

CIENCIA

LEONARDO TORRES QUEVEDO: LA CONQUISTA DEL AIRE



En 2007 se cumple el primer centenario de la "conquista del aire" llevada a cabo por Leonardo Torres Quevedo, suceso excepcional en nuestro pasado tecnológico y científico que no debe pasar desapercibido. Por: FRANCISCO A. GONZÁLEZ REDONDO

E

fectivamente, en 1907 tuvieron lugar en el Parque Aerostático de Guadalajara las pruebas del "Torres Quevedo nº 1", el dirigible más avanzado de la época a nivel mundial; patentado y diseñado por un español, construido y ensayado en España y por españoles... y que se difundió años después por el mundo: cerca de treinta dirigibles construidos en Francia (entre 1911 y 1936) y más de sesenta fabricados en el Reino Unido (entre 1916 y 1919), con unidades vendidas a los ejércitos de Bélgica (1915) y Rusia (1916), y a las Marinas de EE. UU. (1917-1919) y Japón (1922).

EL PROBLEMA DE LA NAVEGACIÓN AÉREA

En 1901 comenzaba Leonardo Torres Quevedo su particular carrera para resolver uno de los grandes problemas de la Humanidad al comenzar el siglo XX: el de la navegación aérea. En esos momentos no existía la aviación (y no se hará realidad hasta prácticamente la I Guerra Mundial). Sí existían, esencialmente, dos sistemas de los que podían empezar a considerarse "globos dirigibles": los flexibles, de los que los más conocidos eran los modelos del millonario y deportista brasileño establecido en Francia Alberto Santos Dumont; y los rígidos, según el modelo del aristócrata Conde Ferdinand von Zeppelin. Los primeros constaban de una cubierta



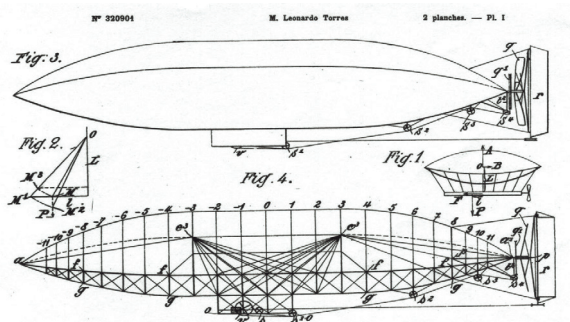
Guadalajara. Pruebas del "Torres Quevedo nº 1" efectuadas en el Polígono de Aerostación Militar de Guadalajara en julio de 1907.

impermeable que se hinchaba de gas y mantenían su forma por la presión interior; tenían la ventaja de que se podían plegar y transportar, pero con el grave inconveniente de que la suspensión de la barquilla tendía a doblar el globo por el centro. Los segundos disponían de una estructura interior rígida (de madera o metal) con varios compartimentos conteniendo globos impermeables para el gas, y una cubierta de tela sostenida interiormente por el armazón. Presentaban los inconvenientes de la imposibilidad de plegar el globo una vez deshinchado, de la mayor resistencia a la marcha por el gran volumen de lo suspendido en el exterior, y de las oscilaciones transversales que experimentaban.

El 5 de mayo de 1902, se concretaban los sólidos estudios científico-técnicos emprendidos por nuestro protagonista cuan-

do solicitó privilegio de invención en Francia por *Perfectionnements aux aérostats dirigeables*. En esta patente D. Leonardo centraba su preocupación en el problema de la estabilidad (de forma y en vuelo), cuando el resto de los estudiosos seguían preocupados prioritariamente por el de la propulsión. Pocos días después, presentaba unas primeras *Memorias*, con principios teóricos generales de la Aeronáutica y concepciones prácticas, a las Academias de Ciencias de Madrid y de París.

La resonancia internacional de la novedad presentada fue considerable: el *Informe de la Academia de Ciencias de París* se reproducía antes de que acabara 1902 en *L'Aerophile* (Francia) y se publicaba en *Aeronautics* (Reino Unido) traducido al inglés. Al poco tiempo, el 27 de enero de 1904, presentaba una nota a la

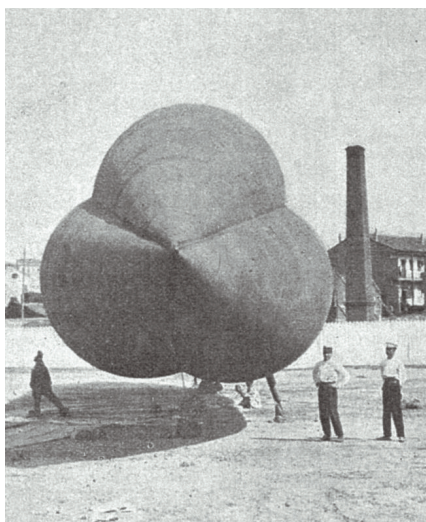


De izquierda a derecha, esquemas de la primera patente sobre dirigibles de Torres Quevedo, 1902; y seguimiento de las pruebas del "Astra-Torres nº 1" en Issy-les-Moulineaux (París), en marzo de 1911 (de izquierda a derecha, los ingenieros Richard, Rébikoff y Kapférer junto a D. Leonardo).

Academia de Ciencias de Madrid, *Globos atirantados*, en la que vislumbraba la posibilidad de eliminar todos los elementos rígidos de la estructura interior (viga) y la quilla, de modo que sería la propia presión interior del gas contenido en la envuelta la que "auto-rigidizase" el dirigible.

En marzo de 1905, con la colaboración del Capitán de Ingenieros y aerostero Alfredo Kindelán Duany como auxiliar técnico, comenzaba la construcción del primer dirigible en el Frontón "Beti-Jai" de Madrid. A principios de junio de 1906, se terminaba de unir la envuelta a la viga funicular y se inflaba el globo de 640 m³ en el Parque del Real Aero-Club, en Madrid. Comprobada la estabilidad de forma, el 11 de julio se solicitaba la patente por "Un nuevo sistema de globos fusiformes deformables" y se trasladaba el globo al Parque Aerostático Militar de Guadalajara.

En julio de 1907 ya existía el dirigible "Torres Quevedo nº 1" (globo, barquilla, motores, timones, etc.) y se planeaba la realización de las primeras pruebas pilotadas: el sistema reunía las ventajas de los dirigibles precedentes y eliminaba sus desventajas: el dirigible era flexible y, a la vez, rígido por la presión interior que tensaba la viga interior (estable de forma). To-



Pruebas. De inflado del globo de 640 m³ en el Parque del Aero-Club (Madrid), junio de 1906.

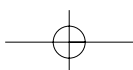
res Quevedo había resuelto el problema de la navegación aérea... mediante globos dirigibles "autorrígidos".

Sin embargo, los ensayos posteriores sobre estabilidad en vuelo se aplazaron para cambiar la envuelta por otra más impermeable, conservando la misma viga funicular, lo que exigía un aumento del volumen a 960 m³ para conseguir mayor capacidad ascensional. No sería hasta junio de 1908 cuando se realizasen las pruebas del dirigible con el motor en marcha y viajeros en la barquilla (Kindelán, Pedro Vives y Torres Quevedo, además de otros aerosteros militares de Guadalajara).

Aunque desde 1902 habían pasado seis años, la creación de Torres Quevedo continuaba siendo una novedad de extraordinaria relevancia internacional, por lo que el éxito parecía alcanzado. En España las pruebas públicas, en presencia de Alfonso XIII, se preparaban para septiembre. En el extranjero se recibían los ensayos con suma expectación, ante el presente no demasiado esperanzador que constituía el restante panorama internacional.

Sin embargo, en agosto de 1908 se producía el desencuentro de D. Leonardo con los aerosteros militares y en septiembre se veía forzado a abandonar el Parque de Guadalajara. A pesar de ello, el 20 de febrero de 1909 solicitaba un certificado de adición a la patente de 1906, por "Mejoras introducidas en la patente principal," certificado que se expediría con fecha 13 de mayo de 1909; y, tras diversas vicisitudes, trasladaba el material a un hangar alquilado en Sartrouville (París) a la casa Astra (nueva Sociedad Aeronáutica integrada en el conglomerado empresarial del magnate Henry Deutsch de la Meurthe) que dirigía Edouard Surcouf, concededor de las ideas de D. Leonardo desde 1901.

En octubre de 1909 se inflaba de nuevo el "Torres Quevedo nº 2" (al que se ha >





De izquierda a derecha, anuncio en *L'Aerophile* del record mundial de velocidad logrado por el "Astra-Torres XIV" durante sus ensayos de recepción en 1913; e imagen del Coastal C-25.

► bían hecho algunas modificaciones) para efectuar un vuelo por los alrededores de París. A pesar de algunos contratiempos, las ventajas del sistema torresquevediano quedaron manifiestas: Francia quería el dirigible español.

Previa autorización de 31 de diciembre de 1909 del Ministerio de Fomento, el 12 de febrero de 1910 se firmó el contrato con la sociedad Astra. En él se recogía "la condición de dejar libre la explotación en España de dicho sistema", cláusula patriótica que, desgraciadamente, no se utilizaría nunca. Las ideas de Torres Quevedo seguían siendo la actualidad más relevante en la aeronáutica mundial del momento... y ello se reconocía acordándose que recibiría unos *royalties* de tres francos por cada m³ que tuviera, una vez inflado a la presión "de vuelo", cada dirigible vendido.

CONSGRACIÓN MUNDIAL

En febrero de 1911 comenzaron en Issy-Moulinaux (sudoeste de París) las exitosas pruebas del "Astra Torres nº 1", de 1600 m³ de capacidad, primer dirigible del sistema "Torres Quevedo" construido en Francia por la casa Astra. Los resultados fueron espectaculares: era más rápido, estable y maniobrable que todos los sistemas precedentes. Ganaba el Premio "De-

perdussin" y el Ejército francés lo incorporaba a sus maniobras.

En suma, el sistema ideado diez años antes por el ilustre inventor demostraba ser el mejor medio de locomoción aérea del mundo en 1911, cuando los primeros - y muy primitivos- aeroplanos seguían encadenando accidentes. Torres Quevedo lograba un impresionante éxito y se consagraba como uno de los principales ingenieros aeronáuticos del mundo.

En esos años comienza la etapa de explotación comercial de la invención. Así, en mayo de 1911, el magnate del petróleo Henry Deutsch de la Meurthe encargaba el "Astra-Torres nº 2", de 3.400 m³, a modo de "yate privado" y para su utilización en su empresa de viajeros entre Francia y Suiza. Y, poco tiempo después, en 1912, la casa Astra recibía el encargo del Almirantazgo inglés del "Astra-Torres XIV", de 8000 m³ de capacidad, mientras comenzaban a proyectar para el Ejército francés el "Astra-Torres XV", de 23.000 m³, con dimensiones análogas a los "Zeppelin" alemanes y diseñado para alcanzar velocidades próximas a los 100 Km/h.

La entrega del "Astra-Torres XIV" (el "HMA no. 3" para la Royal Navy Air Servi-

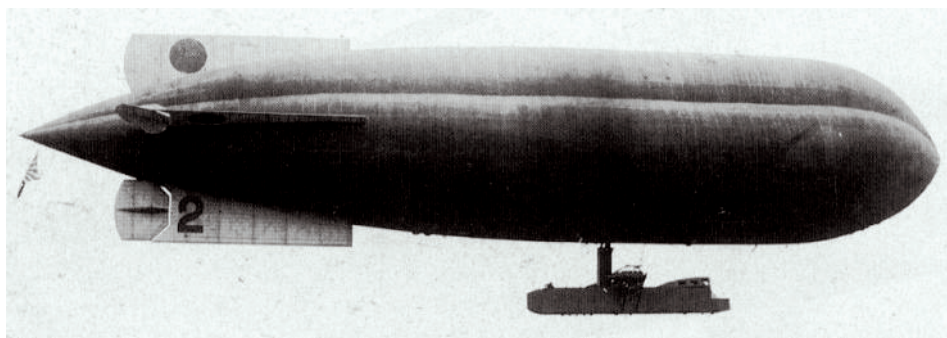
ce) en el verano de 1913 supuso la consagración internacional del sistema, al batir esta unidad el record mundial de velocidad de un dirigible con 83,2 km/h registrados durante los ensayos de recepción, velocidad que llegó a ser de 124 km/h con el viento soplando a favor. Los encargos continuaron, y, a los pocos meses, la RNAS recibiría el "Astra-Torres XVII" ("HMA no. 8"), de 11.327 m³, y el "Astra-Torres XIX" ("HMA no. 10"), de 3960 m³.

LA DIFUSIÓN INTERNACIONAL DEL SISTEMA

Al desencadenarse la Gran Guerra, los

dos únicos "Astra-Torres" del Ejército francés disponibles fueron utilizados en el frente terrestre. Pero en ese destino eran extremadamente vulnerables, además de resultar poco efectivos. De hecho, "L'Alsace" fue derribado en octubre de 1915 y "Pilatre de Rozier II" en enero de 1917. Francia se había quedado sin dirigibles del sistema "Torres Quevedo", y lo mismo le había sucedido a Bélgica con "La Flandre", unidad de 14.700 m³ adquirida en 1916.

De hecho, fue la Marina del Reino Unido (y no el Ejército) la que más claramente vio la utilidad de los dirigibles en la guerra antisubmarina para garantizar la escolta de los convoyes de navíos imprescindibles para su aprovisionamiento. Aprove-



De izquierda a derecha, dirigible del sistema Torres Quevedo entregado por la casa Astra a Japón en 1923 (obsérvese el Sol naciente en el estabilizador vertical de popa); y D. Leonardo a principios del siglo XX.

chando la constitución de la empresa Airships Ltd, filial inglesa de Astra, y la experiencia adquirida con los Astra-Torres, comenzaron a fabricar sus propios dirigibles trilobulados "autorrígidos"; los "Coastal" de 4.810 m³. En total se construirían ¡treinta y cuatro unidades!, de las cuales cuatro serían vendidas a la Rusia zarista en julio de 1916 (aunque Torres Quevedo no recibiría ni un solo penique por ellos).

A lo largo de 1917 desarrollarían las primeras nueve unidades de un nuevo modelo de dirigibles con más del doble de capacidad, los "North Sea" de 10.190 m³, completados con otros nueve dirigibles en 1918, de los cuales uno sería vendido a los USA en noviembre de ese año, el "NS-13". Entre ambas series, se fabricaron diez nuevos "Coastal" mejorados.

A la Marina francesa la guerra le pilló a contrapié. Así, antes de encargar a la casa Astra nuevas unidades del sistema "Torres Quevedo" (y ello una vez que nuestro inventor redujo sus derechos a 1,5 francos por m³), tuvieron que comprar uno de los "Coastal" de Airships Ltd., que, rebautizado como "AT-0", se convertiría en el punto de partida de los nuevos "Astra-Torres". A principios de 1917 se entregarían los "AT-1" a "AT-4" de 6.500 m³; tras el verano los

"AT-5" a "AT-9" de 7.600 m³; y, a lo largo de 1918, los "AT-10" a "AT-17" de 8.300 m³. Todos ellos se utilizaron para la vigilancia continuada de costas y el seguimiento de los submarinos alemanes en el Golfo de Vizcaya, el Canal de la Mancha y el Mar Mediterráneo (desde bases en Marsella, pero también en Túnez y Argelia).

Con la entrada de EE. UU. en la I Guerra Mundial en 1917, sus pilotos de dirigibles se entrenaron en Inglaterra con el "NS-7" y en Francia con el "AT-1". De hecho, la Armada francesa les transferiría, el 1 de marzo de 1918, el "AT-1" y el "AT-13"; a la vez que la U.S. Navy encargaba a la casa Astra los nuevos "AT-18" y "AT-19" de 10.700 m³, que serían entregados una vez terminado el conflicto y utilizados para el desarrollo del programa aeronáutico norteamericano del período entreguerras. Por otro lado, en 1922 sería la Marina Imperial Japonesa la que comprase la última unidad fabricada por Astra, en el marco de una expansión por el Pacífico que les llevará, precisamente, a la II Guerra Mundial contra los USA.

Transcurrida una década, y en un contexto internacional dominado por los grandes modelos rígidos del sistema "Zeppelin"; otra casa francesa, ahora la *Société Zodiac* (más conocida después por sus lan-

chas neumáticas) retomaría la construcción de dirigibles del sistema "Torres Quevedo." Comenzó en 1930 con la Vedette "V-10" de 1.100 m³, pequeño dirigible bilobulado; continuó en 1931 con dos modelos semirrígidos también bilobulados, los Eclairieurs "E-8" y "E-9" de 10.170 m³; y culminó en 1935 con dos unidades con envolvente trilobulada "autorrígida" idéntica a la de los "Astra-Torres"; los "V-11".

Con ellos se cierra el impresionante panorama de la proyección mundial de esa parte tan singular de la magna obra del ingeniero español, la aeronáutica, con la que Torres Quevedo "conquistó el aire" adelantándose a su tiempo, y que fue "actualidad" durante más de treinta años.

A MODO DE CONCLUSIONES

En 1907 el "Torres Quevedo nº 1" se convirtió en el primer dirigible español: diseñado por un español; construido en España por españoles; y modelo para la impresionante proyección internacional que se ha mostrado. En 2007 España debería conmemorar el Centenario de este acontecimiento singular. Pero debería hacerlo en el pleno sentido orteguiano del término "conmemorar"; recordando el pasado con vistas al futuro. Veremos si y cómo lo hace. •