

# El sesenta aniversario de la Ingeniería Aeronáutica

ANTONIO GLEZ.-BETES  
Dr. Ing. Aeronáutico

## INTRODUCCION

**E**N septiembre de este año 1988 se ha cumplido el sesenta aniversario de la creación del título de ingeniero aeronáutico y de la Escuela Superior Aerotécnica (1).

El 28 de febrero de 1913 nació el Servicio de Aeronáutica Militar y este año por tanto se celebra el setenta y cinco aniversario (2).

Los dos aniversarios anteriores —aunque separados por 15 años— justifican esta ocasión tan memorable de hermanarlos, pues no cabe duda que la aviación militar jugó un papel fundamental en la creación de la ingeniería aeronáutica militar y civil en España.

Antes de 1928 en España existían ingenieros aeronáuticos, pero titulados en escuelas de otros países, por lo que era acuciante la necesidad de ingenieros formados en nuestro país, pues así lo exigía el desarrollo de la aviación nacional.

La ingeniería aeronáutica, nueva modalidad del saber humano, reclamaba una especialización para atender el ancho campo surgido con las crecientes aplicaciones de la aviación.

Así lo exponía el preámbulo del Decreto de creación de la Escuela Superior Aerotécnica (ESA), cuya reproducción ofrecemos en el cuadro I, «Escuela Superior Aerotécnica. Real Decreto núm. 1618 del 29 de septiembre de 1928», «...reclaman para su técnica una especialización de la ingeniería que completando los estudios fundamentales comunes a todas las carreras de ingenieros dé a los que su vocación lleve por este camino el dominio más completo de la aerodinámica y de todas aquellas ciencias constructivas que con la navegación aérea se relacionan».

«España al desarrollar su Aeronáutica en los últimos años, no obstante contar desde larga fecha con algunos ingenieros especializados en aerotecnia...»

Y continuaba «...el progreso de la aviación en el campo civil —con el plan de líneas comerciales— aconsejaba la creación de una Escuela... destinada a todos los servicios aéreos en la que se adquirieran los conocimientos y prácticas necesarias al objeto».

El Decreto hacía también hincapié en el aprovechamiento de las instalaciones militares y evitar la dispersión de esfuerzos y recursos y proponía se situase la ESA en el aeródromo de Cuatro Vientos en Madrid, pues la construcción de la misma estaba aprobada y existía el crédito correspondiente.

Así se llegaba a la parte dispositiva con su articulado:

«Vengo en decretar lo siguiente:

Art. 1. Se crea la Escuela Superior de Aerotécnica en España para adquirir en ella los conocimientos teóricos y prácticos de especialización que sean necesarios para capacitar en la dirección técnica de todos aquellos servicios públicos o industriales del Estado o entidades particulares que con la construcción y navegación aeronáutica o inspección del material tengan relación».

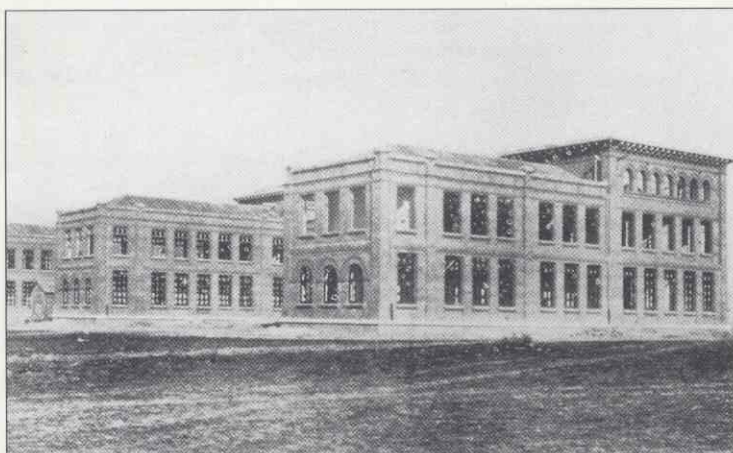
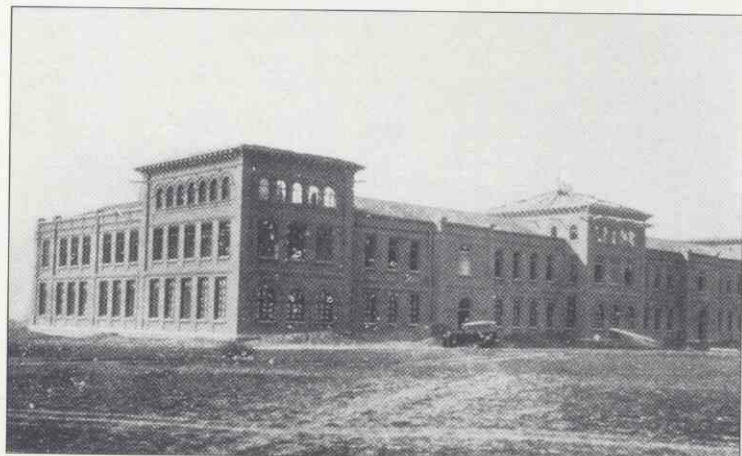
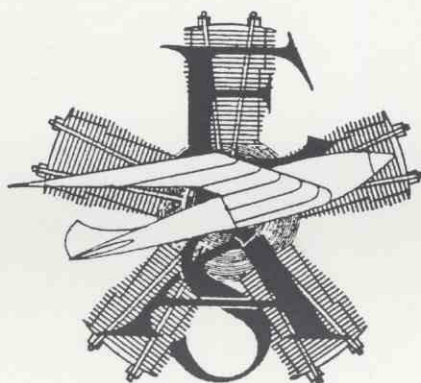
Estos son los antecedentes del nacimiento de la ESA, cuyo sesenta aniversario se ha conmemorado el 29 de septiembre de 1988 y que significó un hito memorable para el desarrollo de la aviación. Analizaremos el período que

comprende desde el año 1909 hasta el 1939, año en que se crea la Academia Militar de Ingenieros Aeronáuticos. Empezaremos por los precursores de la ingeniería aeronáutica.

## Los precursores

**R**ECORDAR personas y hechos anteriores a 1928 es en nuestra opinión rendir un merecido homenaje a los precursores, a los esforzados científicos e ingenieros, militares y civiles, cuya vocación y trabajos se decantaron hacia la ciencia más atrayente, difícil y creativa del siglo actual: la aeronáutica.

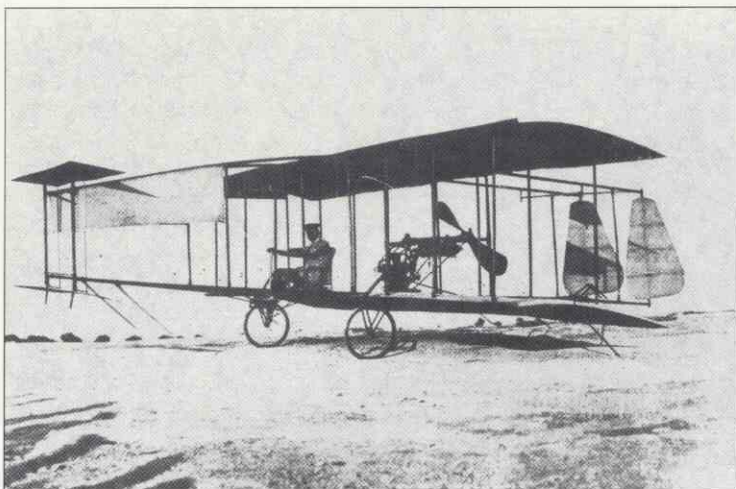
El primer ingeniero aeronáutico —aplicado con amplitud histórica—



*Escuela Superior Aerotécnica en construcción en 1928. Fachada principal y vista posterior.*

(1) Real Decreto núm. 1618 del 29-9-1928. Gaceta del 2-10-1928.

(2) Real Decreto del 28 de febrero de 1913.



Aeroplano de Brunet/Olivert que realizó el primer vuelo en Paterna (Valencia) el 5 de septiembre de 1909.

fue un humilde e inteligente pastor de nombre Diego Marín Aguilera, nacido en Coruña del Conde, provincia de Burgos, en el siglo XVIII. Según las crónicas tenía fama de «ingenioso» lo que le facultaba para observar, correlacionar, discurrir e inventar. Poseía sin duda ese arte,

entonces innato, de aplicar conocimientos a resolver variados problemas mecánicos. Inventó varias máquinas (3), pero la que interesa fue un planeador, quizás fruto de sus observaciones del vuelo de las aves.

Construyó con la ayuda del herrero del pueblo un «pájaro mecánico» con varillas de hierro, alambre, tela y plumas; una viga hacia de fuselaje y sostenía las alas y la cola; unos estribos, al piloto.

El 15 de marzo de 1793 se lanzó desde una colina que dominaba el pueblo y recorrió en vuelo planeado 430 yardas castellanas. Un monumento patrocinado por el Ejército del Aire conmemora este grato y entrañable suceso (4).

A este primer precursor de la ingeniería siguieron muchos otros que trataron de descubrir las ciencias del vuelo. Todos ellos poseían un sello común, la atracción de las cosas del aire. Unos tocaron brevemente este campo, otros le dedicaron toda la vida. Hay que comprender que el nacimiento del aeroplano fue un proceso largo, tedioso y decepcionante precedido por el vuelo de los menos pesados que el aire: globos y dirigibles. A poco que se ahonde en los antecedentes del primer vuelo de una

(3) Efemérides burgalesas de Juan de Albarello.

(4) En 1973, con el patrocinio del Ejército del Aire, la cofradía de Nuestra Señora de Loreto de Aranda de Duero ofreció a Diego Mario un homenaje e inauguró un monumento a su memoria.

Cuadro I. «Escuela Superior Aerotécnica. Real Decreto núm. 1618 del 29 de septiembre de 1928»

#### ESCUELA SUPERIOR AEROTECNICA EXPOSICION

Señor: El desarrollo que en muy pocos años ha adquirido la aviación y las crecientes aplicaciones que cada día consigna en su haber esta nueva modalidad del saber humano, reclaman para su técnica una especialización de la ingeniería, que, completando los estudios fundamentales comunes a todas las carreras de ingenieros, para los que su vocación lleve por este camino el dominio más completo posible de la aerodinámica y de todas aquellas ciencias constructivas que con la navegación aérea se relacionan.

Exigen imperiosamente esta especialización no sólo la construcción aeronáutica propiamente dicha y el entretenimiento y reparación de un material tan frágil y expuesto a averías como es el de vuelo, sino también, muy especialmente, los servicios de registro, de clasificación y de inspección de dicho material, servicios de los que depende la seguridad en los transportes aéreos, que tanto importa garantizar. Y otro tanto ocurre con el seguro aeronáutico, obligatorio hoy en muchos países, para cuya práctica aplicación es necesario resolver numerosos problemas de orden jurídico y de asesoramiento técnico en la esfera de la comunicación aérea, que exigen una competencia especializada en el sector que nos ocupa.

Así, al sentirse esta necesidad en los países más avanzados en aplicaciones aéreas de Europa y América, se crearon, y funcionan normalmente en ellos desde hace años, escuelas especiales y superiores de Aeronáutica, donde al final de los estudios comprendidos en sus respectivos programas se expiden a favor de los alumnos que los cursaron con aprovechamiento los correspondientes títulos de ingeniero aeronáutico. Y en algunos de estos países, como Francia, Inglaterra e Italia, en los que todos los servicios de carácter aerotécnico funcionan unidos y dependiendo de un solo organismo director, se ha avanzado aún más en este sentido, creando el Cuerpo oficial de Ingenieros aeronáuticos, encargado de las funciones de experimentación, inspección y dirección que al Estado corresponde y tiene el deber de ejercer, tanto sobre la construcción aeronáutica en general como sobre el entretenimiento y la seguridad en la utilización adecuada del material.

España, al desarrollar su Aeronáutica en los últimos años, no obstante contar desde larga fecha con algunos ingenieros especializados en aerotecnia, de tanta notoriedad y competencia, que sus nombres han traspasado las fronteras, no ha podido sustraerse a la necesidad, cada vez mayor, de ingenieros aeronáuticos que han exigido sus servicios, y ante el apremio de atenderlos rápidamente, ha recurrido, como medida provisional, a enviar a las escuelas superiores aerotécnicas de Francia e Inglaterra algunos de sus técnicos más especializados y prácticos en los servicios aéreos, para que siguieran en ellos los estudios de ingeniero aeronáutico y obtuvieran el correspondiente título.

Así existen hoy hasta una docena de ingenieros aeronáuticos con título obtenido en el Extranjero, ejerciendo su misión en los establecimientos oficiales de nuestros servicios aeronáuticos militar y naval, que por ser los más desarrollados debieron en primer término proveer a tal necesidad, aún insuficientemente atendida.

El progreso iniciado recientemente en nuestros servicios aeronáuticos de carácter civil con el establecimiento de varias líneas aéreas de transportes públicos, la creación de aeropuertos nacionales y la aprobación por V.M. de un plan de líneas aéreas comerciales que en breve se ha de empezar a realizar, unido al desarrollo y perfeccionamiento adquiridos por nuestras industrias de construcción aeronáutica, que hoy casi por completo se bastan a sí mismas y nada necesitan importar, agudizan el pro-

blema y evidencian la conveniencia de atender también, dentro de nuestro propio país, a instruir el personal necesario en esta especialización, creando una Escuela Superior de Aeronáutica destinada a todos los servicios aéreos, en la que se adquieran los conocimientos y prácticas necesarias al objeto.

Facilita tal propósito el aprovechamiento adelantado ya en este camino por la Aeronáutica militar, que, obedeciendo a su especial necesidad, tiene aprobada la construcción en el Aeródromo de Cuatro Vientos de una Escuela de Ingenieros aeronáuticos, y concedido el crédito necesario para ello; obrando así se evita que, impulsados por las mismas causas, se vean obligadas las Aeronáuticas civil y naval a establecer otros Centros análogos con la consiguiente dispersión de esfuerzos y recursos. Y situada esa Escuela aeronáutica en las inmediaciones del Centro Aeronáutico Nacional, que en la actualidad está mejor provisto de laboratorios, talleres, unidades aéreas y cuantos elementos son necesarios para una enseñanza práctica, y dirigida ésta por nuestros técnicos de mayor competencia aeronáutica en las materias que hayan de enseñar, podrá lograrse en breve plazo que la Escuela proyectada adquiera un prestigio científico muy elevado, que en nada desmerezca del que tienen las mejores del Extranjero, con lo que probablemente acudirán a ella, si se les autoriza, alumnos de otras naciones, especialmente de las americanas de nuestra raza, que no cuentan todavía con establecimientos semejantes.

En esta misma Escuela Superior de Aerotécnica podrán y deberán también cursarse las materias necesarias para obtener el título de navegante aéreo, especialidad cuyos servicios se exigen en todas las Empresas aéreas de alguna importancia, y que impone con determinadas condiciones el Convenio Iberoamericano de Aeronáutica a que se halla adherida España.

Para dar satisfacción a los fines mencionados, el presidente del Consejo que suscribe tiene el honor de proponer a V. M. la aprobación del siguiente proyecto de Real decreto, que cuenta con la garantía de la propuesta del Consejo Superior de Aeronáutica y la aprobación del Consejo de Ministros.

San Sebastián, 29 de septiembre de 1928.—Señor: A L. R. P. de Vuestra Majestad. Miguel Primo de Rivera y Orbaneja.

#### REAL DECRETO NUM. 1.618

A propuesta del presidente de mi Consejo de Ministros, y de acuerdo con éste, Vengo en decretar lo siguiente:

Art. 1.º Se crea la Escuela superior de Aerotécnica en España para adquirir en ella los conocimientos teóricos y prácticos de especialización que sean necesarios para capacitar en la dirección técnica de todos aquellos servicios públicos o industriales del Estado o entidades particulares que con la construcción y navegación aeronáutica o inspección de su material tengan relación.

Art. 2.º En primero de enero de 1929 comenzarán los cursos de especialización que se prevén en este Real decreto y se detallan en el Reglamento, que se redactará en el plazo de dos meses, contados a partir de la fecha de esta disposición.

Art. 3.º Si para el comienzo de los cursos en la fecha señalada no estuviera terminado el edificio «ad hoc», se habilitará el local necesario, con carácter provisional, en el Aeródromo de Cuatro Vientos.

Art. 4.º Alternativamente se desarrollarán en la Escuela Superior de Aerotécnica cursos anuales de especialización de motores de Aeronáutica, Aerodinámica y construcción de aeronaves, que comprendan la parte teórica y la práctica en tierra y en el aire y cuyo máximo aprovechamiento dará derecho, respectivamente, al título de especialista en aeromotores y especialista en aeronaves, obteniéndose el de ingeniero aeronáutico mediante la reunión de los dos anteriores.

Anualmente habrá también en la misma Escuela cursos de aeronavegación que respondan a la concesión del título de navegante aéreo, señalado en el Convenio Ibe-

aeronave comprobaríamos cómo los hermanos Wright fueron progresando durante años a base de experimentación, deshaciendo tópicos, creando incluso un túnel aerodinámico, pues todos los caminos les llevaban a sitios sin salida. Inteligencia, estudio, trabajo ingente y muchas experiencias dieron sus frutos y el 3 de diciembre de 1903 un aeroplano voló con motor (5).

Esa experiencia fue aplicada por ingenieros y técnicos españoles y consiguieron sonados triunfos.

## Constructores españoles

**V**AMOS a referirnos a los constructores de aeroplanos españoles sin que esto signifique olvido o restar importancia a otros que como Leonardo Torres Quevedo dieron a España inventos muy importantes, entre ellos el dirigible rígido de construcción funicular cuya patente fue vendida a la casa Astra francesa.

Empezaremos por un autodidacta español, Antonio Fernández, nacido en Aranjuez, y que es junto a Gaspar Brunet y Juan Olivert un trío que merece figurar con letras de oro en el libro de la ingeniería aeronáutica española.

(5) The Wright Brothers, por Fred Kelly. 1943. USA.

roamericano de Navegación Aérea en la sección IV de su anejo E, a los que posean y acrediten los estudios requeridos en dicho Convenio, aumentados con los procedimientos de la navegación radiogoniométrica, con las condiciones que exige este Real decreto y con todo aquello que la técnica de la aeronavegación vaya aconsejando poner en vigor.

Art. 5.º A fin de redactar el Reglamento por que se ha de regir en su funcionamiento la nueva Escuela y su plan de estudios correspondiente, se nombrará por el Gobierno una Comisión, compuesta por ingenieros especializados y de relevante y notoria autoridad en Aerotecnia, cuyo presidente será de libre elección del Gobierno y cuyos vocales procedan de las actividades civil, militar y naval.

Art. 6.º Los que en la actualidad hayan cursado los estudios para el título de ingeniero aeronáutico en alguna Escuela extranjera, podrán legalizar y nacionalizar su título o certificado de estudios mediante una revalidación ante la Comisión arriba citada, constituida en Tribunal, que examinará y clasificará en forma de concurso de méritos aeronáuticos, tanto a los que presenten el título de ingeniero aeronáutico del Extranjero, como, por esta sola vez, a aquellos otros ingenieros españoles que se presenten a dicho concurso de revalidación de conocimientos y prácticas aeronáuticos y que acrediten con sus trabajos aerotécnicos continuados y de carácter notorio estar dentro de las condiciones que exija el Reglamento, como capacitados para ostentar el título, constituir el profesorado y desempeñar los cargos que en este orden requieran las necesidades presentes.

Este concurso de revalidación se verificará antes de comenzar el funcionamiento del primer curso.

El mismo derecho de revalidación lo conservarán los que actualmente cursen los estudios para el título de ingeniero aeronáutico en alguna Escuela extranjera, verificándolo oportunamente ante la Junta de profesores de la Escuela que se crea por esta disposición.

Art. 7.º Los alumnos de la Escuela Superior de Aerotécnica podrán ser españoles y extranjeros.

Los primeros serán designados mediante concurso; los segundos, por los Gobiernos extranjeros, previa invitación del Estado español o a petición propia.

Art. 8.º Serán condiciones precisas para el ingreso como alumno en los cursos de aeromotores y aeronaves, dentro de la limitación del número de plazas anunciadas, las que a continuación se insertan:

- 1.º Disfrutar de robustez física, según reconocimiento facultativo.
- 2.º No hallarse inhabilitado para ejercer cargos públicos ni haber sido expulsado de Cuerpo ni Corporación alguna, mediante expediente o Tribunal de honor.
- 3.º Certificación del Registro Central de Penales o del Consulado del país de origen, para acreditar su buena conducta.
- 4.º Tener el título de piloto y observador de Aviación de Aerostación en cualquiera de las ramas civil, militar, naval.

5.º Prestar examen en la misma Escuela de las siguientes materias, cuya posesión actual se acreditará resolviendo los ejercicios reglamentarios de ingreso: Lengua española y francesa, Geografía Universal (astronomía, física y política); Física general, Química general, Dibujo lineal y de lavado, Aritmética, Álgebra, Geometría métrica, Trigonometría rectilínea y esférica; Geometría descriptiva, Geometría analítica, Cálculo diferencial e integral, Mecánica racional, Mecánica aplicada a las máquinas, Mecánica aplicada a las construcciones, Termodinámica y Electricidad.

Los alumnos extranjeros designados oficialmente por sus Gobiernos estarán dispensados de acreditar estas condiciones.

Art. 9.º Para cubrir las plazas que por convocatoria se anuncien en la Escuela Superior de Aerotécnica para alumnos que aspiren a obtener el título de navegante aéreo, se exigirá cumplir las cuatro primeras condiciones a que se refiere el artículo 8.º, y

La biografía de Antonio Fernández aparece en el cuadro II, «Antonio Fernández: 1876-1909». Es el primer español que diseñó, construyó y experimentó en vuelo su aeroplano. Pero llegó a más, pues vendió la patente a una firma francesa que construyó varios ejemplares. Es curioso el olvido en que ha estado este español, que se mató en su propio aeroplano.

Gaspar Brunet y Viadera, ingeniero industrial, junto con Juan Olivert, alumno de ingeniería industrial, formaron una pareja que dio a España el honor y la gloria del primer vuelo en territorio español, con un aeroplano de proyecto nacional. Remitimos al lector al cuadro III, «El primer vuelo en España».

Gaspar Brunet fue un ingeniero catalán que unió a su gran preparación y dotes de estudio la capacidad de construir aeroplanos. Escribió un libro, «Curso de Aviación», que puede considerarse el primer libro en castellano que trata de la tecnología aeronáutica.

No es extraño que su aeroplano fuese expuesto en la primera exposición aeronáutica celebrada en España (Barcelona) y en la de Valencia, cuyo Ayuntamiento hizo posible que el primer vuelo en territorio español tuviese lugar en Paterna y curiosamente en terrenos militares cedidos por el Ejército de Tierra (6).

(6) Efectivamente en los archivos de Valencia figura esta invaluable ayuda del Ejército de Tierra y especialmente del Capitán General.

además someterse a examen de ingreso de las siguientes materias: Física general, Electrotecnia-Radiotelegrafía, Trigonometría rectilíneas y esférica, Astronomía práctica: movimientos reales y movimientos aparentes de los cuerpos celestes.

Diferentes aspectos de la bóveda celeste.

Angulo horario, tiempo medio, tiempo verdadero, tiempo astronómico.

Forma y dimensiones de la tierra.

Esferas y mapas celestes.

Métodos para determinar la latitud, la longitud, la hora y el acimut.

Navegación.

Mapas terrestres y cartas marinas; su lectura.

Brújula; su declinación, inclinación; meridiano magnético.

Itinerarios; determinación del ángulo de brújula y sus correcciones.

Compensación de las brújulas (teórica y práctica).

Cálculo y gráficos para hallar el acimut.

Navegación por estiva; cálculo y gráfico para hallar la velocidad rotativa; deriva; tablas de corrección.

Cronómetro; correcciones y comparaciones.

Sextantes; su corrección.

Almanaque náutico.

Determinación del punto con ayuda del acimut y de la altura de los astros.

Navegación según el arco del círculo máximo.

Reglas y gráficos usados en la navegación.

Art. 10. El concurso para el profesorado se verificará por la primera vez ante el Tribunal a que se hace referencia en el artículo 5.º, con arreglo a las normas que dictará el Reglamento, teniendo preferencia los poseedores del título de ingeniero aeronáutico y los que presenten juntamente con el del piloto de aeroplano o dirigible, o del observador de aeroplano, o de navegante aéreo, el de ingeniero industrial, de Caminos, militar, naval, artillero del Ejército o de la Armada y Cuerpo general de la misma.

Art. 11. Los profesores de la Escuela Superior de Aerotécnica serán designados entre los que soliciten mediante concurso, debiendo cumplir todos los requisitos exigidos para los alumnos, y además demostrar su especialización en la asignatura correspondiente, por obras escritas o realizadas relativas a ella.

El nombramiento de director de la Escuela Superior Aerotécnica será de libre elección del Gobierno entre los que reúnan las condiciones fijadas anteriormente.

Art. 12. Todos los servicios técnicos de carácter oficial relacionados con las construcciones aeronáuticas, con la clasificación, inspección y peritaje de las aeronaves y motores y con las de reconocimiento del material aeronáutico, excepto en lo relativo a los instrumentos y medios auxiliares de la navegación, serán desempeñados por ingenieros aeronáuticos.

Las líneas regulares aéreas que, según lo establecido en la sección IV del anejo E del Convenio Iberoamericano de Navegación Aérea necesiten de navegante aéreo en sus viajes, serán desempeñados por aquellos que hayan obtenido el título de tales adquirido en esta Escuela.

Art. 13. En los primeros proyectos de presupuestos que se redacten se incluirán los créditos necesarios para el funcionamiento de esta Escuela y para el pago por cada servicio aeronáutico de las matrículas reglamentarias de los alumnos que proyecte enviar para satisfacción de sus necesidades.

Los profesores que se designen y sean funcionarios del Estado continuarán percibiendo sus sueldos por los Ministerios respectivos.

Art. 14. Quedan derogadas todas las disposiciones que se opongan o modifiquen las contenidas en el presente Real decreto.

R. D. de 29 de septiembre de 1928. (Gaceta del día 2 de octubre de 1928, páginas 16 a 18.)

CUADRO II. «ANTONIO FERNANDEZ 1876-1909»

**A**NTONIO Fernández Santillana, nació en Aranjuez el día 2 de febrero de 1876. Muy joven se trasladó a Francia, donde adquirió un gran prestigio profesional.

Entusiasmado por las artes del vuelo, construyó un biplano que fue presentado en las eliminatorias de la copa Gordon Bennet que tuvo lugar en 1909 en la gran semana de aviación de Reims. El aeroplano no pudo volar por dificultades técnicas pero mereció comentarios muy favorables de los expertos de aviación.

En octubre de 1909 volvió a presentar su aeronave en el primer salón Aero-náutico de París (Grand Palais) y tuvo tanto éxito que el diseñador y fabricante de aparatos Pierre Levaseur compró la patente. Se construyeron dos ejemplares.

Ese mismo año se trasladó a Niza, a Antibes donde esperaba encontrar condiciones más favorables para la experimentación del aeroplano, instalándole un nuevo motor Antoinette de 55 CV que daría mejores actuaciones al biplano.

El día 6 de noviembre de 1909 se trasladó muy temprano al aeródromo de La Brague, cerca de Antibes, donde ya había volado con el aparato. Se dispuso a volar haciéndole notar su mecánico Lefevre que el aparato no estaba en condiciones de vuelo pues un cable de mando necesitaba ser sustituido. Se le reparó de fortuna y a las 7,30 despegó, recorrió unos 300 metros en línea recta y virando 180 grados se dispuso a aterrizar. A unos 600 metros del hangar cedió el cable reparado y se precipitó contra el suelo, chocando su cabeza contra el terreno y el motor le partió la columna vertebral. Murió instantáneamente, dejando viuda y dos hijos. Así terminó la prometedora carrera de uno de los pioneros de la aviación española.

Su muerte fue muy comentada en todas las revistas profesionales de la época.

Unido a estos acontecimientos aeronáuticos se desata por España una fiebre por la aviación que desgraciadamente se decanta hacia las exhibiciones, más bien de ferias, que duran un quinquenio, 1909-1914. Esto hizo posible que más de medio millón de españoles contemplasen el vuelo de los aeroplanos. La participación española fue escasa y además con aeroplanos contruidos fuera de nuestras fronteras (7).

(7) La investigación de los primeros vuelos en las capitales españolas. Problemas y dificultades. Antonio Glez.-Betes. Aeroplano núm. 5. 1987.

Lo que sí se produjo fue un trasvase de tecnología que asimilado por nuestros técnicos formó los cimientos del renacer aeronáutico. Los nombres de Vives, Kindelán, Cañellas, Gómez, etc., todos ingenieros militares, marcaron una trayectoria con sus creaciones y vuelos.

Vives y Kindelán aportan en 1909 datos de la construcción aeronáutica en Francia, Alemania e Inglaterra pues viajaron por esos países en comisión de servicio para elegir material de vuelo para la futura aviación militar. La memoria que redactaron a las autoridades españolas proponía unas líneas de acción que tuvieron extraordinaria influencia en el futuro de la ingeniería aeronáutica en España (8).

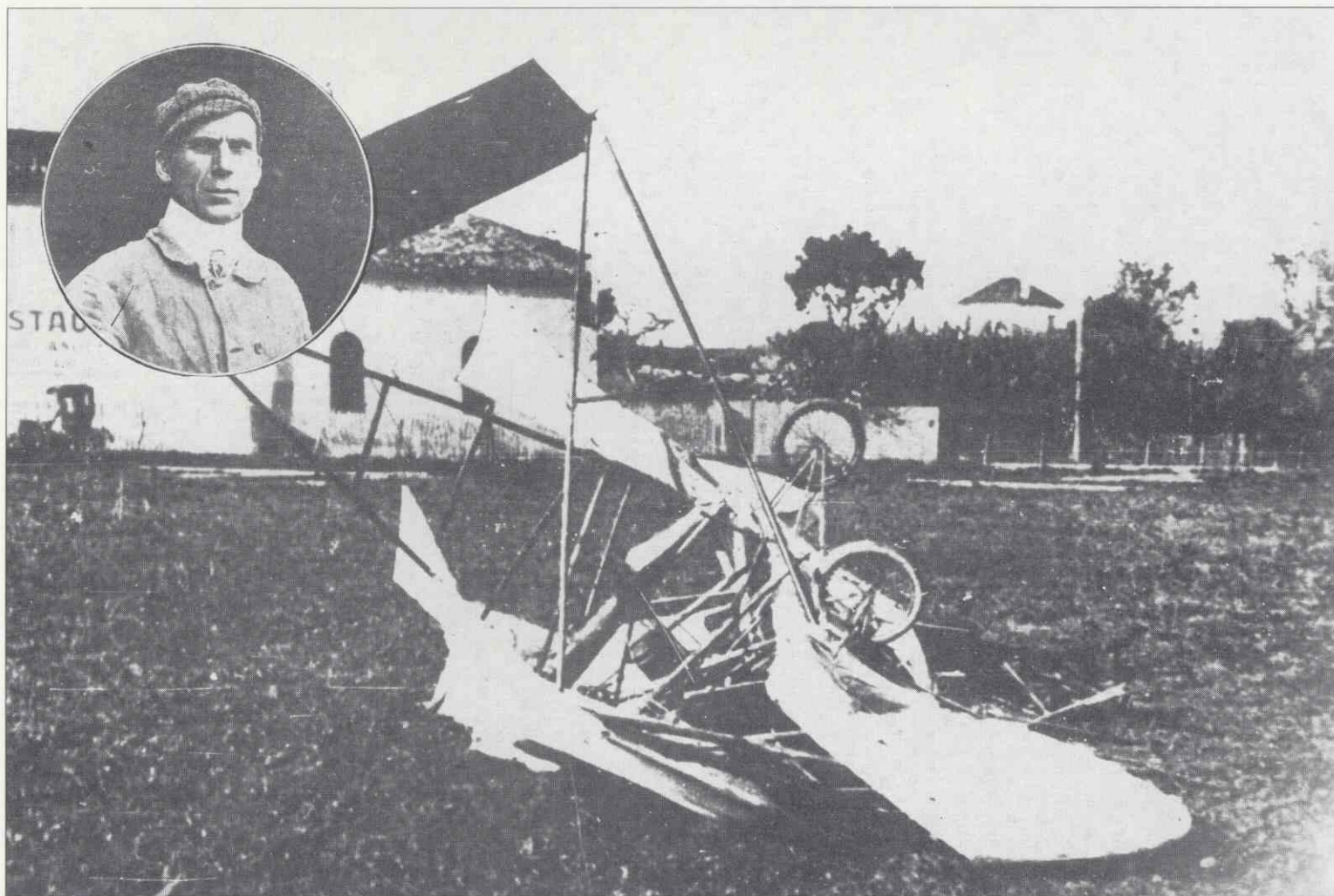
A esta actividad militar se une otra de carácter civil y es la comisión que cuatro ingenieros industriales realizan en Francia becados por el Ministerio de Fomento para la obtención del título de piloto. Ya que las fábricas de aeroplanos eran las que organizaban los cursos de pilotajes, los ingenieros Mariano de las Peñas, Manuel Méndez, Julio Adaro y Antonio Grancha aprovechan esto para rendir un informe sobre las técnicas de las construcciones aeronáuticas.

Otro acontecimiento que tuvo extraordinaria resonancia en España fue la carrera aeronáutica París-Madrid y es porque la intervención de España puso al descubierto la infraestructura aeronáutica que sería necesaria en el futuro para que los aeroplanos dispusiesen de las instalaciones necesarias de protección y ayuda al vuelo. La carrera por etapas fue ganada por el francés Julio Vedrines en un aeroplano Morane, en mayo de 1911.

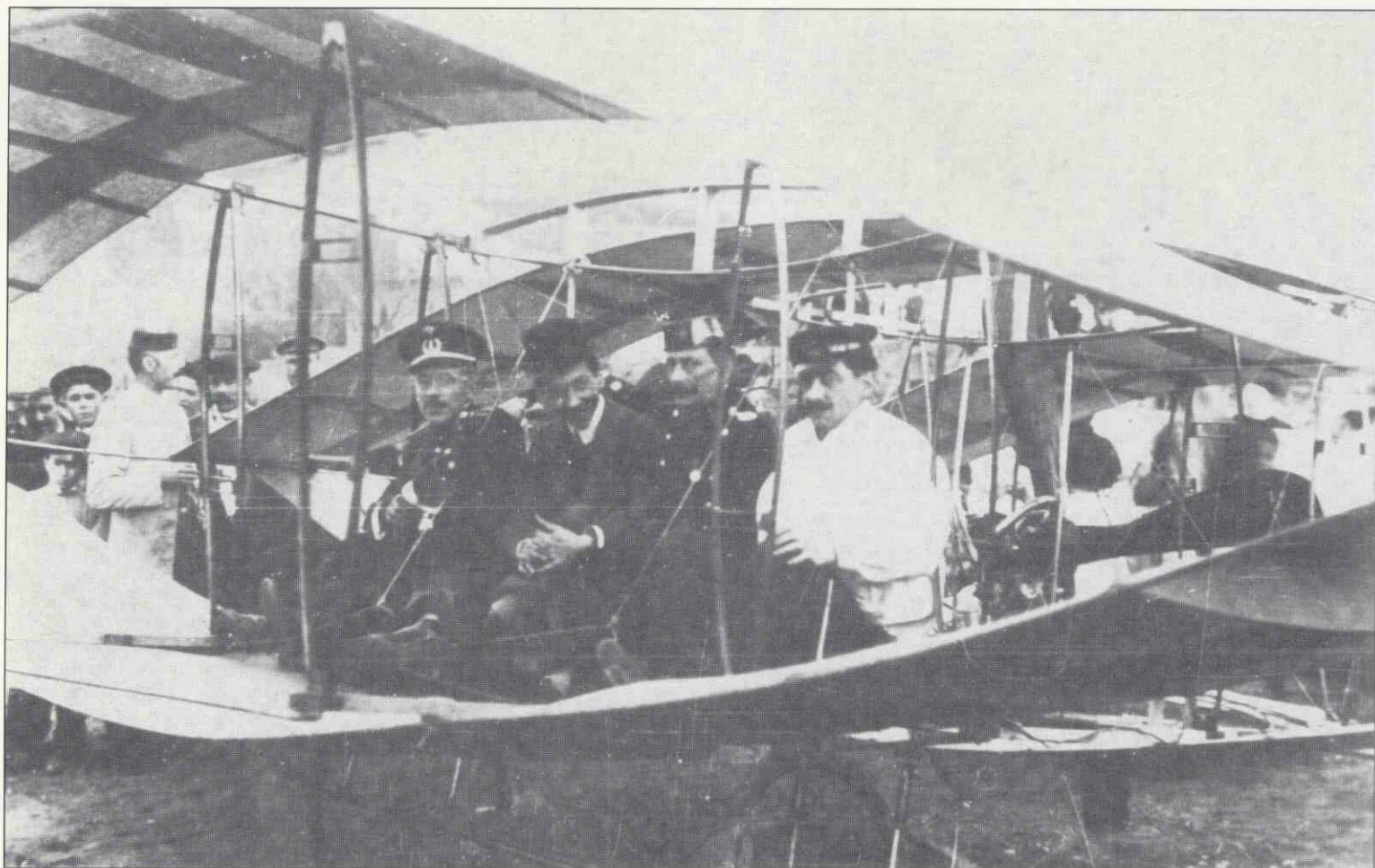
En 1911 había en Europa 1.500 aviadores titulados y se habían realizado más de 200.000 vuelos (en 1910 sólo 1.000 vuelos). Desde el minuto y medio de vuelo de Farman en 1908 hasta los vuelos de 3 a 5 horas había un abismo.

No debe parecer extraño que en España hubiese un gran interés en estar presentes en este nuevo campo de aplicaciones militares y civiles, donde las ciencias tomaban gran protagonismo. En España en 1911 existían ya aeródromos en Ciudad Lineal, Chamartín de la Rosa, Cara

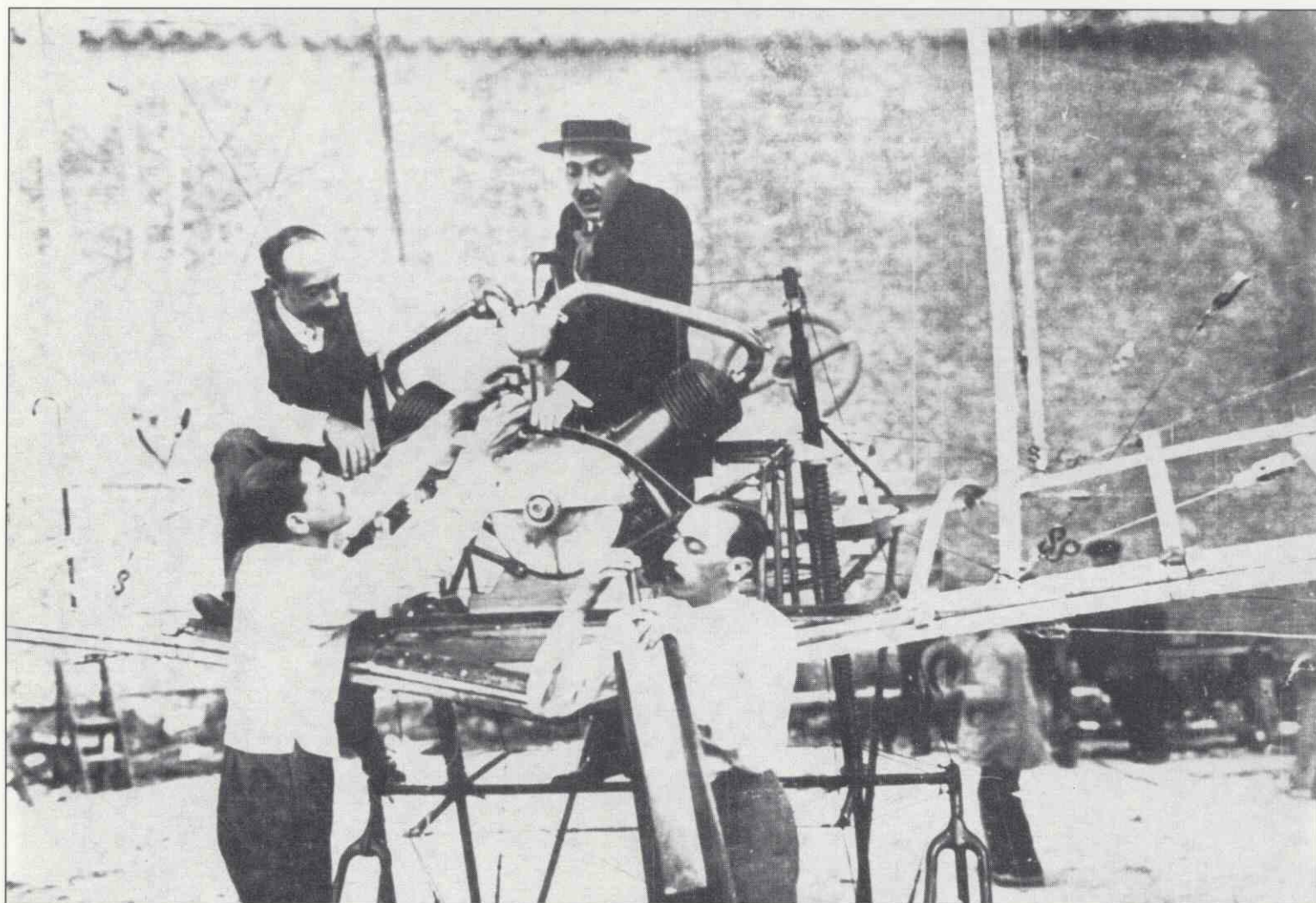
(8) Este informe ha sido publicado parcialmente en la Revista de Aeronáutica, núm. 547. Julio 1986.



*Estado en que quedó el aeroplano de Antonio Fernández después del accidente en que perdió la vida en 1909.*



*Biplano triple "tándem" de Ponte-Cañellas. Aparte de estos dos ingenieros aparece en la foto el mecánico Padilla. El lugar es el aeródromo de Moncada.*



*Montando el aeroplano aparecen los hermanos Salamanca en Madrid, 31-7-1909.*

### CUADRO III. «EL PRIMER VUELO EN ESPAÑA (VALENCIA) DE UN AEROPLANO DISEÑADO POR UN INGENIERO ESPAÑOL»

#### El aeroplano Brunet/Olivert

**E**l 5 de septiembre de 1909 circuló por Valencia (capital) la noticia que el valenciano y alumno de la escuela de ingenieros industriales de Barcelona Juan Olivert se disponía a intentar la prueba de un biplano construido por Gaspar Brunet.

Este aparato ya había sido mostrado al público en la exposición de Valencia de ese año y el Ayuntamiento estaba financiando los gastos pertinentes.

El campo de experiencias merced a la colaboración del Ejército de Tierra se había instalado en Paterna, sede del Regimiento núm. 11 de Artillería. Los ensayos comenzaron a las cinco de la tarde con una rodadura y pruebas del motor de 25 CV a pocas revoluciones. Esta prueba no salió bien.

En el segundo ensayo, cambiadas las bujías (encendedores) el aeroplano arrancó con 750 rpm con tan buena fortuna que se sostuvo en el aire unos segundos recorriendo de 30 a 40 metros. Debido a la aglomeración de público el «aviador» cortó motor y aterrizó en una zanja, explotó un neumático e hizo un cabalito.

Las declaraciones de Olivert confirmaron el primer vuelo:

«Estoy contento, he recorrido unos 30 metros sin tocar tierra, he notado que faltaba la trepidación producida por las ruedas en su roce con el suelo.»

Esta es una somera descripción del primer vuelo de aeroplano en España construido por un ingeniero industrial y volado por otro español. La abundante documentación existente permite confirmar este primer vuelo.

banchel, Getafe, Guadalajara, Barcelona, Algeciras, Sevilla y Vitoria y algunos de ellos eran sede de escuelas de vuelos. Existía también un Centro de Ensayos Aeronáuticos dirigido por Torres Quevedo, se daban conferencias, se publicaban libros se habían adquirido los «Farman» para la aviación militar, y empezaron a funcionar los talleres de construcción y reparación de material aéreo.

A los nombres de Brunet/Olivert se unen entonces los de Acedo, La Cierva, Alfaro, Barrón, Loring, Sousa, Bada, que en una decena de años establecen una ingeniería propia. Lugares de honor ocupan Juan de la Cierva y Eduardo Barrón por sus realizaciones, uno en el campo de las alas giratorias y otro en proyectos de variados aeroplanos civiles y militares. En el cuadro IV, «Constructores Aeronáuticos Españoles», se da una lista de ellos. Llegados a este punto parece oportuno hacer un ligero análisis de la industria aeronáutica española como prólogo al nacimiento de la Escuela Superior Aerotécnica.

#### La industria aerotécnica

En la figura 1, «Distribución geográfica y cronológica de la industria aeronáutica española», se observan dos grandes núcleos y varios secundarios. Los dos núcleos importantes están situados en Cataluña y en Castilla. Como primer taller aeronáutico aparece el de Rosell y Villalta, donde se construyó el aeroplano Brunet que efectuó el primer vuelo en España. A estos le siguen:

Pujol y Comabella. Aeroplanos «Taube», «Hedilla» y «Vendome».

Loring/Pujol. Aeroplanos «E.1», «Alfaros 5 y 6».

Hereter. Aeroplanos «España», «T.H. caza y reconocimiento», «Heli-cóptero Pescara-Alfaro».

Aeronáutica Naval. Aeroplanos hidroaviones S-13, S-16, M-18, S-62.

Elizalde. Motores de aviación.

Hispano Suiza. Motores de aviación.

En Madrid y alrededores aparecieron las siguientes industrias:

Polígono de Experiencias. Guadalajara.

Escuela Nacional de Aviación. Getafe. Aeroplanos Acedo.

Amalio Díaz. Aeroplanos BCD-1, BCD-2.

### INDUSTRIA AERONAUTICA ESPAÑOLA (1909 - 1936)

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA Y CRONOLOGICA



#### CUADRO IV. «CONSTRUCTORES AERONAUTICOS ESPAÑOLES»

Luis de Acedo Pérez. Ingeniero industrial.  
 Juan de la Cierva Codorniu. Ingeniero de Caminos.  
 Heraclio Alfaro Fournier. Piloto y constructor.  
 Eduardo Barrón y Ramos de Sotomayor. Ingeniero militar.  
 Manuel Bada Vasallo. Ingeniero militar.  
 Luis Sousa Pecos. Ingeniero militar.  
 Julio Adaro Terradillas. Ingeniero industrial.  
 Jorge Loring Martínez. Ingeniero de Caminos.  
 José Pazo Montes. Ingeniero militar.  
 Ricardo Valle Benítez. Ingeniero aeronáutico.  
 Arturo González Gil. Ingeniero militar.

Esta lista comprende sólo aquellos ingenieros que diseñaron y construyeron aeroplanos durante el período 1909-1936, según datos encontrados en los archivos.

Carabanchel (militar). Aeroplanos «Flecha», «W», Delta, Triplano, Sousa, AME.

Vitorica. Bombardero La Cierva.

Hispano. Aeroplano Barron 220 CV y 190 CV, DH-6, DH-9, Ni-52.

Loring. Aeroplano Autogiro 6-Bis, aeroplano C-12, Barron R.1, aeroplano R.III, T-1, C-1, E.1, C-IV.

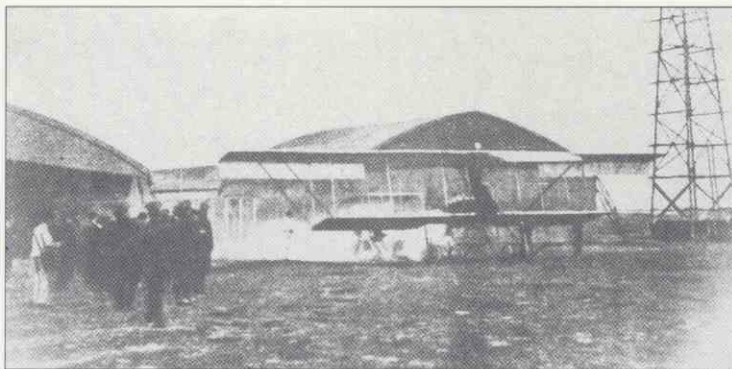
CASA. Aeroplano Breguet 19, 26; hidros y avionetas.

En Aragón y en Zaragoza:

Cardé y Escoriaza. Aeroplanos «Flecha».

Por último en Valencia, talleres Vilanova; San Sebastián, talleres Garnier; Valladolid, talleres Cañellas-Ponte; Santander, Compañía Española de Construcciones Aeronáuticas.

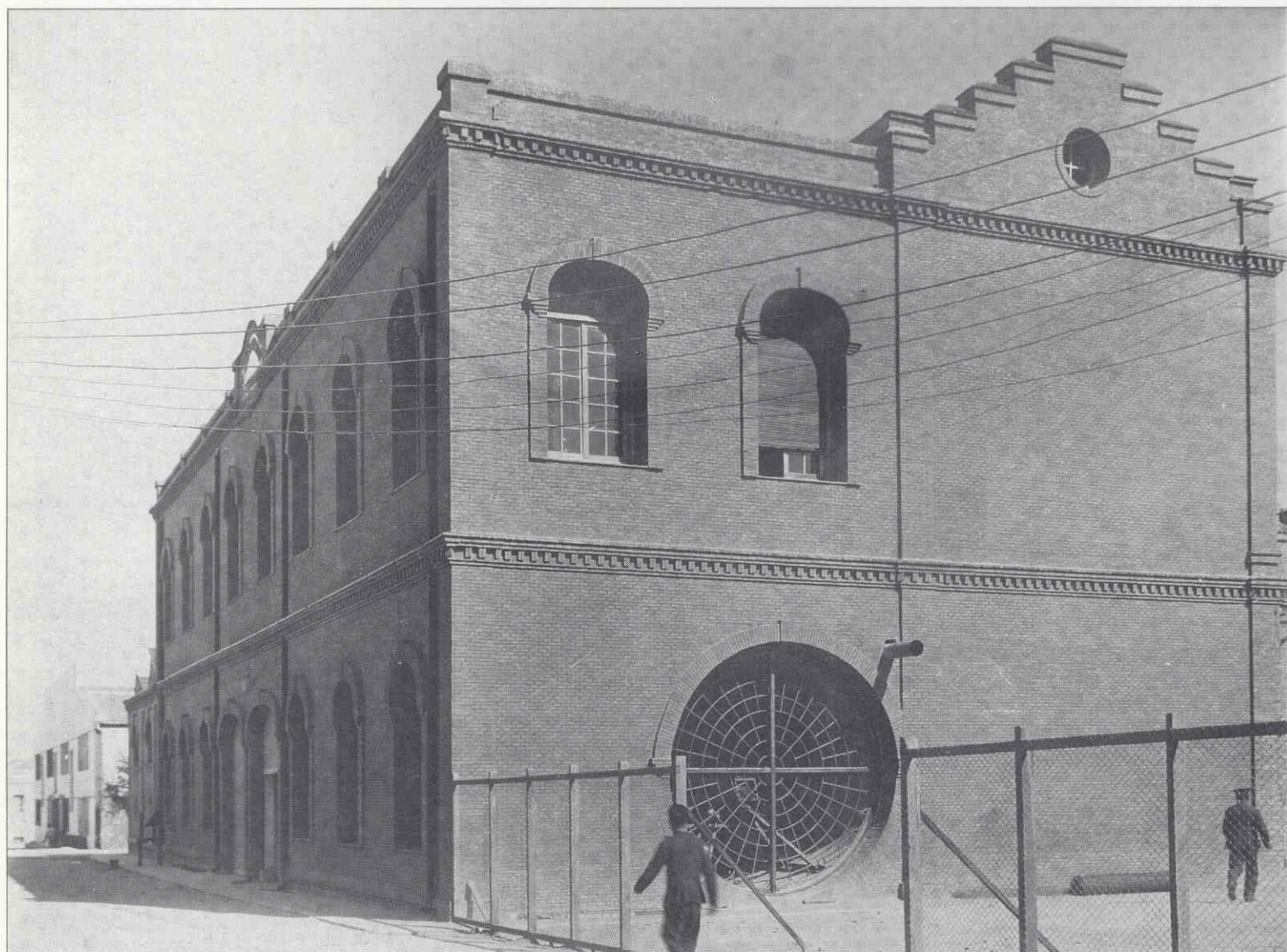
Estimamos que si a estas industrias principales le añadimos el «Laboratorio Aerodinámico» de Cuatro Vientos que alcanzó prestigio interna-



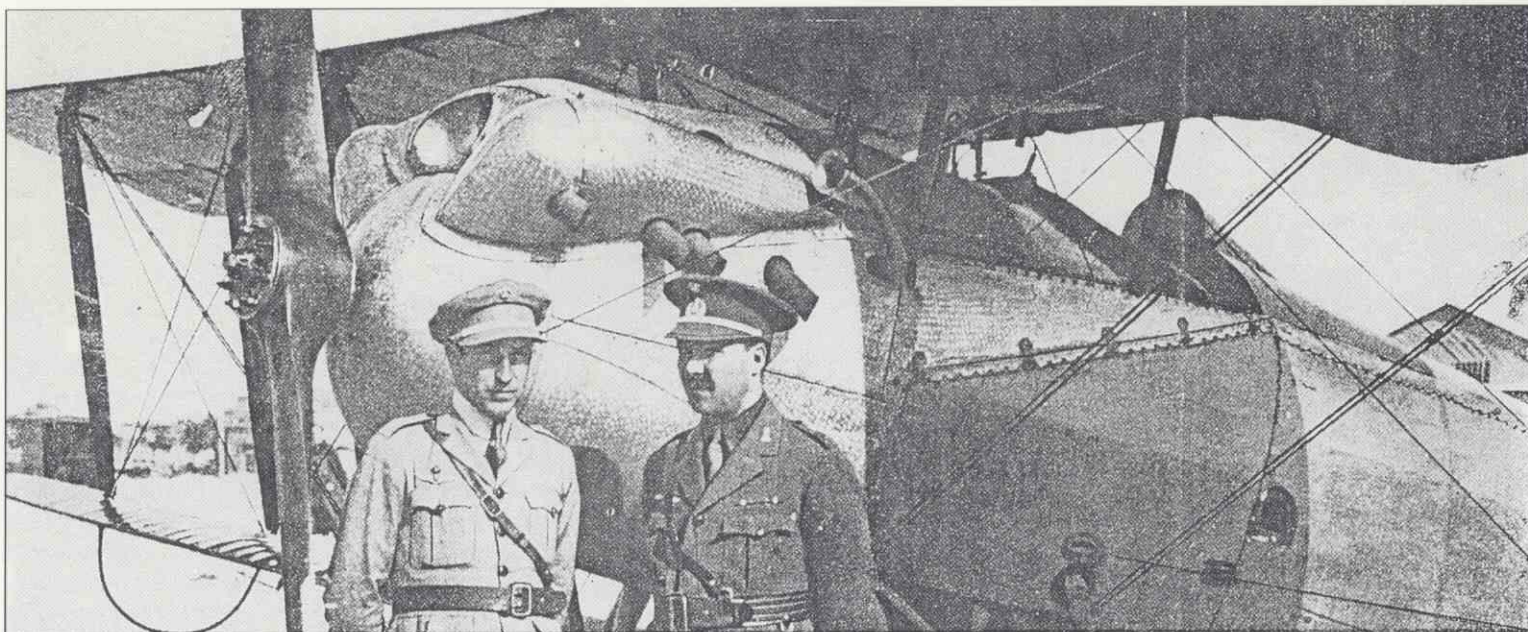
Un «Farman» de los adquiridos por la aviación militar durante las pruebas en el aeródromo de Carabanchel el 17-3-1931.

cional bajo la dirección de Emilio Herrera Linares y Daniel Olivé y las industrias auxiliares como Earle (aleaciones ligeras), Amalio Díaz, Industrias Electromecánicas y L. Osorio (hélices), Coromina y Chavara (radiadores), IRZ (carburadores), Pirelli (cubiertas), Talleres Guernica y Experiencias Industriales (bombas), Telmar (radio), Sanqui (instrumentos), Standard (radio), Sanpere (paracaídas) y otras, queda completado el panorama aeronáutico cuando se creó la ESA. Esto parece confirmar la falta de ingenieros aeronáuticos especialmente preparados para poder atender las crecientes necesidades de una industria propia, con los talleres militares y fábricas mencionadas anteriormente.

Ahora queda comentar cómo empezó la ESA y cuántos ingenieros aeronáuticos se formaron en ella hasta el año 1936, año en que España entró en la espiral de la guerra civil, que dejó sin terminar algunas promociones y según en sus comienzos el primer Congreso Nacional de Ingeniería Aeronáutica.



Edificio del Laboratorio Aerodinámico de Cuatro Vientos (Madrid) cuyo director fue el ingeniero militar-aeronáutico, Emilio Herrera.



Los capitanes de Ingenieros, pilotos y observadores de aeroplano, Manuel Bada Vasallo y Arturo Glez. Gil con el aeroplano A.M.E. (Aviación Militar Española) que han diseñado y calculado. Se construyó —con motor Hispano de 300 CV— en los talleres de Cuatro Vientos.

## Los ingenieros de la ESA

**A**l estudiar la legislación y actividades de la ESA se encuentran varias fases.

Existían ingenieros militares (formados en las academias militares), civiles (industriales, caminos, telecomunicación, peritos) y además ingenieros aeronáuticos titulados en escuelas extranjeras.

Otras muchas personas también querían obtener una titulación en ingeniería aeronáutica.

La ESA se encontró con la tarea de revalidar títulos, preparar el profesorado, reglamento de la escuela, plan de estudios y los locales (pues la Escuela no estaba disponible) y había que hacerlo antes de diciembre de 1928. Para otra persona que no hubiese sido Emilio Herrera la tarea hubiese sido imposible, pero él la cumplió.

En el año 1929 la acción fue trepidante y se quemaron etapas, pues pronto se dispuso de un reglamento provisional y se establecieron las normas para la obtención del título de ingeniero aeronáutico.

El 17-7-29 se publicaron en la Gaceta los nombres de los primeros ingenieros aeronáuticos que se titularon por revalidación de los títulos obtenidos en el extranjero. La lista sigue a continuación:

Por méritos indiscutibles:

- Leonardo Torres Quevedo, Juan de la Cierva Codorniu.

Por revalidación:

- Manuel Bada Vasallo, Francisco Arranz Monasterio, Antonio Gudín Fernández, Carmelo de las Morenas Alcalá, Francisco Lozano Aguirre, Vicente Roa Miranda, Luis Sousa Pecos, Arturo González y Gil Santibáñez, Rafael Espinosa de los Monteros, Francisco León Trejo, Manuel Sierra y Bustamante.

El 10-8-29 se convocó el concurso para el profesorado y alumnos para el curso de aeromotores; este último el primero de los dos establecidos —el otro era de aeronaves— para la obtención del título.

El 31-10-29 se nombró director a Emilio Herrera Linares y la lista de profesores de plantilla y eventuales: Trejo, Gudín, Arranz, Moya, Terradas, Ortiz de Echague, Navarrete, Rementería, Bada, Calvo Rodés, Iglesia Sierra y Shelley.

El emblema se aprobó el 2-1-30 y es el mismo que se usa actual-

mente con dos variaciones, una las letras y otra para el título de doctor de ingeniería aeronáutica.

Con las incidencias lógicas empezaron los cursos y fueron titulándose ingenieros aeronáuticos que llegaron a ser muy conocidos y respetados en el campo nacional e internacional.

La lista de las diversas promociones es un homenaje lógico a estos esforzados ingenieros que eligieron la carrera más atrayente y difícil del siglo y que estuvieron muy unidos a la aviación militar. Todos fueron pilotos, lo que les situaba en una doble tarea, volar y diseñar los aviones.

- Antigüedad 25-12-29.

- Juan Montis, J. Antonio Núñez Rodríguez.

- Antigüedad 9-1-1931.

- Ricardo López y López, José María Montalvo y Gurrea, Leonardo Nardiz Echanove, José Luis Servet y López Altamirano, Manuel Moya Alza, Antonio Sánchez López, Miguel Guinea Elorza, José Pazó Montes, José Manuel Cabanilles Riva.

- Antigüedad 18-6-32.

- Emilio Herrera Linares.

- Antigüedad 31-12-32.

- Felipe Lafita Babio, Vicente Gil Lázaro, Ramón Bustelo Vázquez, Fernando Díaz Domínguez, Rafael Araújo Acha, Manuel Avello Ugalde, Ciriaco Vicente Mazariegos, Carlos Ordóñez Romero Robledo, Luis Antonio de Larrauri y Mercadillo, Víctor de Buen Lozano.

- Antigüedad 29-9-34.

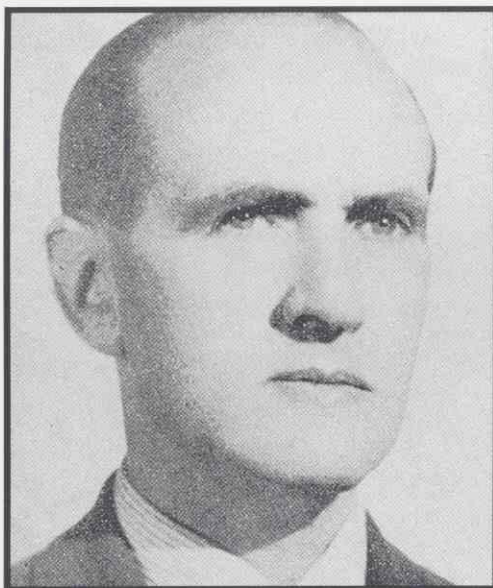
- Pedro Huarte Mendicoa, Alfredo Castro Girona, José Fernández Checa, Antonio Población Sánchez, Agustín Medina Fdez. de Castro, Luis Arias Martínez, Luis de Azcárraga Pérez Caballero, Andrés Pitarch Ruiz, José Fernández Giner, Tomás Moyano Araistegui, José Gomá Orduña, Tomás Delgado y Pérez de Alba.

- Antigüedad 24-12-1935.

- Pedro Blanco Pedraza, Ricardo Valle Benítez, Juan Martínez de Pisón, Julio César Poussin, Carlos Pastor Krauel, Antonio Pérez Marín, Enrique Corbella Albiñana, Jesús del Val Núñez, Fernando Pedruelo Zabal, Pedro Fer-

nández Bujarrabal, Antonio de Urioste Haya, Antonio Midialdea Ruiz, Alfredo Kindelán y N. del Pino, Mariano de la Iglesia Sierra, Federico Keller Arquiega, José Barbieta Vilches, Alfonso Barbeta Vilches.

Esta entendemos fue la última promoción que recibió el título de ingeniero aeronáutico y en ella aparece el primero que había realizado los estudios completos en ESA: Pedro Blanco Pedraza. ■



Pedro Blanco Pedraza, ingeniero aeronáutico de la última promoción antes de la guerra civil fue el primero que realizó por completo sus estudios en la ESA. Obtuvo el título con 24 años. Gran profesor y proyectista trabajó en CASA y la Hispano Aviación. Murió en 1974.