

BETANCOURT

RAZONES DE UNA EXPOSICIÓN

Olegario Llamazares Gómez.
Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

RESUMEN

Con sobrados méritos para ocupar un lugar de honor entre los clásicos de la ciencia mundial, fundador en ambos confines de Europa-Madrid y San Petesburgo- de dos grandes escuelas de Ingeniería y ministro del zar Alejandro I, Agustín de Betancourt, en cuyas investigaciones se basan diversos inventos y hallazgos posteriores, es uno de los pocos españoles que han dejado huella en la historia de la tecnología. "Un héroe español del progreso", le llama en el título de su sucinta y escueta biografía, el catedrático de la Universidad de Kiev, Alexéi Boguliúbov¹, uno de los más entusiastas divulgadores de la obra del sabio canario.

*Un personaje de la altura de Betancourt, necesitaba de un marco de despegue y desarrollo, y felizmente lo tuvo en su patria cuando ésta, con algún retraso, llegó a **La Ilustración**, aquel esperanzador período histórico en el que, al cesar en Europa la violencia de las disputas religiosas, disminuye la preocupación por los estudios teológicos, sustituyendo su cultivo por el de las ciencias matemáticas, físicas y naturales con sus aplicaciones prácticas al desarrollo de la industria de las comunicaciones. Cuajan entonces en España nuevas instituciones en las que la investigación, la observación y la experimentación son los métodos más usados, a la para que la crítica alcanza altos niveles de racionalidad orientadora; con ello, los descubrimientos científicos brindan al estudio cauces insospechados.*

Miembro destacado de la élite estudiosa y renovadora que, en numerosas disciplinas, acercaba España a los países más avanzados fue Agustín de Betancourt, al que se ha dedicado esta gran exposición itinerante de su obra en el bienio 1996-1997 se exhibirá en diversas ciudades de España y Rusia.

¹ Vid BOCULIÚLIBOV, A: "Un héroe español del progreso: Agustín de Betancourt". Prólogo de J. Caro Baroja y epílogo de José Antonio García-Diego. Seminarios y Ediciones S.A. Madrid, 1973.

ABSTRACT

Agustín de Betancourt, one of the few Spanish scientists or renown in the history of technology, may well be considered an international figure in the scientific world. At the opposite corners of Europe, he founded two of the great Colleges of Engineering-one in Madrid, the other in St. Petersburg-he was a Minister in the government of the Czar Alexander I, and his investigations gave rise to a number of later inventions and discoveries. Alexéi Boguliúbov, of the University of Kiev, one of the leading authorities on the work of Betancourt, called his brief biography "A Spanish hero of progress"¹

A personality of the stature of Betancourt needed a launchpad from which to take off, and he was fortunate in this respect that his work coincided with the Age of Enlightenment, somewhat delayed reaching Spain, bringing to an end the violent religious disputes in Europe and replacing theological studies by those of the mathematical, physical and natural sciences and their application to the development of industry and communications. This trend gave rise to new institutions in which, observation and experiment were the methods most used, while reasoned criticism reached a high level. New horizons were opened to scientific discoveries.

Betancourt was a prominent member of the forward-looking elite who brought Spain to the level of the most advanced countries. This travelling exhibition of his work will visit a number of cities in Spain and in Russia in 1996-1997.

¹ BOCULIÚBOV, A; "A Spanish hero of progress: Agustín de Betancourt", prologue by J. Caro Baroja and epilogue by José Antonio García-Diego. Seminarios y Ediciones, S.A., Madrid 1973.

Se admiten
comentarios a este
artículo, que deberán
ser remitidos a la
Redacción de la ROP
antes del 30 de
agosto de 1996.

Recibido en ROP:
mayo de 1996

A finales del siglo XVIII España llega a una época de destacada renovación en los aspectos sociales, económicos y, singularmente, en el de las Obras Públicas. Carlos III y los políticos de la Ilustración consiguieron poner a la nación a nivel europeo. Se revitalizaron instituciones científicas, surgidas en reinados anteriores, y se crearon diversos organismos destinados a implantar nuevas disciplinas y enseñanzas. Las Sociedades Económicas de Amigos del País nacen al amparo del impulso renovador y fueron las más conocidas a nivel nacional ya que se establecieron en varias provincias. Pero con ellas participaron en fermento y siembra de óptimos empeños la Academia de Matemáticas de Barcelona, el Real Seminario de Estudios de Vergara, la Academia de Artillería de Segovia-donde el químico francés Louis Proust introdujo la química moderna en España- el Jardín Botánico, el Real Gabinete de Máquinas, el Instituto del Carbón, creado en Gijón gracias al tesón de Jovellanos, y el Observatorio Astronómico de Madrid.

La última de esta serie de instituciones ilustradas, y una de las más ambiciosas y fecundas, fue la Escuela de Caminos y Canales (1802) (1) de la que fue partícipe y organizador el ingeniero, pedagogo, y planificador, Agustín de Betancourt y Molina, nacido en Tenerife en 1758. A científico tan sobresaliente, dotado de un genial espíritu de inventiva, que gozó de la admiración de la Europa culta, una serie de entidades deudoras de sus empeños y logros (2) le han dedicado una magnífica exposición que por primera vez permite conocer globalmente la ingente obra del sabio canario, maquetas, planos de obras, croquis, documentos, modelos y mecanismos ilustran sobre sus diversos inventos y creaciones.

LA INGENIERIA CIVIL EN LA ESPAÑA ILUSTRADA

Una de las primeras misiones de nuestro ingeniero fue la inspección e informe sobre el Canal Imperial de Aragón, una vía de navegación para el transporte de viajeros y mercancías que había dirigido y concluido el canónigo aragonés Pignatelli, otro destacado científico y promotor ejemplar. Era una de las vías navegables con las que se mejoró notablemente el transporte interior. Tenía 125 kilómetros de longitud y su obra más importante era el acueducto sobre el río Jalón. El canal Imperial funcionó con gran eficacia hasta que se puso en

servicio el ferrocarril Zaragoza-Asasua (Navarra) en 1861. El informe de Betancourt sobre el estado de conservación y posibles mejoras del Canal fue un modelo en todos los aspectos.

Uno de los aciertos de los ministros de la Ilustración fue enviar pensionados españoles por cuenta del Estado para que se impusieran en las nuevas técnicas, preferentemente a Francia, Inglaterra, Alemania y Suecia. Betancourt va en 1784 a París como reconocimiento y premio por su informe sobre la minería y metalurgia del mercurio, dedicado singularmente a las minas de Almadén. Pero el centro académico que elige para completar su formación es la Ecolé de Ponts et Chaussées; el estudio del Canal Imperial había inclinado su vocación hacia la ingeniería civil y esta escuela francesa de formación de ingenieros era a la sazón la más prestigiosa de Europa.

Casi ocho años pasó nuestro ingeniero entre Francia e Inglaterra, dedicado a estudios y trabajos técnicos dentro de su amplia versatilidad, regresando después a España para ponerse al servicio de la Corona.

En la Exposición cuyo título hemos tomado para la presente nota se informa elocuentemente sobre sus múltiples descubrimientos y actividades; mecanización de los procesos textiles de la seda en colaboración con el citado Proust, el telégrafo óptico, fundición y barrenado de cañones de hierro-fue el autor del proyecto completo de una fábrica para la Marina Real de Francia en Yndrid (Bretaña)- digno de mención es también el "Tratado de Mecánica", que escribió en colaboración con José María de Lanz, que pronto sería texto en las mejores escuelas de Francia, Inglaterra, y Alemania, habiéndose traducido a los respectivos idiomas.

Una de las áreas de la exposición está dedicada al Real Gabinete de Máquinas, la extraordinaria colección de diseños, maquetas, modelos y memorias científicas que Betancourt y sus colaboradores lograron reunir con el apoyo del Ministro Floridablanca. Paneles y mecanismos dan una idea de lo que fue aquella exhibición de novedades. Había una preocupación por conocer los nuevos adelantos técnicos, en la línea de lo que se llama ahora la transferencia de tecnología- En aquel Gabinete se presentaba una muestra actualizada de la construcción de puentes de madera y fábrica: tipología estructural, cimentaciones singulares, cimbras, andamiajes, grúas y martinets de hinca. Constituían una innovación de los puentes de piedra de esbeltas pilas y arcos rebajados, so-

lución posible gracias a las cimbras que se mantenían durante el total proceso constructor para mantener los empujes equilibrados. Respecto a la actualización y el intercambio de técnicas había, como dice en el catálogo Antonio de las Casas, gerente del CEHOPU, una verdadera "comunidad europea" entre los fundadores de la moderna ingeniería civil.

UN HOMBRE DE ACCIÓN EN RUSIA (1808-1824)

La invasión napoleónica con todos sus desastres y secuelas truncó el pujante desarrollo científico y técnico de España; Betancourt se exilia voluntariamente en Rusia donde se incorpora al servicio del Zar Alejandro I y actúa como planificador de nuevas poblaciones y ordenador de una red de vías de transporte fluvial, proyecta los primeros puentes modernos, reforma factorías anticuadas e inspecciona las obras públicas del Imperio.

Su conocimiento general de los puentes europeos le sería muy útil para aplicar soluciones óptimas a los muchos que a la sazón era preciso construir y entre estos cabe destacar los que se tendieron en San Petersburgo sobre los ríos caudalosos Neva Y Nevka, y en los canales interiores que constituyen una red fluvial sobre la gran ciudad.

Respecto a su labor como planificador urbanista su tarea cumbre fue el planeamiento y creación de la ciudad de Nijni-Nevgorod- iniciados en 1817- para cuyo emplazamiento eligió la confluencia de los ríos Volga y Oka. Se proyectó como localización de una gran feria comercial de vital importancia para asegurar el abastecimiento de mercancías a una gran parte de Rusia. Estas ciudades comerciales constituyeron focos condicionantes

de la ordenación territorial, a cuyo desarrollo aportó Betancourt sus amplios conocimientos de transporte y urbanismo.

En 1824 moría en San Petersburgo el gran científico español cuya ingente y diversa obra refleja una vida dedicada al fomento y modernización en sus dos patrias, que se inicia en la ingeniería de la Ilustración y enlaza con la Revolución Industrial que iba a transformar el mundo.

No vamos a extendernos más en la enumeración del legado Betancourt; digamos de pasada que el insigne canario destacó asimismo en otras actividades que completaron su fecundidad creadoras (aerostación, instalaciones y operaciones portuarias, edificios monumentales, invención de maquinaria y un largo etcétera)

Con esta modélica Exposición se ha hecho justicia a un personaje muy poco conocido fuera de ciertos medios y felicitamos a los que la han hecho posible: un grupo de instituciones e investigadores españoles y rusos que conocen y admiran la gran figura del fundador de la moderna ingeniería civil en España y en Rusia. ●

-(1) En 1835 y como consecuencia de la incorporación de disciplinas hasta entonces de competencia de la Marina tomó el nombre de Escuela de Caminos, Canales y Puertos.

-(2) Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX), Centro de Estudios Históricos de Obras Públicas (CEHOPU), Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Universidad Estatal de San Petersburgo, Universidad Politécnica de Madrid y Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.