

AGUSTÍN DE BETANCOURT

7º, 8º

Agustín José Pedro del Carmen Domingo de Candelaria de Betancourt y Molina nació en el Puerto de la Cruz, en la **isla de Tenerife**, el 1 de febrero de 1758. Su nombre, compuesto por doce palabras, era un fiel reflejo de la aristocracia de su familia, que se remontaba hasta el conquistador normando Jean de Béthencourt. Su padre, Agustín de Betancourt y Castro, era un caballero de la Orden de Calatrava y pertenecía a la pequeña nobleza insular, con un gran interés por la maquinaria textil. Su madre, Leonor de Molina y Briones, hija de los marqueses de Villafuerte, le proporcionó una educación esmerada y fue su primera profesora de francés. La familia, que residía en la casa que hoy ocupa el Hotel Monopol, vivía en un entorno donde la tecnología y las ideas de la Ilustración eran temas cotidianos. La excelente biblioteca familiar contribuyó a despertar su interés por la mecánica, y su hermana María, nacida en diciembre del mismo año, compartía esa misma pasión, convirtiéndose en una científica y colaboradora en sus primeros proyectos.

Con apenas veinte años, en 1778, Agustín, su padre y su hermana María presentaron ante la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Tenerife en La Laguna una máquina EPI cilíndrica para el hilado de la seda. No era un juguete, sino un diseño funcional que mejoraba la producción textil al automatizar partes del proceso que hasta entonces se realizaban de forma manual, aumentando la eficiencia y la calidad del producto final. Se dice que la idea original pudo haber sido de su hermana María. Este primer gran trabajo como ingeniero llamó la atención del gobierno del **rey Carlos III**, que le concedió una ayuda para viajar a **Madrid** y ampliar sus estudios. En 1778, el joven Agustín se trasladó a la Península para abrirse nuevos horizontes profesionales. Nunca regresaría a vivir a las Islas.

En Madrid, continuó su formación científica en los **Reales Estudios de San Isidro** y la artística en la **Real Academia de Bellas Artes de San Fernando**, bajo la dirección del pintor Mariano Salvador Maella, a quien siempre consideró su maestro. Su prestigio como competente ingeniero y excelente dibujante no pasó desapercibido para el conde de Floridablanca, quien comenzó a encargarle tareas profesionales relevantes. La primera de ellas fue realizar una visita técnica a las minas de Almadén en 1783, las más importantes de la Península por su producción de mercurio, fundamental para la amalgamación de oro y plata en América. Fruto de su inspección fueron tres

interesantes memorias, fechadas en 1783, que constituyen hoy una de las principales fuentes para el conocimiento de la tecnología minera y metalúrgica de la época. Ese mismo año, también recibió el encargo de inspeccionar el Canal Imperial de Aragón.

El 28 de noviembre de 1783, en la casa de campo del infante don Gabriel en Aranjuez, Agustín realizó algo que ninguno de sus compatriotas había logrado antes: **elevó el primer globo aerostático que surcó el cielo de España**. El globo, de unos dos metros de diámetro y hecho de tafetán barnizado, se elevó ante el propio rey Carlos III, los infantes, los ministros y toda la corte. Con solo 25 años, había hecho volar un invento ante el rey.

En 1784 viajó a **París** para estudiar en la prestigiosa Escuela Nacional de Puentes y Caminos (**École royale des ponts et chaussées**), fundada en 1747, un centro referente en ingeniería civil. Allí respiró el aire de la Revolución Industrial, donde las máquinas de vapor empezaban a transformar el mundo. En esta primera estancia parisina, conoció a dos personas con las que mantuvo estrecho contacto durante años: el relojero e inventor suizo **Abraham-Louis Breguet** y el matemático mexicano **José María de Lanz y Zaldívar**.

A partir de 1785 realizó numerosas investigaciones técnicas y diseñó máquinas por encargo del conde de Floridablanca para un futuro Real Gabinete de Máquinas en Madrid. En noviembre de 1785 presentó una memoria sobre la purificación del carbón de piedra. En el otoño de 1788 hizo su primer viaje a **Inglaterra**, el país donde la Revolución Industrial estaba en su apogeo. Su misión era observar máquinas, aprender su funcionamiento y, en la medida de lo posible, llevarse los secretos a España. Era, en esencia, **un espía industrial**. Visitó la famosa empresa de Boulton y Watt, los genios que habían patentado la máquina de vapor de doble efecto, pero no consiguió ver el modelo perfeccionado en el que trabajaban. Sin embargo, en Londres observó una máquina de vapor de doble efecto funcionando en una fábrica de harinas y un nuevo telar mecánico. A su regreso a París, el 15 de diciembre de 1789, escribió para la Academia de Ciencias de París una "**Memoria sobre una máquina de vapor de doble efecto**".

Por esas mismas fechas, James Watt escribía a su socio Boulton aconsejándole desconfiar de los visitantes extranjeros. Agustín se había convertido en una amenaza para los que querían guardar sus secretos. En 1795, presentó a la Academia de Ciencias de París una "**Memoria sobre la fuerza expansiva del vapor de agua**". También diseñó una **bomba** que se instaló en una nueva fábrica de harinas y construyó una **máquina eólica** para desaguar terrenos pantanosos.

En febrero de 1797, Betancourt regresó a **Madrid**. Se dedicó a la construcción de **la línea telegráfica Madrid-Cádiz**, un ambicioso proyecto que quedaría limitado a cuatro estaciones entre Madrid y Aranjuez. El 17 de febrero de 1799, el rey Carlos IV aprobó su proyecto de telegrafía óptica. El telégrafo de Betancourt y Breguet era de construcción más compleja que el de su competidor francés Claude Chappe, pero su uso resultaba más sencillo y rápido. La línea se inauguró en 1800, con torres en el Palacio del Buen Retiro en Madrid, la ermita de los Ángeles en Getafe, el cerro Espartinas en Valdemoro y el monte Parnaso en Aranjuez.

En los años siguientes, la actividad e influencia de Betancourt fueron considerables. Adquirió de la Corona una fábrica de algodón en Ávila. Consiguió la reorganización de la Inspección General de Caminos y Canales, cuya dirección rechazó, y se encargó de rehabilitar obras hidráulicas, como el **Canal de Castilla**. Inspeccionó vías de comunicación y proyectó nuevas obras. La memoria titulada "Noticia del estado actual de los caminos y canales de España, causa de sus atrasos y defectos, y medios de remediarlos en adelante" refleja su labor en estos años.

En 1801, la rotura del Pantano de Puentes en Lorca causó una tragedia con más de seiscientos muertos. **La catástrofe demostró la necesidad de formar ingenieros capaces de construir infraestructuras seguras**. Betancourt propuso tecnificar todas las obras públicas, lo que solo era posible en el marco de una entidad estatal: la tan ansiada **Escuela de Caminos**. En 1802, consiguió una de sus grandes aspiraciones: la fundación de la **Escuela de Ingenieros de Caminos y Canales en Madrid**. Betancourt fue nombrado director y se sirvió de las instalaciones del Real Gabinete de Máquinas para impartir las nuevas enseñanzas. La carrera constaba entonces de solo dos cursos, y en la primera promoción, la de 1804, se graduaron cinco ingenieros. Cuatro años después, cuando habían salido de sus aulas once ingenieros, la escuela tuvo que cerrar como consecuencia de la **guerra de Independencia en 1808**.

Fue una época ilusionante en la vida del ingeniero, y él mismo se encargó de elaborar el plan de estudios y de buscar a **los mejores profesores**. Reclamó a **Lanz**, por entonces en París, como profesor de Matemáticas. La relación con el matemático mexicano fue especialmente fructífera, pues durante su magisterio, desde 1802 a 1805, ambos redactaron gran parte del "*Essai sur la composition des machines*", el primer libro con un enfoque moderno sobre máquinas. En ese momento se tradujeron y editaron la "**Geometría descriptiva**" de Gaspar Monge, uno de sus maestros parisinos, y el "**Tratado de Mecánica elemental**" de L.B. Francoeur. En 1807 fue nombrado corresponsal de la Academia de Ciencias de París.

Sin embargo, la guerra se acercaba. Tras la derrota de **Trafalgar**, el pesimismo invadió España. Las **desavenencias de Betancourt con Godoy** eran cada vez mayores, y el país caía en la órbita napoleónica. El descontrol económico y administrativo era notorio, hasta el punto de que gran parte de los empleados de la Corona no cobraban sus sueldos. Betancourt envió a su mujer e hijos a Francia a finales de 1806. Cuando consiguió vender la fábrica de Ávila, abandonó España definitivamente en mayo de 1807 y **se instaló en Francia**.

En su última estancia francesa (1807-1808), **Napoleón** se interesó por sus trabajos y se solicitaron sus servicios para dragar los puertos de Normandía. Betancourt se mantenía a la expectativa de los movimientos de Napoleón en España. **El zar Alejandro I lo invitó a viajar a Rusia** y le propuso trabajar allí, pero Betancourt no se comprometió. En Francia, presentó la memoria "La esclusa de émbolo buzo" y publicó su obra magna, el "Essai sur la composition des machines". En 1808, se publicó en París, y traducida rápidamente **al inglés y al alemán**, figuró durante medio siglo como libro de texto en las escuelas de ingeniería europeas. No se publicó inicialmente en castellano porque **en España funcionaba la censura inquisitorial incluso para los libros de ciencias**. Sorprendentemente, no sería traducida y publicada en España hasta **1990**.

Ante la represión del ejército napoleónico los días 2 y 3 de mayo sobre los patriotas madrileños, Agustín de Betancourt zanjó sus compromisos en Francia y **se refugió en la embajada rusa**.

En octubre de 1808, el ingeniero español llegó a **San Petersburgo** acompañado de su esposa e hijos. El camino hacia Rusia fue largo y difícil. Allí encontraría un nuevo hogar y un nuevo rey al que servir. En 1809, Betancourt fundó la **Universidad de Ingenieros de Caminos y Canales de la Rusia zarista**, donde trabajó durante dieciséis años. Fue nombrado mariscal del Ejército Imperial Ruso y director del Departamento de Vías de Comunicación. En Rusia, fue conocido como **"Agustinovich" Betancour**.

Sus obras en Rusia son incontables. Diseñó y construyó **puentes sobre el río Nevá**. En 1810, presentó una potente draga de rosario para la **limpieza del puerto de Kronstadt**. Modernizó la **fábrica de armas de Tula** y la **fábrica de cañones de Kazán**. Proyectó sistemas de drenaje en Kronstadt. Creó **los andamiajes para la Catedral de San Isaac** y para la Columna de Alejandro I. En 1819, se inauguró en San Petersburgo **el puente sobre las barcas Isaakievskiy**. También participó en la construcción del canal que lleva su nombre. El primer proyecto que realizó en San Petersburgo fue **un acueducto de 15 kilómetros** de longitud. En 1820, recibió el encargo de reformar **el puente de San Isaac**, el primero construido sobre el Neva en 1727. Lo sustituyó por un

nuevo **punto flotante**, mucho más barato y fácil de instalar. Introdujo **la navegación a vapor en el río Volga**.

Pero su obra más emblemática en Rusia fue **el Manège de Moscú**, un enorme picadero para ejercicios de caballería. Construido en 1817 para celebrar el quinto aniversario de la victoria rusa sobre Napoleón, el edificio tenía una luz de cuarenta y cinco metros sin ningún apoyo intermedio. Era una proeza técnica que dejó boquiabiertos a los arquitectos rusos. El zar confiaba plenamente en el ingeniero español. En 1816, lo nombró **responsable de la construcción de la nueva San Petersburgo**.

Pero no todo fue éxito. En 1822, Agustín empezó a tener **problemas con el zar** y fue sustituido en la dirección del Instituto. Relegado a un segundo plano, continuó trabajando hasta el final. El 14 de julio de 1824, Agustín de Betancourt **murió en San Petersburgo**. Fue enterrado en el cementerio luterano de Smolensky, cerca de la tumba del famoso matemático Leonhard Euler. Su hija Carolina, fallecida el año anterior, yacía junto a él.

Su historia no terminó allí. En la década de 1970, la astrónoma rusa Tamara Smirnova descubrió **un asteroide y lo nombró "Betankur"** (11446) en su honor. En **2008**, Rusia emitió un **sello conmemorativo por los 250 años de su nacimiento**. En **2018**, San Petersburgo dedicó **un puente sobre el río Nevá al ingeniero español**. En 2024, la estación marítima del puerto de **Santa Cruz de Tenerife** se renombró como **Estación Marítima Agustín de Betancourt** en homenaje al bicentenario de su muerte. Ese mismo año, Correos de España emitió **un sello** dedicado a su figura. En 2026, Madrid erigió una estatua en su honor en el distrito de **Chamberí**.

Agustín de Betancourt fue ingeniero civil y militar, arquitecto, urbanista, inventor, ensayista y precursor en campos como la radio, la telegrafía y la termodinámica. Nació en una isla pequeña, pero sus ideas cruzaron fronteras, idiomas y continentes. No tuvo miedo de competir con otros inventores, de enfrentarse a reyes y a guerras, de empezar de cero en un país extraño. **Sus inventos cambiaron el mundo, y su nombre, hoy, viaja por el espacio en un asteroide**. Está considerado como un **"héroe nacional" para los rusos y como el "primer ingeniero universal" por la fundación que lleva su nombre**.