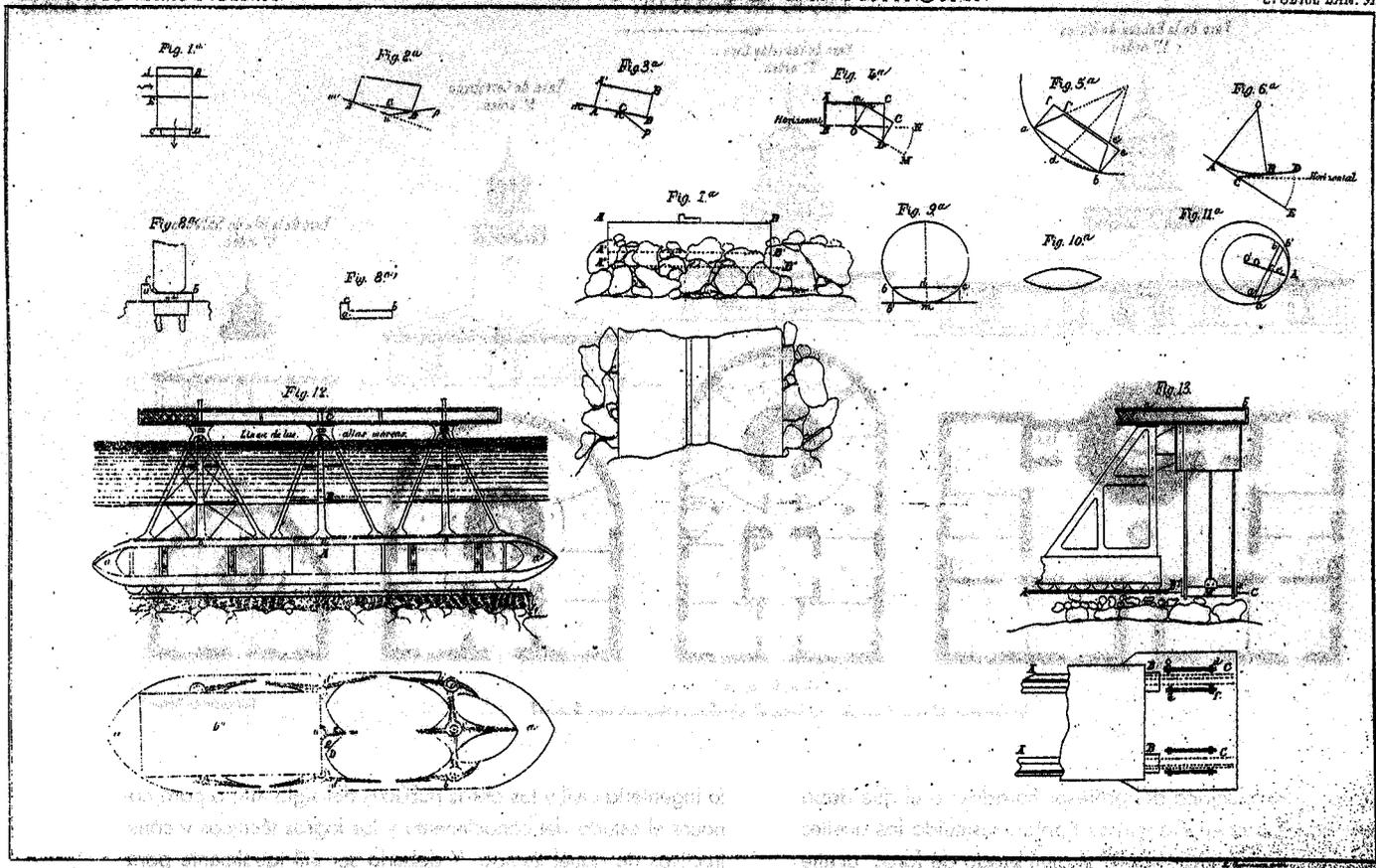
Hoy, ciento cincuenta años después de aquél primer número, la *Revista de Obras Públicas* es una magnífica fuente documental para los investigadores que estudian el pasado de

la ingeniería civil y las obras públicas del siglo XIX, o para conocer el estado del conocimiento y los logros técnicos y constructivos de aquél tiempo. Y debería ser útil igualmente para los ingenieros actuales, no solo porque entre sus páginas pueden encontrar las raíces de su profesión sino también porque de su lectura extraerían las claves para el respeto inteligente por las obras que construyeron aquellos primeros ingenieros, las cuales constituyen un patrimonio de gran calidad, pero todavía escasamente valorado. ■

OBRAS EN CONSTRUCCIÓN DEL PUERTO DE VALENCIA.



1862. Grúa para el puerto de Valencia.



1871. Paso del canal de La Mancha.

REFERENCIAS

- (1) "Los redactores de *La Revista de Obras Públicas* se adhieren plenamente a la revolución que acaba de triunfar en España; y hacer esta declaración es manifestarse fieles a las tradiciones liberales del Cuerpo de Ingenieros de Caminos". *Revista de Obras Públicas*, 1868, pág. 233.
- (2) *Revista de Obras Públicas*, 1871, pág. 1.
- (3) *Revista de Obras Públicas*, 1853, Pág. 1.
- (4) *Revista de Obras Públicas*, 1857, Pág. 1.
- (5) "Hoy comienza el año octavo de *La Revista de Obras Públicas*, y como de costumbre inauguramos nuestras tareas dando las gracias a nuestros constantes favorecedores..." *Revista de Obras Públicas*, 1860, Pág. 1; 1863, Pág. 1.
- (6) "Ahora, como siempre, seremos parcos en promesas (...)" *Revista de Obras Públicas*, 1864, Pág. 2.
- (7) "Si fue siempre difícil la tarea impuesta a la Redacción de *La Revista de Obras Públicas*, lo es hoy mucho más para los que el voto casi unánime de sus compañeros ha traído a este puesto..." *Revista de Obras Públicas*, 1872. Pág.: 1-2.
- (8) "...dirigir un ruego a nuestros compañeros, escitándoles a que contribuyan a facilitar el interés de la lectura, en-

viándonos algún artículo que de idea de los servicios que prestan en las provincias, dando de este modo a conocer las nuevas construcciones o reparaciones que se ejecutan y pasan ignoradas de los demás" *Revista de Obras Públicas*, 1866. Pág. 2.

- (9) Condiciones para recompensas generales y recompensas especiales. *Revista de Obras Públicas*, 1867.
- (10) Fernández Ordóñez, J.A. et al.: *Prólogo a la edición facsímil de la Revista de Obras Públicas*, 1853. Madrid, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1994.
- (11) En el año 1849 el ingeniero Práxedes Mateo Sagasta llegó destinado al servicio de obras públicas de la provincia de Zamora (distrito de Valladolid), donde conoció de primera mano el estado de los caminos: "lamentable en extremo era el estado de los caminos en la provincia de Zamora o, más bien, la falta absoluta de ellos. Con una palabra quedará explicado. No existía una sola legua de carretera concluida" RUIZ BEDIA, M.L.: "Sagasta, el trabajo de ingeniero hacia 1850", *Sagasta Ingeniero*, Madrid, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 2002
- (12) *Revista de Obras Públicas*, nº 4, 1855.