

# Un ingeniero español al servicio de dos coronas. Betancourt: los inicios de la ingeniería moderna en Europa

DOLORES ROMERO MUÑOZ (\*)  
AMAYA SÁENZ SANZ (\*)

**RESUMEN** El Centro de Estudios Históricos de Obras Públicas y Urbanismo (CEHOPU) organismo del CEDEX ha inaugurado la Exposición *Betancourt. Los inicios de la ingeniería moderna en Europa* en el Pabellón Villanueva del Jardín Botánico, que trata de la vida y obra de Agustín de Betancourt y Molina, ingeniero canario que vivió en España, Francia, Inglaterra y Rusia a caballo entre la época de la Ilustración y los comienzos de la Revolución Industrial. Para la Muestra se han traído en préstamo objetos de época, documentos originales y maquetas de todos los países por donde pasó Betancourt, y de diversos museos y bibliotecas españolas, para lo que se ha contado con la inestimable colaboración de las instituciones implicadas.

## A SPANISH ENGINEER AT THE SERVICE OF TWO CROWNS. BETANCOURT: THE BEGINNINGS OF MODERN ENGINEERING IN EUROPE

**ABSTRACT** *The Historical Public Works and Town Planning Study Centre (CEHOPU) has inaugurated the exhibition entitled Betancourt. The beginnings of modern engineering in Europe in the Villanueva Pavilion of the Botanical Gardens. This exhibition deals with the life and work of Agustín de Betancourt y Molina, an engineer born in the Canaries, who lived in Spain, France, England and Russia in the period between the Enlightenment era and the start of the Industrial Revolution. For this display, period objects, original documents and models have been borrowed from all the countries Betancourt passed through, as well as from diverse Spanish museums and libraries, with the invaluable collaboration of the Institutions involved.*

**Palabras clave:** Historia; Ingeniería; Biografías; Betancourt.

### PRESENTACIÓN

Ha pasado mucho tiempo —casi veinte años— desde que el ingeniero e historiador de las obras públicas José Antonio García-Diego escribiera un artículo publicado en el Anuario de Estudios Atlánticos, *Despedida a Betancourt*<sup>1</sup>, en el que justificaba el abandono de su dedicación a la figura del ingeniero Agustín de Betancourt y Molina (Tenerife, 1758 - San Petersburgo, 1824) que otrora le diese a conocer su padre, con el argumento de que era un personaje bien estudiado, aunque, eso sí, con ciertas lagunas que él renunciaba a rellenar. Por fortuna, García-Diego no quedó atrapado en sus propias palabras y continuó con la labor de investigar el legado dejado por el fundador de las escuelas de Ingenieros de Caminos de Madrid y San Petersburgo, y por su entorno, sin duda atraído por la complejidad de la personalidad de Betancourt. En el artículo García-Diego bautizaba como *club de los betancouristas*<sup>2</sup> al grupo de investigadores a los que unía el interés por la vida y la obra del tinerfeño. Con el tiempo este núcleo de estudiosos se ha enriquecido con nuevos *betancouristas* —de fuera y dentro de nuestro País— que han aportado novedosos conocimientos y diferentes puntos de vista a los ya existentes, de manera que han dado luz a facetas de actividad desconocidas del personaje histórico que nos ocupa.



FOTO 1. Agustín de Betancourt y Molina. Óleo sobre lienzo. Plotón Tsimin, 1859. Museo Central del Transporte Ferroviario, San Petersburgo.

(\*) Licenciado en Historia. Investigadora. Centro de Estudios Históricos de Obras Públicas y Urbanismo CEHOPU-CEDEX (M<sup>o</sup> de Fomento).

Sin embargo, y a pesar de todos los esfuerzos y de las dudas del autor de *En busca de Betancourt y Lanz*<sup>3</sup>, la figura del ingeniero no es todo lo conocida que debiera en su país, sobre todo por el gran público, a causa quizá de lo que Caro Baroja llama "viejo pleito de la ciencia española"<sup>4</sup>. Baroja explica así el que durante décadas y siglos el español en otro medio distinto al suyo fuese más fecundo como científico que en el propio, a lo que añade la reflexión de por qué España ha sacado tan pocos rendimientos del conjunto de hombres con talento positivo y utilitario que han jalonado nuestra historia.

El Centro de Estudios Históricos de Obras Públicas y Urbanismo (CEHOPU), organismo perteneciente al Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX), albergaba, desde hacía tiempo, la idea de preparar una Exposición monográfica para divulgar la importante labor inventiva y constructiva de Betancourt en sus dos patrias, España y Rusia. Para ello se contaba con la colaboración de diferentes Instituciones —públicas y privadas— de ambos países, y de Francia —vivió en París durante varios años—, dispuestas a facilitar el préstamo de sus fondos para la Muestra. Ignacio González Tascón, integrante del círculo *betancourista* y estudioso de la historia de la ciencia y de la técnica españolas, ha sido el comisario y alma de ésta.

En el ánimo de todos los que hemos participado en el proyecto *Betancourt. Los inicios de la ingeniería moderna en Europa* prevaleció la intención de divulgar la memoria y la obra de un hombre que vivió como testigo de primera fila los avatares de una época plagada de acontecimientos que convulsionaron los cimientos en los que se asentaba la Europa Ilustrada, dando paso a una etapa, la industrial, que plantearía nuevos y apasionantes interrogantes a una sociedad que tomó el rápido tren de la modernidad.

El hilo conductor de la Exposición tiene un carácter cronológico, aunque con la intención de favorecer la comprensión de la trayectoria vital de tan compleja personalidad se ha articulado en tres bloques modulados por temas, que corresponden, los dos primeros al período español, y el tercero a su brillante etapa de trabajo a las órdenes del zar Alejandro I.

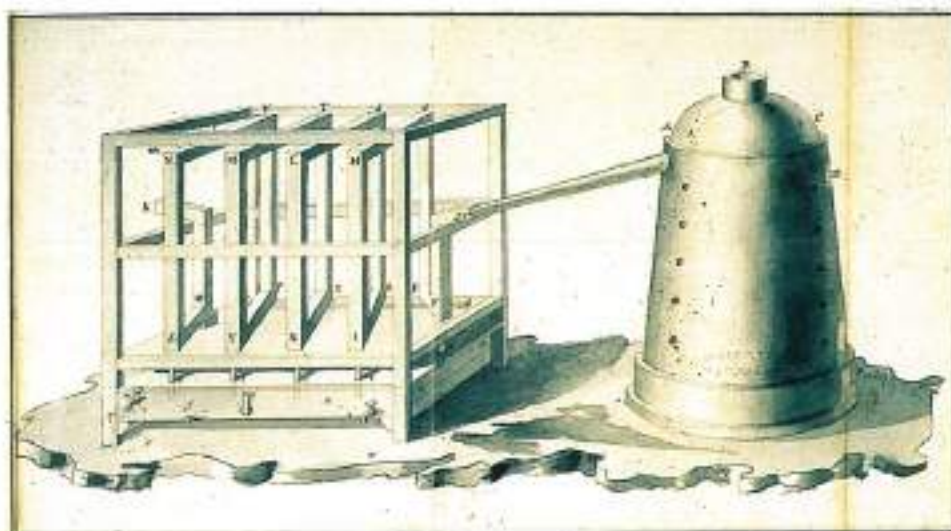
## BETANCOURT. UN INGENIERO ILUSTRADO

El área primera comienza con el nacimiento de Betancourt en la Isla de Tenerife en 1758, lugar donde transcurre su infancia y adolescencia en el ambiente burgués e ilustrado de una familia ligada a la pequeña e incipiente industria textil. Fue sin duda la influencia del entorno favorable y una buena educación —su familia poseía una importante y rica biblioteca— lo que permitió que su ingenio tuviese un temprano desarrollo. Llegado el momento y a la vista de su capacidad, inteligencia y disposición para el estudio científico y las artes mecánicas —a edad temprana presenta junto con su hermana María una máquina epicilíndrica para entorchar que presentan a la Real Sociedad Económica de Amigos del País de La Laguna—, el joven es enviado a la Península, con apenas veinte años, para completar con estudios superiores, —álgebra, geometría, análisis matemática, cálculo diferencial...—, su primera etapa de formación. La familia afronta el esfuerzo económico que supone sufragar las clases en los Reales Estudios de San Isidro —el más prestigioso centro científico por entonces—, y en la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, donde adquiere una formación a la par científica y artística, lo que dota a sus trabajos técnicos de una belleza y perfección que nunca dejan insensible al observador más exigente.

Pronto se granjeó Betancourt la estima de sus superiores. Floridablanca comienza a confiarle trabajos de inspección técnica de los que resultan interesantes informes manuscritos llegados hasta nosotros. La realización de un dictamen sobre el estado en que se encontraban las legendarias explotaciones de Almadén, empresa que resultaba vital para la economía de la Corona, fue el primero de ellos. El mercurio era un producto considerado estratégico para la obtención de plata mediante el procedimiento de amalgamación, y aunque Perú se autoabastecía de cinabrio desde que en 1580 se descubrieran los yacimientos de azogue de Huancabamba, la Nueva España dependía del que llegaba de la Metrópoli. Betancourt responde al requerimiento con la elaboración de tres brillantes memorias<sup>5</sup>, que le merecen la admiración del ministro de Carlos III, en las que no sólo explica de forma concisa, ayudado de dibujos, los métodos utilizados para achicar el agua de las minas, subir el mineral, empacarlo... sino que da consejos para mejorar los procedimientos empleados.

Una de las principales preocupaciones de los ilustrados españoles consistía en el alarmante atraso económico del país, que ellos achacaban a la falta de industria manufacturera y a la deficiente infraestructura que dificultaban las comunicaciones y el transporte de mercancías entre el interior y la periferia. Durante el siglo XVIII la construcción de canales navegables, que en ocasiones se pretendía sustituyesen a los maltrechos caminos, es un hecho en toda Europa, y, a pesar de su tortuosa orografía, España no da la espalda a esta realidad. Lo que podríamos considerar el primer contacto de Betancourt con la ingeniería civil, y más concretamente la hidráulica, se produce cuando visita, camino de París, las obras del Canal Imperial de Aragón —por aquel entonces dirigidas por Pignatelli— en compañía de Alonso de Nava y Grimón para evaluar los daños en la presa del Bocal ocasionados por la avenida de 1783. Lamentablemente sólo se conserva una copia manuscrita del informe del Marqués de Villanueva del Prado, ya que los planos realizados por Betancourt se han perdido<sup>6</sup>. Aun así no cabe duda de que la experiencia sirvió en gran medida para despertar el interés del joven por el arte de la hidráulica.

En 1784 Betancourt se instala en París —como pensionado de la Corona española— avalado por el prestigio de sus servicios a la misma. Enseguida establece contacto con el que en aquel momento constituía el más selecto círculo de ingenieros de Europa agrupados en torno a la *École des Ponts et Chaussées* dirigida por su fundador Jean Rodolphe Perronet. Como el resto de pensionados que fueron legando a París, dedicó la mayor parte de sus esfuerzos a desentrañar los misterios de la facultad de construir caminos y puentes, obras hidráulicas e ingenios mecánicos, adquiriendo conocimientos en todas las ramas del saber científico y técnico, en un continuo desafío que le lleva a explorar todos los temas pues nada le está vedado. Así, firma, y dedica en 1785 al Rey Carlos III su *Memoria sobre la purificación del carbón de piedra y modo de aprovechar las materias que contiene*<sup>7</sup>, donde propone un nuevo sistema de horno cerrado para fabricar el coque, como resultado de la investigación que, por encargo de la Sociedad Económica de Amigos del País de Asturias al conde de Aranda, realiza del método seguido en los hornos de Irlanda y del Jardín des Plantes para extraer el betún de la hulla. Acaso, igualmente, a finales de este año, en colaboración con Proust realiza un estudio sobre la manera de blanquear la seda, publicado por el químico con el título *Experiencia de descrudar la seda sin xabon*<sup>8</sup> en 1791.

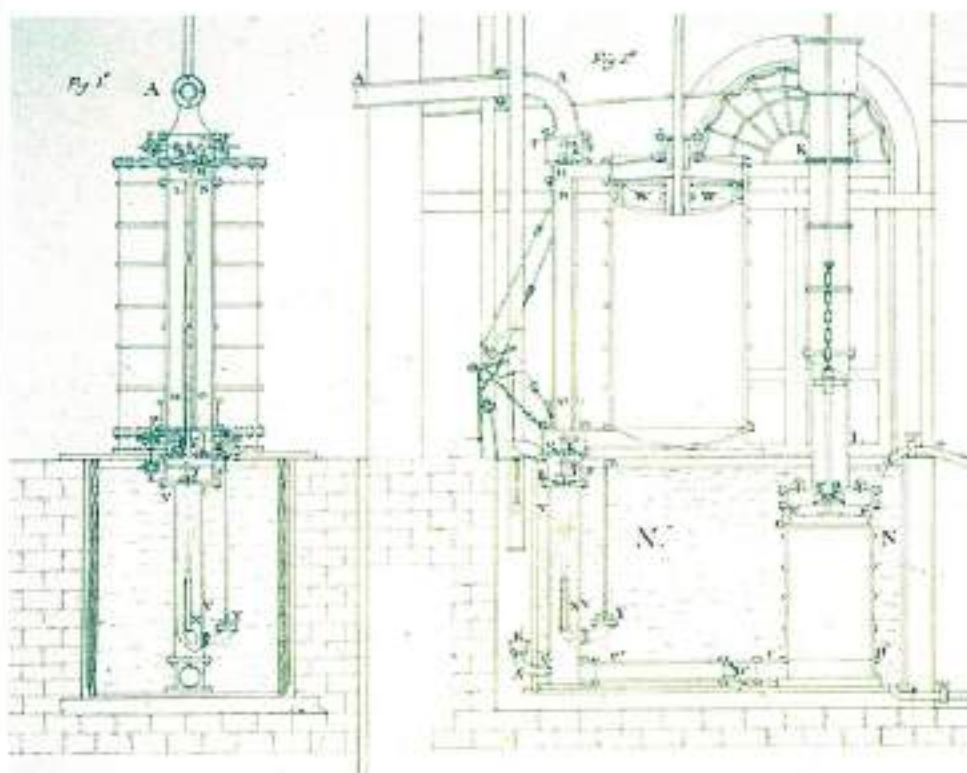


Horno para fabricar el coque propuesto por Agustín de Betancourt en su *Mémoire* sobre la purificación del carbón de piedra y modo de aprovechar las materias que contiene. París, 1785. Colección particular.

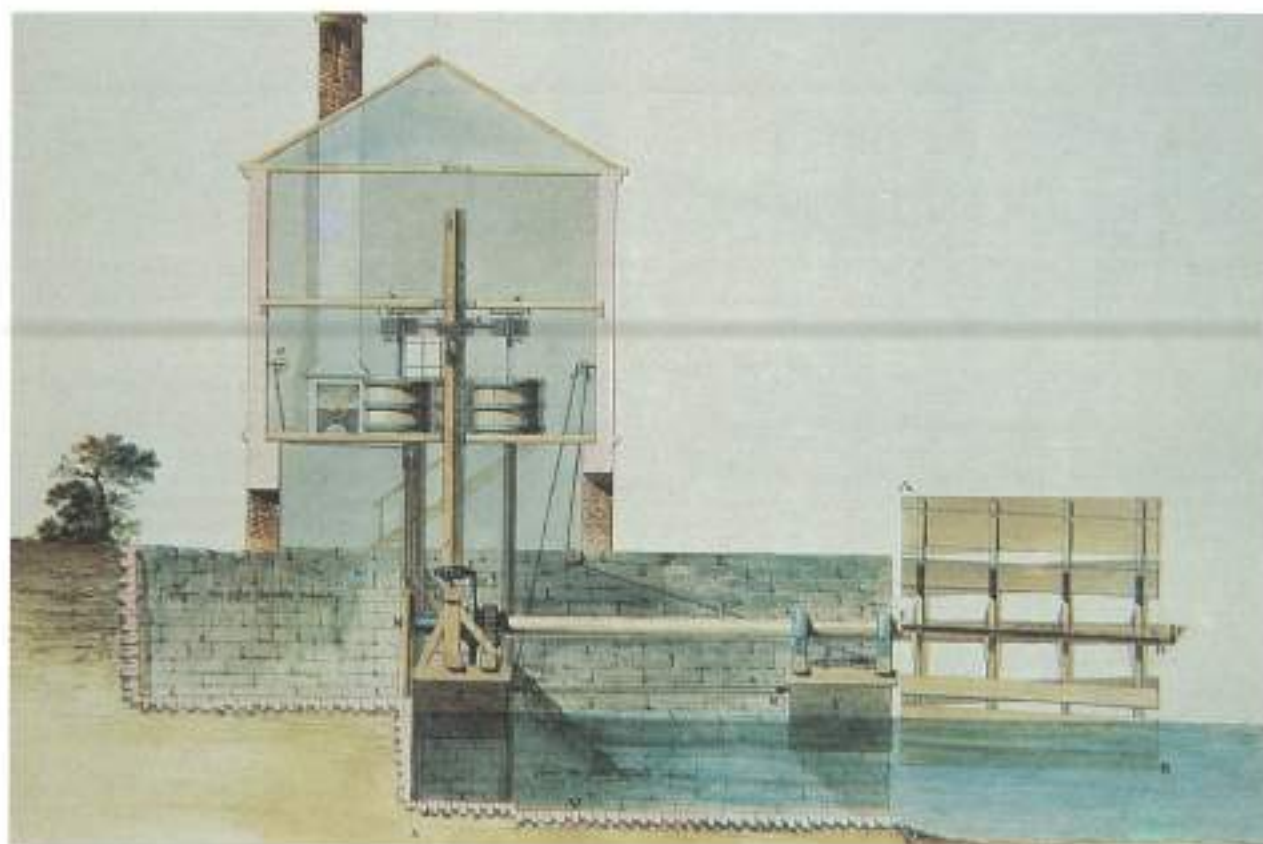
A lo largo de una época en la que Francia sufre las mayores convulsiones políticas de su historia —vive en París durante el transcurso de los acontecimientos que prendieron la llama revolucionaria— Betancourt presenta a la Académie des Sciences francesa sus trabajos acerca de la utilización del vapor de agua para generar energía. A resultas de su viaje a Inglaterra —noviembre de 1788— para visitar la factoría de Boulton y Watt dueños de la patente de la máquina de vapor de doble efecto, redacta dos informes *Mémoire sur la force expansive de la vapeur de l'eau*<sup>9</sup> y *Mémoire sur une machine à vapeur à double effet*<sup>10</sup>, fruto de sus estudios sobre la máquina de doble efecto, que le ocupan desde su regreso al Continente.

El talento polifacético y curioso de Betancourt se muestra en lo variado de su producción intelectual. En 1791 escribe con Juan López de Peñalver —que con anterioridad había estado pensionado en las minas de Schemnitz, en Hungría—, su *Memoria sobre los medios para facilitar el comercio interior*<sup>11</sup>, en donde, junto a consideraciones técnicas y económicas sobre la construcción de caminos y canales, se aborda la necesidad de crear un cuerpo y una escuela especializados en este tipo de obras.

Este mismo año emprende viaje de regreso a Madrid; las colecciones de modelos, máquinas y planos que por encargo de la Corona española había reunido le acompañan. En



Sistema de funcionamiento de la máquina de vapor de doble efecto. *Mémoire sur une machine à vapeur à double effet*. Agustín de Betancourt. París, 1789. Biblioteca Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, París, Ms. 1258.



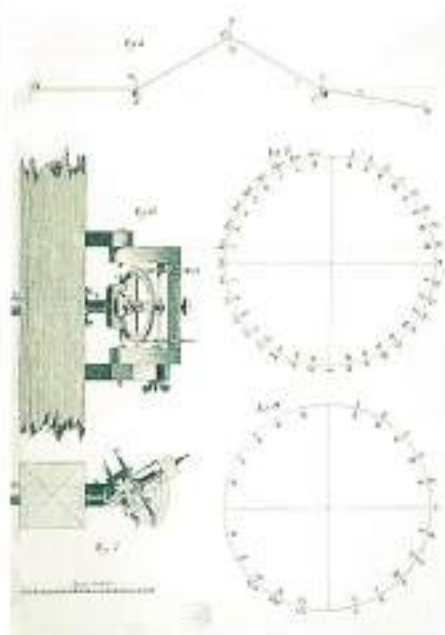
Molino de sílex proyectado por Agustín de Betancourt, 1796. An 18th century engineers sketch book. William Royce's. Science Museum, Londres.

abril de 1792 Betancourt firma el *Catálogo de Modelos, Planos y Manuscritos que de orden del Primer Secretario de estado ha recogido en Francia don Agustín de Betancourt y Molina*<sup>12</sup>. Queda, por tanto, abierto al público el Real Gabinete de Máquinas del Buen Retiro de Madrid, a semejanza de los gabinetes franceses, y ya en octubre, por Real Orden Betancourt es nombrado director del mismo, percibiendo su primer sueldo con lo que se da por finalizada su etapa de formación.

Su permanencia en Madrid es corta, y pronto vuelve a salir de España, esta vez hacia Inglaterra en compañía del mallorquín Bartolomé Sureda. Visita fábricas, contacta con industriales y mecánicos, iniciando probablemente ahora sus investigaciones en el campo de la teoría de las máquinas. Durante su primer año en Londres recibe noticias, a través de su amigo Abraham Louis Breguet del telégrafo inventado por Chappe, y de otro puesto en funcionamiento por George Murray. Su viva imaginación se pone en funcionamiento para aportar sus propias soluciones a las dificultades inherentes a la transmisión de mensajes a distancia. Entre tanto, en 1795, obtiene con el proyecto de una máquina de cortar hierba en ríos y canales un premio concedido por la Society for the Encouragement of Art, Manufactures and Commerce<sup>13</sup>; firma su *Explication des principales parties d'un moulin pour moudre le sílex*<sup>14</sup>, que acompaña con un plano explicativo del molino proyectado para ser levantado entre la esclusa y el puente de hierro de Coalbrookdale<sup>15</sup>, y de este momento sea probablemente el plano de la citada esclusa, que muestra una técnica de dibujo limpia y precisa, de gran perfección técnica y artística; también ahora conoce

los rudimentos de un nuevo invento, la prensa diseñada por Bramah cuyo modelo incorporó con rapidez al Gabinete<sup>16</sup>. Permanece en Inglaterra a lo largo de dos años y medio y en 1796 a consecuencia de la ruptura de relaciones diplomáticas hispano-inglesas con motivo de la guerra entre ambos países, Betancourt junto con todos los súbditos españoles, entre los que se encontraba Bartolomé Sureda, son expulsados de la Isla. De nuevo se traslada a Francia donde se encuentra con Breguet. Juntos realizan un prototipo de telégrafo óptico y presentan al Directorio la *Mémoire sur un nouveau télégraphe et quelques idées sur la langue télégraphique*<sup>17</sup> que incluye tres planos, general y de detalles. Aunque Prony desde la Académie emite un informe favorable a la Memoria de Betancourt y Breguet, ésta abre una agria polémica con Chappe y finalmente el telégrafo propuesto no se construye. Más tarde, perfeccionado su modelo, intentan ponerlo en práctica y presentan una nueva Memoria<sup>18</sup> al Directorio. Este recaba del Institut National el examen comparativo de los dos telégrafos ópticos para lo que la Académie des Sciences forma una comisión de expertos integrada por Laplace, Lagrange, Borda, Prony, Delambre, Coulomb y Charles. De nuevo el informe emitido es favorable y de la misma manera olvidado, debido a las presiones en su contra de Chappe, ciudadano francés al cabo. Betancourt está otra vez de regreso en Madrid, probablemente con la idea bajo el brazo de instalar la primera línea telegráfica en España —entre Madrid y Cádiz—, a lo que se dedica durante los años 1799 a 1800.

El periodo que sigue, hasta su marcha definitiva de España en 1807, el incansable Betancourt lo dedica a simulta-

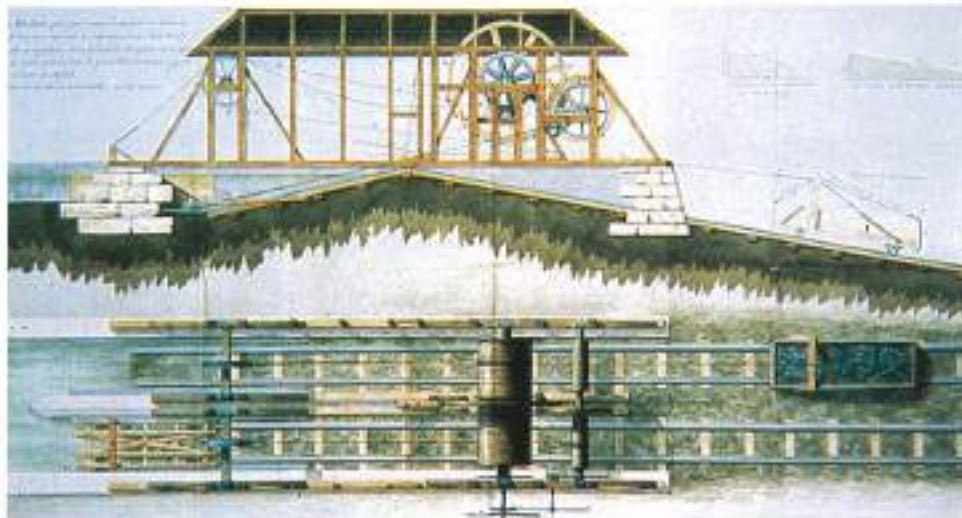


Maqueta de un telégrafo óptico diseñado por Agustín de Betancourt y Abraham Louis Breguet (CEHORU).

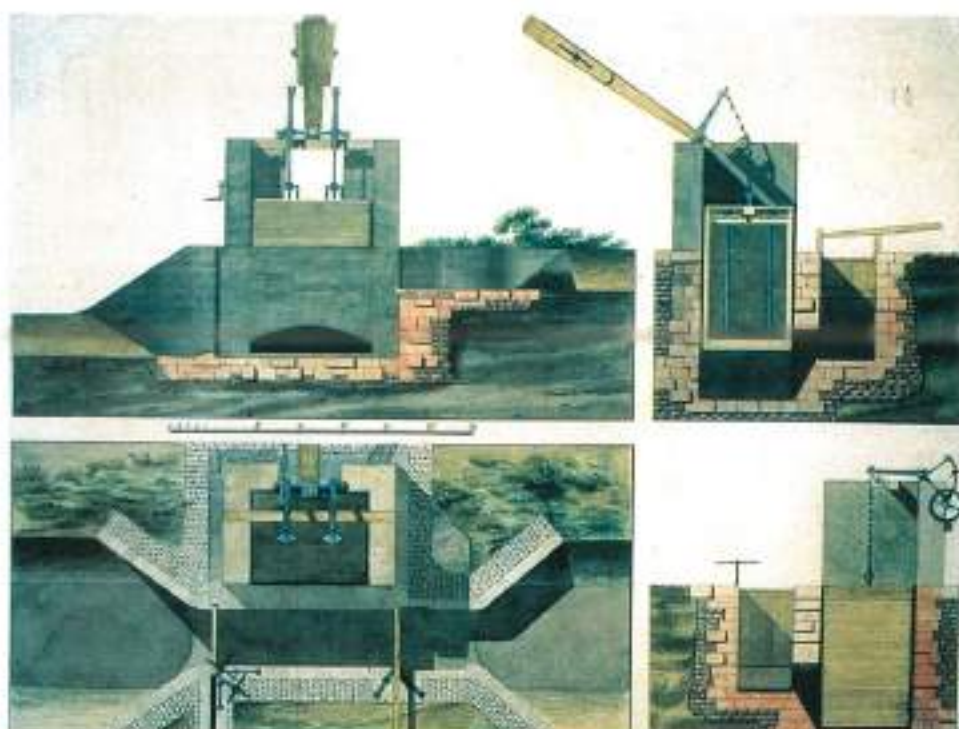
near la explotación de la Real Fábrica de Algodón de Ávila, como negocio particular, con sus trabajos de reconocimiento e inspección de las obras realizadas a cargo del erario público. Emite con Peñalver un dictamen del examen a las obras paralizadas del Canal de Castilla, proponiendo soluciones para su continuación; visita las obras de la Real Acequia del Jarama; supervisa la construcción de caminos y la de un puente sobre el río Jalón. En torno a 1801 ó 1802 inventa una esclusa de émbolo-buzo, cuyo modelo reducido incorpora al Gabinete de Máquinas. Efectúa una visita junto con Rafael Bauzá a la propiedad del Príncipe de la Paz en el Soto de Roma en Granada, cuyos terrenos quedaban a menudo anegados a causa de las inundaciones periódicas que sufrían por las avenidas de los ríos Genil y Cubillas, agravadas por la creciente deforestación en el curso alto de los ríos. Betancourt emite un informe técnico<sup>10</sup>, que ha llegado hasta nosotros, y en el que propone una batería de soluciones respetuosas con la naturaleza, poniendo el acento en la necesidad de conservar los bos-

ques en las faldas de las montañas. Sin embargo, éstas no son del agrado de Godoy, quien le retira su confianza, colocando al mando de las obras a ingenieros militares, es decir, a integrantes del cuerpo antagónico al creado por Betancourt.

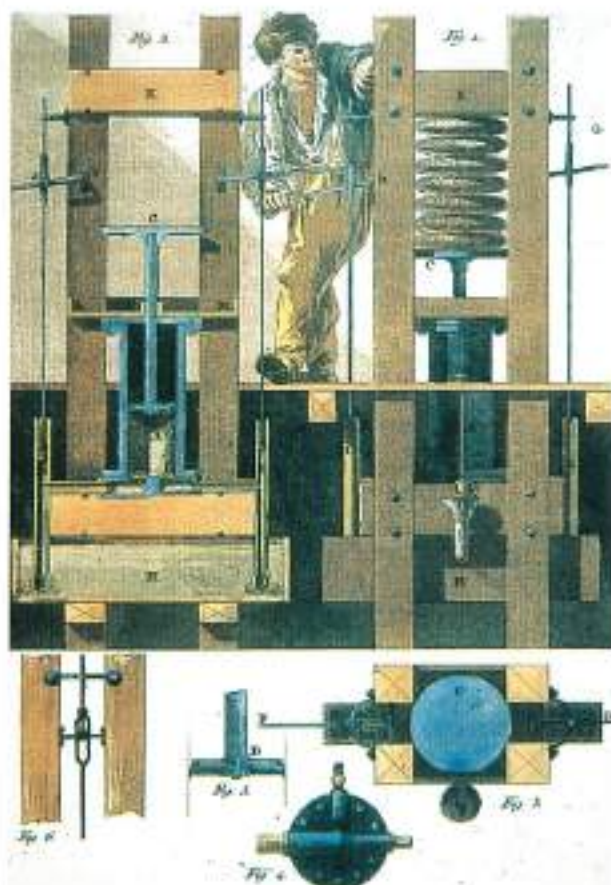
Como Inspector General de Caminos y Canales —nombrado por Real Orden de 1801— visita la presa de Puentes en Lorca, cuya rotura ocasionó importantes pérdidas humanas y destrozos materiales, de lo que resulta un dictamen desaconsejando la reconstrucción en el mismo emplazamiento<sup>11</sup>. Es posible que este desastroso suceso, cuyas causas se analizan en el documento presentado, fuese el motivo por el que se consideró oportuno la creación de una escuela de caminos y canales a instancia del propio ingeniero, que fuese técnicamente a los profesionales encargados de la construcción de obras públicas. Betancourt, preocupado por la calidad de la enseñanza impartida en la recién fundada Escuela, buscó profesores entre los profesionales más cualificados: Juan López de Peñalver, José Chair..., o José María



Esclusa de Coalbrookdale, diseño de Agustín de Betancourt, 1793-1796. Biblioteca École Nationale des Ponts et Chaussées, Paris, Ms. 155B.



Esclusa de émbolo-buzo.  
Mémoire sur un nouveau système  
de navigation intérieure. Agustín  
de Betancourt. Paris, 1808.  
Biblioteca de la Universidad  
Estatol de Vías de Comunicación  
de San Petersburgo.



Presia hidráulica de Bramah. Grabado por Bartolomé Sureda para la  
Descripción de las máquinas de más utilidad que hoy en el Real Gabinete  
de ellas. Juan López de Peñalver. Madrid, 1798. Biblioteca ETSICCP.

de Lanz con quien prepara, entre 1802 y 1805 el primer borrador del *Essai sur la composition des machines*<sup>22</sup> que daría a la imprenta en París durante el año 1808. Por iniciativa suya se traducen al español, para uso de los alumnos del Estudio de la Inspección General de Caminos, que pasa a llamarse —por Real Orden de 1803— Escuela de Caminos y Canales y a sus miembros Ingenieros de Caminos, y Canales, la *Mecánica elemental* de Francœur y la *Geometría Descriptiva* de Gaspard Monge.

A pesar de la incansable actividad desplegada durante estos años nada parece starle a su patria. Debido al mal cariz que toman los acontecimientos en España —ocupación francesa— y a las discrepancias con Godoy, Betancourt decide marcharse esta vez con carácter definitivo, primero a Francia y luego a Rusia, una vez liquidadas las cuentas de la Fábrica de Avila.

A finales de la primavera de 1807 está en París donde presenta a consideración de la Académie des Sciences del Institut National un documento con el título *Mémoire sur un nouveau système de navigation intérieure*<sup>23</sup> donde explica la forma de funcionamiento de la innovadora esclusa de émbolo-buzo, ideada por él en 1801. El dictamen emitido por Monge, Prony y Bossut es favorable a su publicación, hecho que acontece en 1808. Este mismo año —en Septiembre— fija su residencia en San Petersburgo, lugar donde se le dispensó una calurosa acogida por parte del zar Alejandro I.

#### EL GABINETE DE MÁQUINAS, UN MUSEO DE LA TÉCNICA

El segundo bloque de la Exposición, aunque forma parte del período español, tiene un carácter estrictamente temático pues en él se ha intentado recrear la que suponemos podría haber sido el Gabinete de Máquinas<sup>24</sup>, creado por Betancourt —en el que ocuparán cargos sus más cercanos colaboradores del grupo de pensionados Bartolomé Sureda, Antonio Álvarez, Juan López de Peñalver...—, a instancia del secretario de

Estado conde de Floridablanca, siguiendo la moda de los ilustrados franceses que gustaban de este tipo de instituciones.

El Gabinete abre sus puertas en 1792, instalándose en unas dependencias del Palacio del Buen Retiro de Madrid. Era el resultado de una labor de recopilación de varios años, iniciada en 1785 de planos, modelos y memorias, llevada a cabo fundamentalmente por Betancourt y Juan López de Peñalver y que se convirtió en una nutrida colección de gran valor científico y técnico.

El mismo año el Ingeniero firma su *Catálogo*<sup>28</sup>, y es nombrado director de la institución. Con posterioridad, durante la estancia de Betancourt en Inglaterra, Peñalver le sustituirá al frente del Gabinete y será él quien se encargue en 1794 de la edición del *Catálogo del Real Gabinete de Máquinas*<sup>29</sup>, realizado a partir del de Betancourt.

En todo momento Betancourt se ocupó de que todas las novedades e innovaciones técnicas estuviesen presentes en el Gabinete, que en 1802 pasa a integrarse en la Inspección General de Caminos, como laboratorio práctico de la Escuela de Estudios de Hidráulica que oficialmente sobrevive hasta 1808, cuando las colecciones del Gabinete comienzan su dispersión a causa de la desastrosa situación política.

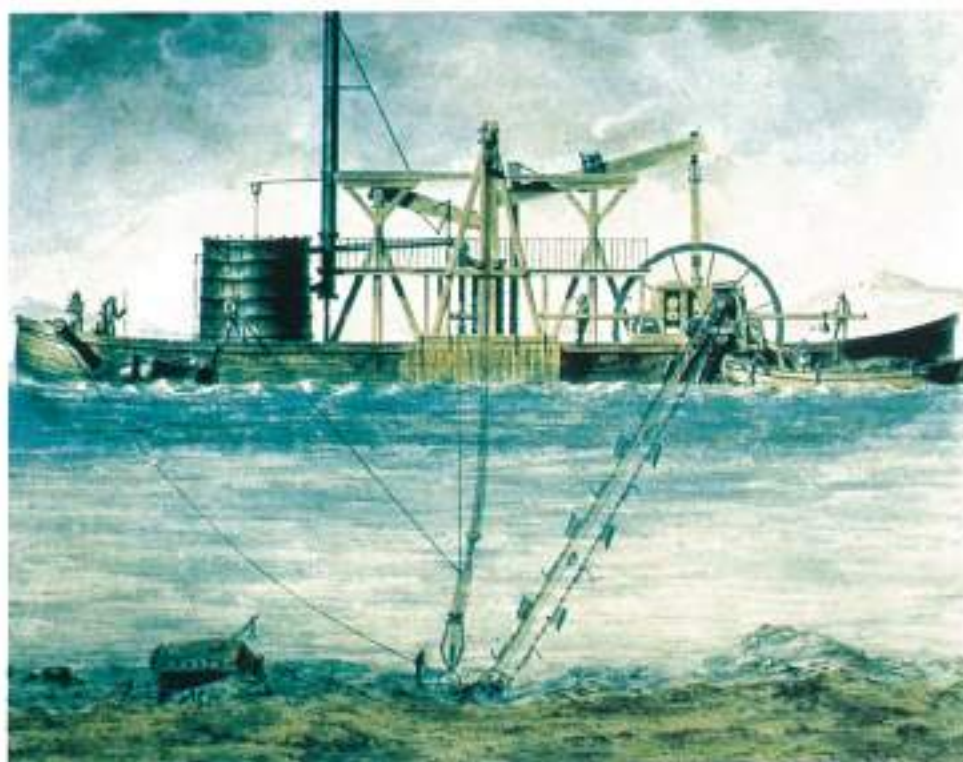
En este área se ha incluido, como lo hiciese el propio Betancourt aunque su realización es un año anterior a la apertura oficial del Gabinete, el manuscrito *Descripción del Real Establecimiento de Yndría*<sup>30</sup>, resultado de la labor de observación que lleva a cabo en la fábrica de cañones de Yndría, cerca de Nantes, para la marina española.

#### LA PASIÓN POR EL ARTE DE LA INGENIERÍA: BETANCOURT EN RUSIA

A su llegada a San Petersburgo Betancourt ingresa en el ejército ruso con el grado de Mayor General siendo destinado al Departamento —enseguida convertido en Dirección



Balancín de la máquina de vapor de la fundición de Yndría. Descripción del establecimiento de Yndría, donde se funden y barrenan los cañones de hierro para la Marina Real de Francia. Agustín de Betancourt, 1791. Biblioteca del Palacio Real de Madrid, IX-Mesa 97



Drago de vapor empleada en la limpieza del puerto de Krondstad, diseño de Agustín de Betancourt. Biblioteca de la Universidad Estatal de Vías de Comunicación de San Petersburgo.



Puente Kamennooostrovskii, levantado por Agustín de Betancourt sobre el Pequeño Nevka en San Petersburgo. Biblioteca de la Universidad Estatal de Vías de Comunicación de San Petersburgo.

General— de Vías de Comunicación. El colectivo de profesionales dedicados a las obras públicas en Rusia estaba agrupado en torno al recién creado Cuerpo de Ingenieros de Vías de Comunicación, que contaba con plantilla propia y un centro de estudios superiores, en cuya organización Betancourt participa activamente. En abril de 1809, el Príncipe Guergui Golshtein-Oldenburg es designado Director General del Cuerpo, creándose un consejo del que formaba parte Betancourt junto con un selecto círculo de personalidades escogidas por su valía y prestigio, con el encargo, entre otros, de inspeccionar el estado de los canales Ladoga y Vyshni Volochok —construidos hacia 1711 para abastecer de agua a San Petersburgo— y el Tijvinski y el Mariinsky que unía el Mar Caspio al Báltico<sup>27</sup>. El sistema de navegación que formaban este conjunto de canales había quedado desfasado y en algún caso sufrían un lamentable deterioro. Asimismo Betancourt y De Wolant presentan un proyecto para evitar las inundaciones provocadas por el Volga a su paso por la ciudad de Tver. En 1809, el ingeniero es ascendido a Teniente General y nombrado Inspector del Instituto de Vías de Comunicación constituido por iniciativa suya a semejanza de la Escuela de Caminos y Canales de Madrid. Intenta por todos los medios crear un institución con prestigio y un alto nivel de enseñanza, para lo que recluta profesores de renombre —Besimont, Bazaine, Fabre, Potier...— llegados de Francia, a la vez que acoge a un nutrido grupo de compatriotas —Van Halen, José Sureda, los hermanos Espejo, Rafael Bauzá— como colaboradores. Entre sus máximas preocupaciones se encontraba la de reunir una buena biblioteca, y la inclusión en el programa de asignaturas prácticas para lo que se adquirieron en el extranjero libros sobre todo en francés —idioma conocido entre las clases cultas— e instrumentos para uso de los alumnos de la institución.

La labor pedagógica no mantuvo al gran ingeniero apartado de la acción constructiva. Así entre 1810 y 1813 proyecta los puentes sobre el Izhora y el Slaviánka en la carretera de Moscú; uno en arco en el parque de Catalina y los de Ijor, Petergot y Tula. Entre sus realizaciones más celebradas se encuentra el primer gran puente permanente de arco en San Petersburgo, el Kamennooostrovskii, de madera, sobre el Pequeño Nevka y cuya maquinaria fue diseñada por él mismo y construida en los talleres del Instituto. Todavía hoy, aunque el puente ha desaparecido, se puede admirar su elegante trazo gracias a unas acuarelas que se conservan en

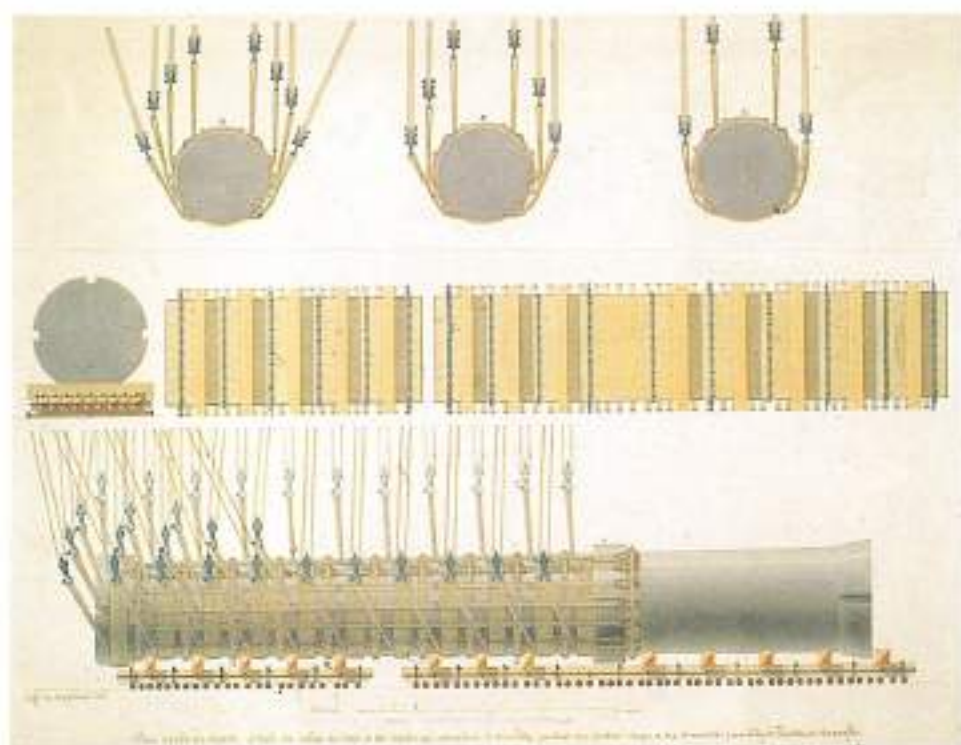


Vista de la catedral de San Isaac en construcción. *Église cathédrale de Saint Isaac*. A. R. de Martignand, 1845. Biblioteca de la Universidad Estatal de Vías de Comunicación de San Petersburgo.

Armaduras proyectadas por Betancourt para la construcción de la Catedral de San Isaac en San Petersburgo. СЕНОПУ.







Mecanismos empleados para el traslado y elevación de la columna de Alejandro I. Plans et détails du monument consacré à la mémoire de l'Empereur Alexandre, A. R. de Montferrand, París, 1836. Biblioteca de la Universidad Estatal de Vias de Comunicación de San Petersburgo.

la Biblioteca científico-técnica de la Universidad, surgidas del pincel de Betancourt. Otra importante realización como constructor de puentes la realiza en 1820 cuando idea una solución permanente para el célebre puente de barcas sobre el Gran Neva cerca de la Catedral de San Isaac, dotándole de una estructura rígida de pilas que descansan sobre barcas, de forma que no hiciera falta desmontarlo barca a barca cuando era preciso, sino que bastaba con soltar las amarras de un extremo y dejar que la corriente lo arrastrase hasta la otra orilla<sup>25</sup>.

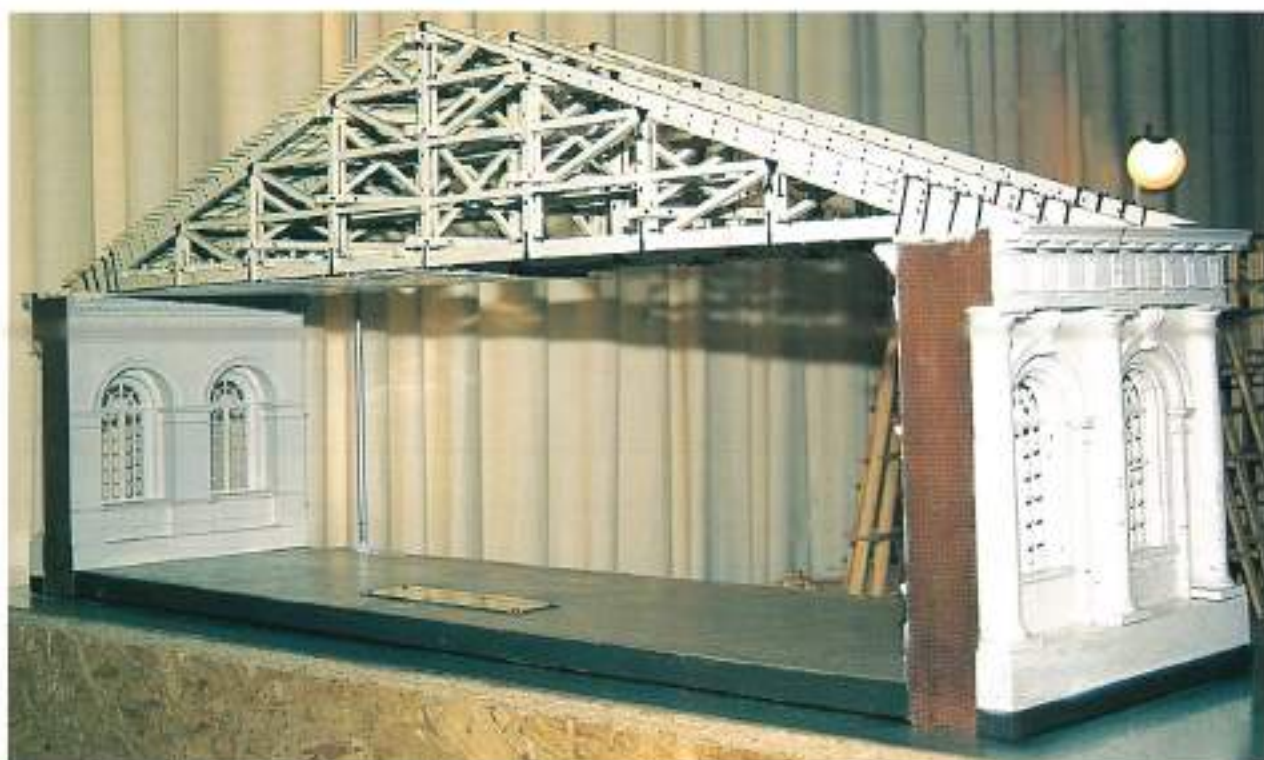
Uno de sus primeros servicios prestados al Zar consistió en la modernización de la fábrica de armas de Tula —en cuya tarea fueron de gran ayuda sus conocimientos adquiridos a partir de la observación del funcionamiento de las instalaciones de Yndrid—, a la que dota de una potente máquina de vapor y de turnos para el acabado del ánima del fusil<sup>26</sup>. Otra importante aplicación de sus conocimientos acerca de la utilización del vapor de agua como energía motriz se llevó a cabo en el puerto de Kronstadt, donde se instaló una potentísima draga de rosario accionada por el vapor generado a partir de una caldera<sup>27</sup>.

La posición privilegiada de la que disfruta Betancourt al frente de la política de obras públicas en su nueva patria era sin duda de su entera satisfacción. Como les explica en su correspondencia a sus hermanos José y Catalina despacha casi a diario y sin intermediarios con el zar Alejandro, quien le dispensa su total confianza y le otorga su beneplácito para la ejecución de los proyectos que consideraba repercutían en el bienestar de la nación. En 1816 trabaja en el diseño de una fábrica de papel moneda que levantará a orillas del canal Fontanka, cuyos planos conservados y presentes en la Exposición y rubricados por el Emperador obtienen su favor, dejando en sus manos la materialización del proyecto y la dirección de las obras. En tan sólo un bienio y bajo el absoluto control de Betancourt se erigen las diferentes edificaciones y departamentos, la imprenta, y se instala la máquina-

ria ocupándose también él del dibujo para imprimir en los billetes. De la fábrica Goznak saldrá la nueva moneda, que de 1818 a 1820 reemplazará todo el papel que circulaba por el Imperio y que en su mayoría era falsificado<sup>28</sup>.

San Petersburgo, lugar donde fija su residencia, era una urbe de arquitectura neoclásica con vocación de erigirse en la más bella de Europa. Con este ánimo crea el zar, por Decreto, el Comité de Construcciones y Obras Hidráulicas, cuya organización recae íntegramente sobre Betancourt y cuyo cometido era la urbanización y el embellecimiento de la ciudad. Entre sus prioridades se contaba la mejora de los caminos y canales, la construcción de puentes, el trazado de las calles y la ordenación racional de los suburbios. La labor que llevó a cabo fue ingente. Entre las obras realizadas las dos más emblemáticas son la ampliación de la Catedral de San Isaac, respetando la traza de la iglesia existente y la colocación y elevación de una columna conmemorativa consagrada a la memoria del zar Alejandro I. Aunque ambas fueron realizadas, a propuesta del propio Betancourt bajo la dirección y siguiendo el proyecto de A. R. Montferrand, el ingeniero se ocupó de la supervisión y el diseño de los espectaculares andamios y los mecanismos de elevación montados para poder acarrear, erigir y trasladar los monolitos de gran tamaño<sup>29</sup>.

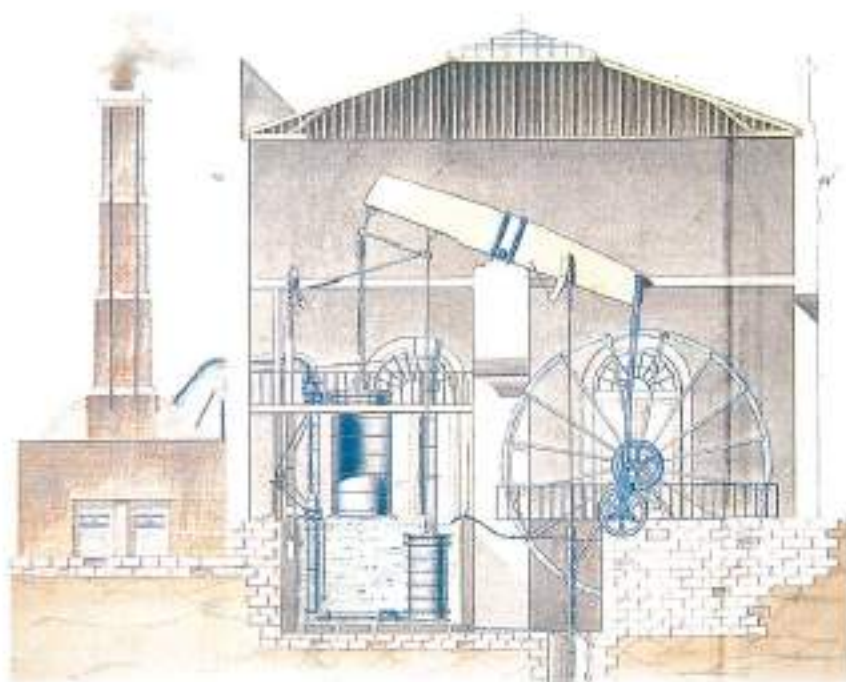
Otra de las empresas que acomete es el diseño y construcción de la Feria de Nizhni Nóvgorod, donde pone a prueba sus dotes como arquitecto, ingeniero y urbanista mostrando excelentes facultades de organización y mando<sup>30</sup>. Durante el verano de 1817 se traslada a Moscú, donde por expreso deseo de Alejandro, que pensaba pasar en la ciudad el invierno siguiente, inicia la rápida construcción de una sala para la evaluación de los ejercicios ecuestres de las tropas imperiales acuarteladas en la ciudad durante todo el invierno. Betancourt traza un edificio de corte rectangular y gusto neoclásico de grandes dimensiones, cubierto con una elegante cercha de poca pendiente y cuarenta y cuatro metros de luz, sujeta sin apoyos intermedios, para la cual uti-



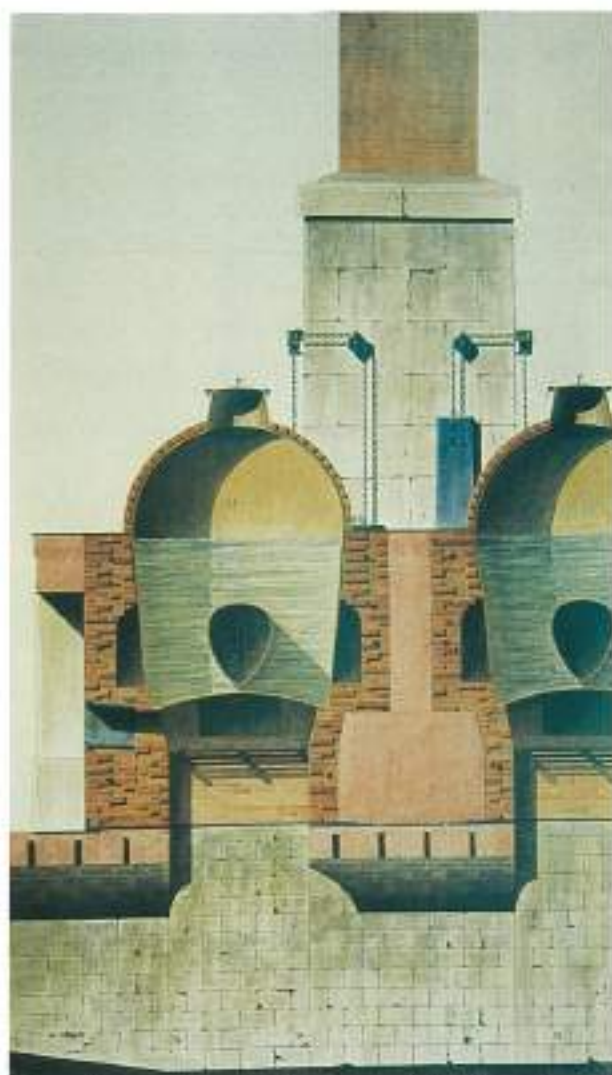
Sala de ejercicios ecuestres de Moscú, proyectada por Agustín de Betancourt y Molina en 1817. Museo Central del Transporte Ferroviario de Rusia, San Petersburgo.

lizó piezas de fundición en las uniones por compresión que impedían el contacto entre sí de las de madera. En seis meses, el edificio, que contaba incluso con un sistema de calefacción, estaba terminado y en funcionamiento, hecho que satisfizo enormemente al zar<sup>24</sup>. En abril de 1819 Betancourt

sustituye a Franz Pávlovich de Wolant —fallecido en noviembre del año anterior— como Director General del Departamento de Vías de Comunicación conservando además su título de Inspector del Instituto y convirtiéndose en la persona más influyente del Imperio en el ámbito de las



Diseño de la máquina de vapor de doble efecto de Watt, según el dibujo de Betancourt de Inglaterra. Agustín de Betancourt, 1788. Biblioteca de la École National des Ponts et Chaussées de Paris.



Horno y caldera para la fundición de cañones en sólido. "Descripción del establecimiento de Yodid..." Agustín de Betancourt, 1791. Biblioteca del Palacio Real. IX/Mesa 97.

obras públicas. Entre las atribuciones del nuevo cargo estaba la conservación en buen estado de los canales, tarea de gran importancia debido a que de su correcto funcionamiento dependía el suministro de mercancías y productos alimenticios. Revisó y proyectó muelles, esclusas para salvar los desniveles, probablemente puso en marcha sus teorías sobre la navegación interior y el modelo de esclusa inventado años antes. Fue también el impulsor de los barcos a vapor, de esta época son algunas de sus máquinas para la limpieza de canales accionadas por vapor, aunque para lugares poco profundos diseñan, él y Bazaine, dragas de rosario o mecanismos para arrancar hierbas movidos a mano. Se encarga asimismo, por procedimientos tradicionales o utilizando técnicas más modernas como máquinas de vapor para elevar o alumbrar aguas según los procedimientos empleados en el siglo XIX, de las obras de suministro de agua a la villa de Kazán a orillas del Volga, y a la residencia de Verano del zar en Tzárskoe Seló.

La ajetreada vida de Betancourt como responsable de la política de obras públicas le lleva, en un incesante ir y ve-

nir, a recorrer a lo largo y ancho el vasto territorio de los Romanov. Visita el Cáucaso, Georgia, inspecciona los puertos del Mar Negro, Feodosia, Sebastopol, Odessa, Jersón, y finalmente explora los ríos Dniéper, Seimy y Oka. A su regreso a San Petersburgo emite un informe que entrega al zar en el que se queja, a pesar de reconocer el esfuerzo realizado por las arcas estatales, del mal estado y del atraso de los caminos, puentes, canales..., etc, argumentando que sin medios materiales suficientes sería imposible dar un vuelco significativo a esta situación. No es de extrañar que el documento no fuera del agrado de su majestad, y ello además de irregularidades de índole económica relacionados con algunos funcionarios del Departamento, añadidos a las envidias y rencores despertados por Betancourt entre sus compañeros de profesión por su condición de extranjero, trajeron la caída en desgracia del Ingeniero español. En 1823 da los últimos retoques para la finalización de la feria de Nizhni Nóvgorod, y ya en 1824, dimite de todos sus cargos ante la falta de confianza que el zar le demuestra al ponerle bajo las órdenes del duque Alejandro de Württemberg. Betancourt se retira de la vida activa y muere poco después siendo enterrado en el cementerio luterano de San Petersburgo. A pesar del triste fin de sus días su memoria es todavía venerada en Rusia, su patria de adopción donde el tiempo transcurrido no ha impedido que se le guarde un dulce y merecido recuerdo.

## NOTAS

1. GARCÍA DIEGO, José Antonio. "Despedida a Betancourt". En: Anuario de Estudios Atlánticos. Año 1978. nº 24.
  2. GARCÍA-DIEGO, José Antonio. "Despedida a Betancourt". [op. cit. en nº 1]. Hay un capítulo dedicado al club de los betancouristas.
  3. GARCÍA-DIEGO, José Antonio. *En busca de Betancourt y Lanz*. Madrid, 1985.
  4. BOGOLIÚBOV, Alekséi. *Un héroe español del progreso: Agustín de Betancourt y Molina*. Prólogo de Julio Caro Baroja. Epílogo de José Antonio García-Diego.
  5. BETANCOURT Y MOLINA, Agustín de. *Primera memoria sobre las aguas existentes en las Reales Minas de Almadén, en el mes de julio de 1783; y sobre las máquinas, y demás concerniente a su extracción*. [1783].  
BETANCOURT Y MOLINA, Agustín de. *Segunda memoria sobre las máquinas que usan en las Minas del Almadén, en que se expresan sus ventajas, y defectos, y algunos medios de remediarlos*. [1783].  
BETANCOURT Y MOLINA, Agustín de. *Tercera memoria sobre todas las operaciones que se hacen dentro del Cerco en que están los hornos de fundición del Almadén*. Madrid, 15 de noviembre de 1783.
- Estas memorias manuscritas forman parte de los fondos de la Biblioteca Nacional de Madrid, con las firmas BN, Mss. 10427-10429, y las dos primeras han sido cedidas en préstamo para esta Exposición. Además existe una edición facsimilar con la transcripción de las tres memorias en: BETANCOURT Y MOLINA, Agustín de. *Memorias de las Reales Minas de Almadén, 1783*. Ignacio González Tascón, Joaquín Fernández Pérez, ed. lit. Madrid, 1990.
6. [BETANCOURT Y MOLINA, Agustín de y NAVA Y GRIMÓN, Alonso, Marqués de Villanueva del Prado]. *Noticias de la Acequia Imperial o Canal Real de Aragón*. [1784]. Cedido para la Exposición por la Confederación Hidrográfica



Modelo de una máquina para hacer mantequilla para el Real Gabinete de Máquinas. Fundación Juanelo Turriano.

del Ebro. Edición facsimilar en: *Canal Imperial de Aragón*. Madrid, 1984.

7. BETANCOURT Y MOLINA, Agustín de. *Memoria sobre la purificación del carbón de piedra, y modo de aprovechar las materias que contiene*. París, 1785. Cedita para la Exposición por cortesía de Antonio Bonet Correa.

8. PROUST, Louis. *Experiencias sobre el desmenuar la seda sin xabón*. En: *Anales del Real Laboratorio de Química de Segovia, o colección de memorias sobre las artes, la artillería, la historia natural de España, y Américas, la docimástica de sus minas*. Segovia, 1791.

9. BETANCOURT Y MOLINA, Agustín de. *Mémoire sur la force expansive de la vapeur de l'eau*. [s.a.]. Cedita por la École Nationale des Ponts et Chaussées, París.

10. BETANCOURT Y MOLINA, Agustín de. *Mémoire sur une machine à vapeur à double effet*. [París, 15 de diciembre de 1789]. Obra cedita para la Exposición por la École Nationale des Ponts et Chaussées de París. Existe una transcripción facsimilar en: PAYEN, Jacques. "Betancourt et l'introduction en France de la machine à vapeur à double effet (1789)". En: *Revue d'Histoire des Sciences: et leurs applications*. París, 1967. n.º 2.

11. BETANCOURT Y MOLINA, Agustín de, LÓPEZ DE PEÑALVER, Juan. *Memoria sobre los medios de facilitar el comercio interior presentada al excelentísimo Señor Conde de Florida Blanca...* París, 20 de julio de 1791. Documento que se encuentra entre los fondos del Archivo Histórico Nacional con la signatura Legajo 3208, núm. 334.

12. BETANCOURT Y MOLINA, Agustín de. *Catálogo de colección de Modelos, Planos y Manuscritos que, de orden del Primer Secretario de Estado, ha recogido en Francia...* Madrid, 1.º de abril de 1792. Existe una edición facsimilar en: RUMEU DE ARMAS, Antonio. *El Real Gabinete de Máquinas del Buen Retiro: una empresa técnica de Agustín de Betancourt*. Madrid, Fundación Juanelo Turriano, 1990.

13. BETANCOURT Y MOLINA, Agustín de. *Description de une machine à couper les roseaux et les autres plantes aquatiques qui obstruent beaucoup des canaux et de rivières navigables*. [s.a.]. Cedita por gentileza de la Universidad Estatal de Vías de Comunicación de San Petersburgo.

14. BETANCOURT Y MOLINA, Agustín de. *Explication des principales parties du moulin pour moudre le silex*. Londres, 1796. Estos planos se encuentran entre los fondos de la École National des Ponts et Chaussées de París, los originales están en la Exposición en el área destinada al Gabinete de Máquinas como uno de los inventos de Betancourt, además existe una copia en color en el Museum de Sciences de Londres cuya reproducción está también en la Exposición y en el catálogo, también existe una copia de mano del propio ingeniero entre los fondos de la Universidad Estatal de Vías de Comunicación de San Petersburgo.

15. BETANCOURT Y MOLINA, Agustín de. *Dessin de la machine pour faire monter et descendre les bateaux d'un canal inférieur à un supérieur et réciproquement, sur deux plans inclinés, exécutée en Angleterre... près du pont de Coalbrookdale*. En este dibujo Betancourt muestra una esclusa que tiene un sistema de funcionamiento anterior al de su esclusa de émbolo-buzo aunque el plano no está fechado. Es un plano original cedito por la École des Ponts et Chaussées.

16. Efectivamente Betancourt encarga a Sureda que haga un dibujo y grabado del invento de Bramah que incorpora a la colección del Gabinete, este dibujo se ha conservado en la Biblioteca de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y es de gran belleza; también hay una copia, aunque en blanco y negro en la Calcografía Nacional, ambas pueden admirarse en la Exposición.

17. BETANCOURT Y MOLINA, Agustín de y BREGUET, Louis Abraham. *Mémoire sur un nouveau télégraphe et quelques idées sur la langue télégraphique*. París, [1797]. Biblioteca de la École National des Ponts et Chaussées.

18. BETANCOURT Y MOLINA, Agustín de y BREGUET, Abraham Louis. "Réponse aux observations faites par le cito-



Vista de la sala de la Exposición destinada al Real Gabinete de Máquinas del Buen Retiro.

*yens Chappe sur le nouveau télégraphe proposé au Directoire par les citoyens Betancourt et Breguet...* Paris. En: Prony, Gaspard de. *Rapport sur un nouveau télégraphe proposé par MM. Betancourt et Breguet (1796-1797)*. Estos documentos junto con el de la nota 16 han sido prestados para la Exposición por la École Nationale des Ponts et Chaussées de París.

19. BETANCOURT Y MOLINA, Agustín de. *Informe sobre el reconocimiento y obras que se han de hacer en la Vega de Granada, 1803*. En: *Expediente sobre las obras de encauzamiento de los Ríos Genil, Cubillas y Belillas (1800-1807)*. Está depositado en el Servicio Histórico Militar. Contiene un plan firmado por Rafael Bauzá, colaborador de Betancourt.

20. [BETANCOURT Y MOLINA, Agustín de]. *Informe dado por Dn. Agustín de Betancourt sobre los pantanos, y reparaciones que deben hacerse en Lorca. Y parecer de los SS. Fiscales del Consejo*. Madrid, 1802. El Fondo Cultural Espin de la Caja de Ahorros del Mediterráneo de Lorca, Murcia, ha cedido amablemente este documento para que estuviese presente en la Exposición.

21. BETANCOURT Y MOLINA, Agustín de y LANZ José María de. *Essai sur la composition des machines: programme du cours élémentaire des machines pour l'an 1808*. París, 1808. Pronto en 1819 se realiza la segunda edición de la obra en francés, en 1820 se publica por primera vez en lengua inglesa y en 1829 en alemán, sin embargo no es hasta 1990 cuando se publica por primera vez en español, edición que corrió a cargo del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Sin duda nadie es profeta en su tierra. La Fundación Juanelo Turriano, creada por José Antonio García-Diego tuvo la gentileza de prestarnos los ejemplares de su biblioteca para que estuviesen presentes en la Muestra.

22. BETANCOURT Y MOLINA, Agustín de. *Mémoire sur un nouveau système de navigation intérieure: présenté à l'Institut National de France*. [París], [s.n.], [1807]. Contiene una serie de planos explicativos de mano del propio Betancourt. Cedita por la Fundación Juanelo Turriano. Copia de

los planos en color están en la Biblioteca de la Universidad Estatal de Vías de Comunicación.

23. De las colecciones que contenía el Real Gabinete de Máquinas no han quedado restos si excluimos el Manuscrito de la Fábrica de Cañones de Yndrid. El único testimonio con que contamos para saber el contenido del Gabinete son los Catálogos de Betancourt y Peñalver que contienen la relación y descripción de las memorias. A partir de estos se han recogido, en distintos museo y bibliotecas, una serie de objetos, modelos, maquetas, publicaciones, grabados, dibujos de Betancourt, Sureda, etc. con la intención de dar una idea al público de lo que podría haber sido el auténtico Gabinete.

24. BETANCOURT Y MOLINA, Agustín de. *Catálogo de la colección de Modelos, Planos y Manuscritos que, de orden del Primer Secretario de Estado, ha recogido en Francia Don Agustín de Betancourt y Molina*. Madrid, 1<sup>o</sup> de abril de 1792. El original pertenece a los fondos de la Biblioteca del Palacio Real de Madrid.

25. LÓPEZ DE PEÑALVER, Juan. *Catálogo del Real Gabinete de Máquinas*. Madrid, Imprenta de Benito Cano, 1794. LÓPEZ DE PEÑALVER, Juan. *Descripción de las máquinas de más general utilidad que hay en el Real Gabinete de ellas, establecido en el Buen Retiro hecha de orden de S.M.* Madrid, Imprenta Real, 1798. Existe una reproducción facsimilar en: LÓPEZ DE PEÑALVER, Juan. *Descripción de las Máquinas del Real Gabinete*. Edición de Joaquín Fernández e Ignacio González Tascón. Madrid, 1991.

26. BETANCOURT Y MOLINA, Agustín de. *Descripción del Establecimiento de Yndrid donde se funden y barrenan los cañones de hierro para la Marina Real de Francia*. 1791. Pertenece a los fondos de la Biblioteca del Palacio Real de Madrid, y constituye una valiosa explicación técnica del método de barrenar cañones en sólido, además cuenta con unas impresionantes y bellísima láminas de vistas de las instalaciones, dibujos de detalle, secciones de los edificios, la maquinaria, etc. lo que le convierte en una auténtica joya. Betancourt se lo dedica al Rey y rápidamente lo incorpora al

Gabinete, es el único documento conservado del Gabinete original.

27. BOGOLIÛBOV, Aleksèi. *Un héroe español del progreso: Agustín de Betancourt*. Con un prólogo de Julio Caro Baroja. Epílogo de José Antonio García-Diego. Madrid, 1973. Pág. 85.

28. Del puente Kamennooostrovskii existen unos planos en color en la Biblioteca de la Universidad Estatal de Vías de Comunicación de San Petersburgo, hay vistas generales y de detalles. Del puente de barcas de San Isaac hay un álbum de vistas en la École National des Ponts et Chaussées: BETANCOURT Y MOLINA, Agustín de. *Plans, profils et vues perspectives et détails du pont de bateaux de Saint Isaac exécuté sur la Grande Néva, à Saint Pétersbourg, en 1820, d'après les projets de Son Excellence Mr. le lieutenant-général Agustín de Betancourt publié par G. de Traitteur*. Saint-Pétersbourg, [1820?]

29. En la Biblioteca de la Universidad Estatal de Vías de Comunicación se encuentra el álbum con los dibujos de la Fábrica de armas de Tula realizados por V. Fedosov en 1830

30. En la Biblioteca de la Universidad Estatal de Vías de Comunicación de San Petersburgo se encuentran las magníficas acuarelas pintadas por el Ingeniero de la draga y que amablemente han sido prestadas para la Exposición.

31. Existe diversa documentación acerca de la fábrica en el Museo Fábrica de Papel Moneda Goznak, se trata de unos planos con la planta y el alzado del edificio del secadero y de

la fábrica vista desde el canal Fontanka, dibujados en 1816, así como de las escrituras de venta de los terrenos. Han sido prestados amablemente por los responsables de la fábrica y se pueden ver en la Exposición

32. MONTFERRAND, A.R. de. *Église cathédrale de Saint-Isaac: description architecturale, pittoresque et historique de ce monument*. Saint Pétersbourg, 1845.

MONTFERRAND, A.R. de. *Plans et détails du monument consacré à la mémoire de l'Empereur Alexandre*. Paris, 1836. De estos libros de dibujos existen varios ejemplares depositados en la Biblioteca de la Universidad Estatal de Vías de Comunicación de San Petersburgo y en el Museo Central del Transporte Ferroviario de San Petersburgo, ambas instituciones fundadas por Betancourt.

33. Existen unos planos que nos muestran el trazado de la Feria en el Archivo Central Estatal Histórico de Rusia, San Petersburgo.

34. BETANCOURT Y MOLINA, Agustín de. *Description de la Salle d'Exercices de Moscou*. Saint Pétersbourg, 1819. Depositada en la Biblioteca de la Universidad Estatal de Vías de Comunicación de San Petersburgo. Esta institución ha cedido amablemente su ejemplar para la Exposición. Existe una edición facsimilar en: BETANCOURT Y MOLINA, Agustín de. *Nave para ejercicios ecuestres construida en Moscú por D. Agustín de Betancourt y Molina en 1819. Reproducción de la documentación existente en la Biblioteca de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos*. [Madrid], CICCP, [1989].

# LA ÚNICA GAMA NACIONAL CON EL SELLO DE CALIDAD EUROPEA ASQUAL



En su afán por construir progreso y ofrecerle los mejores productos, TEXSA presenta ahora una nueva gama de geotextiles no tejidos de las más altas prestaciones y resistencias. Con geotextiles BIDIM, TEXSA aporta la mejor calidad y tecnología para edificación y obra civil, siendo los únicos del país que cumplen la normativa europea ASQUAL. Todo un sello de calidad internacional que garantiza:

**EL REFUERZO MÁS SEGURO**

**LA FILTRACIÓN MÁS EFICAZ**

**LA SEPARACIÓN MÁS ADECUADA**

**EL DRENAJE MÁS PERMANENTE**

bidim 8777

bidim 8666

bidim 8555

bidim 8444

bidim 8333

bidim 8222

bidim 8111



**PROGRESO EN CONSTRUCCION**

Polígono Can Pelegrí Tel. 882 07 70 - 882 06 20  
08740 Sant Andreu de la Barca - BARCELONA



**TODO EN OBRA CIVIL**  
Envíe este cupón y recibirá gratis  
nuestro folleto.

Nombre \_\_\_\_\_  
Cargo \_\_\_\_\_  
Empresa \_\_\_\_\_  
Dirección \_\_\_\_\_  
Teléfono \_\_\_\_\_



Puerto de Bilbao

Autoridad Portuaria de Bilbao

# PUERTO DE BILBAO

## Enlace marítimo

BILBAO

Por su situación privilegiada, su red de accesos y la calidad de sus servicios, el Puerto de Bilbao se ha convertido en el principal centro de distribución de mercancías del Norte de España.

Sus 250 líneas regulares, que lo comunican con 500 puertos de los cinco continentes, ofrecen una conexión rápida con cualquier lugar del mundo, y especialmente con los mercados del Norte de Europa y Latinoamérica.

El Puerto se prepara además para el futuro. La ampliación de sus instalaciones en el Abra Exterior, la obra portuaria más importante de Europa, le permitirá disponer de un gran complejo logístico al servicio del transporte marítimo.