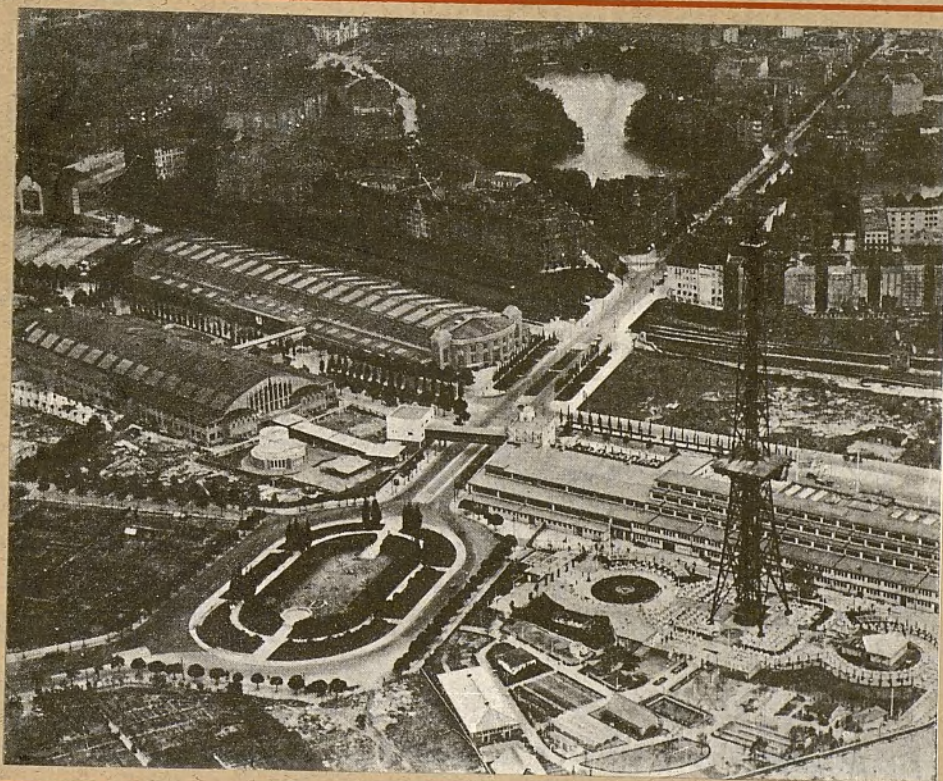


ALCARO

REVISTA ILUSTRADA DE AERONÁUTICA MUNDIAL



Vista general de los edificios de la Exposición de Aeronáutica de Berlín 1928
(Vista tomada con la cámara «Aviamotor» de Steffen y Heymann)

«ILA»

MADRID

*

Septiembre 1928

*

Número 9

Ayuntamiento de Madrid

FOCKE-WULF

EL AVIÓN MODERNO Y ECONÓMICO

- 1.) Avión de pasajeros para 10 personas con motor 450 CV, refrigerado por aire.
- 2.) Avión para fotografía aérea, tipo grande, 450 CV, refrigerado por aire.
- 3.) Avión para fotografía aérea, tipo pequeño, 220 CV, refrigerado por aire.
- 4.) Avión bimotor para fotografía, transporte y escuela, con dos motores de 120 CV., refrigerado por aire.
- 5.) Avión sanitario, tipo grande, cuatro camillas y cuatro asientos.
- 6.) Avión sanitario, tipo pequeño, una y dos camillas.
- 7.) Avión de transporte económico, hasta cuatro pasajeros.

Los informes pídanse a

Focke-Wulf^A, BREMEN (Flughafen)

Compañía Española de Aviación

Dirección: Olózaga, 5 y 7

MADRID

Apartado 797

ÚNICA Escuela oficial de Pilotos Aviadores

TRABAJOS DE TOPOGRAFIA

Planos de ciudades. — Planos catastrales. — Planos de conjunto. — Cartografía. — Preparación de mapas coloniales. — Vistas panorámicas de fábricas y empresas

Aplicaciones agrícolas, marítimas y postales

PUBLICIDAD AÉREA

AICARO

REVISTA ILUSTRADA DE AERONÁUTICA MUNDIAL

DIRECTOR: **FRANCISCO SAVANAY**
REDACCIÓN Y ADMINISTRACIÓN: **PI y MARGALL, 18. - MADRID**

Madrid

Septiembre 1928

Núm. 9



El comandante Benito Molas García, de la Aerostación de Guadalajara, antes de emprender la ascensión para batir el *récord* mundial de altura para globos, en la cual ha perdido su vida el intrépido aviador español

Don Benito Molas García nació el 20 de enero de 1885 en Pamplona, e ingresó en la Academia de Artillería en 1902. Como oficial de una batería de montaña tomó parte brillante en las campañas de Marruecos de 1909 y 1911, obteniendo el empleo de capitán, al que renunció, y otras recompensas.

En 1922 obtuvo el título de observador de globos; en junio de 1924, el título de piloto de segunda, y en junio del año actual, el título de piloto de primera.

Como observador de globo cautivo tomó parte activa y eficaz en 1925 en el desembarco de Alhucemas.

Tomó parte en la Copa Gordon Bennet de 1926, que se corrió en Amberes, y el pasado año, en compañía del comandante Maldonado, en la misma prueba, que se celebró en Detroit, haciendo brillante papel, precisamente con el globo en que ha hallado la muerte trágicamente.

Ayuntamiento de Madrid

TRAFICO AEREO ALEMAN

por Martín Wronsky

Miembro de la Junta Directiva de la «Lufthansa»

El sueño de la Humanidad desde hace miles de años se ha realizado: estamos volando. Aunque no de la forma en que se lo habían imaginado Dédalo e Icaro, con el cuerpo provisto de alas, sino con la fuerza de máquinas, subsiste, sin embargo, el hecho de que en la actualidad, y desde hace casi un decenio, los aviones atraviesan el espacio en servicio regular. Este hecho, que para la economía y el tráfico es de una importancia tan decisiva, da derecho a que se trate también en el marco general de la economía social alemana el tema de la Aeronáutica comercial. Prescindiré aquí de las cuestiones técnicas y me limitaré después de una mirada rápida sobre el desarrollo histórico y la organización de la Aeronáutica comercial, a tratar dos problemas que son de interés especial: la cuestión de la economía y de la política del tráfico.

1. Desarrollo y organización de la Aeronáutica comercial

Desarrollo

Fué en los primeros días de febrero del año 1919 cuando la Naviera Aérea Alemana, cuya fundación se debió a una insinuación del Banco Alemán y a la iniciativa de la Compañía General de Electricidad, estableció, con un número de antiguos aviones militares, la primera línea aérea regular. La sesión de la Asamblea Nacional de Weimar dió el impulso para esto, y la primera línea alemana, y tal vez de Europa, y aun del mundo, si se prescinde de los intentos realizados durante la guerra, que tenían exclusivamente carácter militar, fué la Berlín-Leipzig-Weimar. La nueva línea sirvió, en primer lugar, para el transporte de periódicos; también se transportaban de vez en cuando pasajeros, que describieron casi siempre la aventura de su vuelo en la Prensa. Se presentaban como héroes del aire, y concluían sus narraciones generalmente diciendo: "Gracias a Dios, estoy en la tierra otra vez." ¡Qué diferencia de entonces ¡acá!

A la línea citada se unió pronto otra a Hamburgo, y dentro del mismo año, otra nueva con destino a los países industriales de Occidente, con un recorrido en vuelo de más de cuatro horas. Las grandes esperanzas que se pusieron precisamente en esta línea, desgraciadamente, no se realizaron, pues apenas fué utilizada.

Los tremendos gastos que ocasionó el sostenimiento de estas líneas y la poca frecuencia que tenía este medio de transporte joven, y ciertamente poco confortable, convencieron pronto a la Naviera Aérea Alemana de que no sería capaz de mantener el tráfico aéreo en aquella forma sin alguna ayuda exterior. Así maduró en ella la idea de dirigirse al Gobierno del Reich solicitando una subvención, y éste, reconociendo su deber de ayudar al desarrollo de un invento de naturaleza tan revolucionaria como el avión, accedió a la solicitud de la Naviera Aérea Alemana. Ya a principios del año 1920 esta Compañía recibió (seguramente la primera Compañía de tráfico aéreo del mundo) una subvención oficial por cada kilómetro volado, y desde entonces el Ministerio de Comunicaciones del Reich y la Aeronáutica comercial colaboran en el desarrollo común del tráfico aéreo civil.

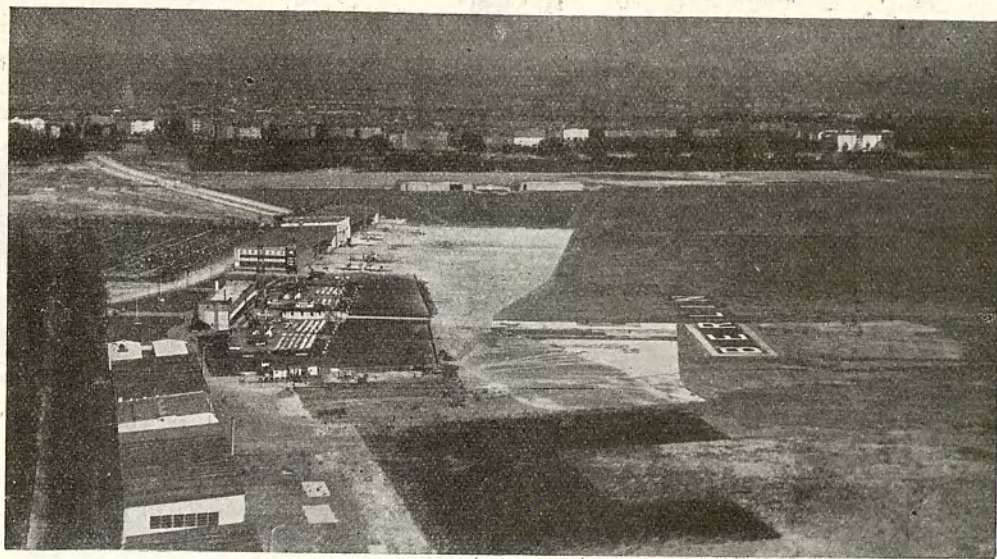
La posibilidad de la subvención hizo que pronto se fundaran otras Compañías aéreas de transporte (temporalmente fueron más de 30), de las cuales citaremos aquí tan solo algunas: Lloyd de Transporte Aérea Sablatnig, Lloyd Aéreo Alemán, Lloyd de Vuelo Oriental, Servicio Aéreo, etc. Todas establecieron líneas de tráfico aéreo interalemanas, varias en dura competencia unas con otras, y generalmente sin tener en cuenta la uniformidad en la conducción de las líneas. En la actualidad es de escaso interés conocer detalles sobre la confusión de entonces en el tráfico aéreo, y sólo algunos hechos merecen ser subrayados; puede decirse sólo un hecho, o sea que la Naviera Alemana perseguía ya desde el año 1919 el fin de desarrollar la Aeronáutica internacionalmente. Ya en el año 1919 la Asociación de Tráfico Aéreo (I. A. T. A.) participó, como uno de los fundadores, en la primera Asociación internacional de las Compañías del tráfico aéreo, y tomó, tal vez como la primera Corporación alemana, con representantes de antiguas potencias enemigas, asiento en la mesa de conferencias para conseguir fines pacifistas. En el año 1920, la Naviera Aérea Alemana creó la primera línea internacional, que ha llegado a ser conocida con el nombre Vuelo Europa Norte-Oeste, de Copenhague-Hamburgo-Amsterdam, que a su vez la puso en contacto con Compañías de tráfico aéreo internacionales. En el año 1921 colocó la primera piedra para el tráfico aéreo al lejano Oriente, fundando, en unión del Gobierno ruso, la Compañía de Tráfico Aéreo Germano-Rusa, cuyo nombre abreviado, "Deruluft", se cita hoy en todo el mundo con elogio.

A excepción de la Naviera Aérea Alemana, la mayoría de las Compañías de tráfico aéreo cambiaron después de aspecto. La situación general de la economía alemana, que limitó también, naturalmente, la cuantía de la subvención y la presión política que se impuso a la Aeronáutica alemana en virtud del ultimátum de Londres, tuvieron pronto como consecuencia la suspensión de las Compañías pequeñas. Sólo una voluntad concentrada de crear una Aeronáutica comercial podía ser acompañada de éxito. Así, en la primavera de 1923 existían sólo dos Consorcios del tráfico aéreo. Uno de ellos, el Aero Lloyd Alemán, que se había formado por la unión de la Naviera Aérea Alemana y del Lloyd del Servicio Aéreo, así como de un número de Compañías de tráfico aéreo más pequeñas. Fue sostenido por una gran parte de la economía alemana, y en primer lugar por los principales Bancos, grupos industriales y grandes Compañías de transportes marítimos. En el campo opuesto se encontraba la Compañía de Tráfico Junkers A. G., que se presentó como exponente tráfico de la fábrica de aviones Junkers. El Lloyd Aéreo y Junkers se hicieron durante los tres años siguientes una seria competencia, a la cual debe muchos valiosos impulsos el desarrollo del tráfico aéreo, pues los éxitos de dicho tráfico aumentaron de año en año, pero no pudieron ocultar el hecho de que un trabajo paralelo de dos organizaciones análogas en la aeronáutica comercial era económicamente imposible, por el hecho de que su técnica se encontraba todavía en el período de desarrollo, y porque los medios aún limitados de que disponían para el desarrollo de la

aeronáutica no debían ser empleados para la capitalización de la lucha. La competencia puede surtir un efecto fructífero y productivo si las Empresas pueden mantenerse por sus propios medios.

Por tanto, el proceso de centralización tenía que dar necesariamente su último paso: la unión del Lloyd Aéreo y Junkers para formar una Compañía única alemana de tráfico aéreo. En el otoño de 1925 se iniciaron negociaciones, que terminaron a principios de

tiempo y de algunas de las grandes ciudades alemanas; en el restante 45 por 100 participan el Estado alemán y los países alemanes. No solamente en la participación del capital, sino también en toda la composición de la Sociedad predomina la economía libre. El espíritu de la Aeronáutica debe ser espíritu de *hanseáticos*. Por este motivo, el temor de que la Hansa Aérea pudiera ser burocrática, o llegar a serlo, es absolutamente injustificado. Los éxitos lo han demostrado.



Aeródromo de Berlín (Tempelhof)

1926, con la fundación de la Hansa Aérea Alemana. Un camino descrito con pocas palabras, y no obstante sembrado de obstáculos y dificultades.

Rendimiento anual de kilómetros y rendimientos máximos diarios de vuelo en las líneas aéreas alemanas:

Año	Rendimiento anual de kilómetros	Rendimiento máximo diario de vuelo	Año	Rendimiento anual de kilómetros	Rendimiento máximo diario de vuelo
1919	580.139	—	1924	1.583.492	15.030 km.
1920	480.053	3.060 km.	1925	4.949.661	35.174 "
1921	1.654.000	6.780 "	1926	6.141.479	37.222 "
1922	1.203.680	9.860 "	1927	9.208.029	49.898 "
1923	717.842	9.670 "			

Organización

La Hansa Aérea Alemana debe su origen a la voluntad común del Estado alemán, de todos los países alemanes y de todas las grandes ciudades, así como de toda la economía alemana, y sólo así ha sido posible crear una entidad que es sostenida por toda Alemania. Cuán precisa ha sido esta resolución lo demuestra el hecho de que también los demás grandes países de Europa siguen la misma ruta. En Inglaterra, Francia, Italia y en todas partes se efectúa una concentración en el tráfico aéreo, ya que las experiencias han demostrado que la aeronáutica comercial, en su período actual, se halla aún demasiado en la infancia para poder satisfacer las exigencias de una fuerte competencia; pero nunca jamás el asunto se llevó a cabo con tal perfección como en Alemania; en ningún otro país se apoya el tráfico aéreo civil por todo el pueblo tanto como en Alemania. La Hansa Aérea Alemana, que se fundó con un capital de 25 millones, se halla en su mayoría, o sea el 55 por 100, en manos de la economía particular, es decir, de la gran industria, de los Bancos, de la navegación marí-

Por cierto, todos los proyectos de la Hansa Aérea se examinan desde aspectos totalmente comerciales. Quien pretenda llamar a esto burocratismo no puede tener razón.

En la organización de la Hansa Aérea es interesante la participación de las llamadas "Compañías regionales". Estas Compañías regionales son el resultado de la unión de interesados en la Aeronáutica, principalmente de ciudades, Asociaciones, Cámaras de Comercio, etc., de determinados distritos. Existen en Alemania 18 de estas Compañías, de las cuales citaremos en este lugar sólo unas cuantas: Hansa Aérea Sur-Alemana, Tráfico Aéreo Wurtemberg, Sociedad anónima; Tráfico Aéreo del Rhin, S. A., y otras. Estas Sociedades, al formarse la Hansa Aérea, aportaron sus aviones, y han llegado a ser accionistas de ella; pero han renunciado a una actividad aérea que les era propia. Ven más bien su misión en cuidar en su distrito la idea del tráfico aéreo, estudiar deseos respecto al tráfico y procurar los medios necesarios para la realización de estos deseos. Encargan entonces la ejecución de estas líneas a la Hansa Aérea, con la cual, en cuanto a la realización de ellas, están también en la más estrecha colaboración. Las Compañías regionales son el producto de la estructura especial de Alemania, y así como la composición de Estados de Alemania era y es una suposición para sus progresos culturales, estas agrupaciones federativas de la aeronáutica alemana son también de un valor incalculable. Ellas han contribuido al desarrollo del tráfico aéreo alemán, concentrándolo y unificándolo para llegar a su altura actual.

Respecto a la demás organización de la Hansa Aérea, bastarán unas cuantas palabras. Se divide en cuatro grandes secciones: Dirección Comercial, Dirección Técnica, que a su vez se subdividen en los más diversos departamentos. Para la vigilancia del servicio exterior se han nombrado, además de una inspec-

ción especial de control, cuya misión consiste en las inspecciones y revisiones, seis direcciones territoriales, las cuales, en sus distritos, tienen que dirigir el tráfico con relativa independencia.

Se ha dado especial valor al perfeccionamiento de la organización del tráfico, es decir, de aquella orga-

ta subvención se halla en última relación con el interés público. En estos últimos tiempos se oye con mucha frecuencia la siguiente pregunta: ¿Por qué es la Aeronáutica tan cara y cuándo podrá mantenerse por sus propios medios? El economista suizo Bonomo (1) dice sobre esto: "Todos los medios de transporte han



Trimotor de pasajeros Rohrbach Roland

nización que se ocupa de los transportes propiamente dichos. Seis departamentos especiales tienen a su cargo la expedición de personas, cargamento y correo. Una red extendida sobre todo el mundo, de más de 1.600 agencias, y un extenso sistema de propaganda en unión de todas las principales casas de transportes, procuran la frecuencia necesaria. El personal que ha de estar en contacto con el público se instruye anualmente en cursos especiales, en los ramos complicados del tráfico.

La organización cuidadosa ha dado ya sus frutos, que no se cifran solamente en el constante aumento de pasajeros, sino también porque la organización de la aeronáutica alemana ha despertado la atención internacional. En este sentido ha de apreciarse también que los billetes volantes internacionales propuestos por la Hansa Aérea, así como los conocimientos de carga unitarios y el tráfico combinado de avión y ferrocarril, establecido entre la Hansa Aérea Alemana y la Compañía de ferrocarriles del Reich, han tenido aceptación internacional.

Aviones de la "Lufthansa"

No teniendo en cuenta los tipos de aviones pequeños y algunos modelos, se encuentran principalmente en servicios los siguientes tipos de aviones de transporte:

- Albatros, mono y bimotor.
- Dornier Merkur, monomotor.
- Focke Wulf, monomotor.
- Fokker Grulich, monomotor.
- Junkers F. 13, monomotor.
- Dornier Wal, bimotor.
- Dornier Superwal, bimotor.
- Rohrbach Rocco, bimotor.
- Junkers G. 24, trimotor.
- Junkers G. 31, trimotor.
- Dornier Superwal, cuatro motores.

2. Economía de la Aeronáutica comercial

La Aeronáutica Comercial está actualmente subvencionada en casi todos los Estados de Europa, y es-

empezado siempre con la ayuda de subvenciones, y gracias a esta subvención han podido desarrollarse." En el libro de Henry Ford (2), *El Gran Hoy, el Más Grande Mañana*, encontramos la frase: "Ningún tractor, ninguna trilladora, ningún automóvil, ninguna locomotora, en una palabra, ningún nuevo invento industrial, se ha llevado a la realización jamás sin que el pueblo haya pagado los gastos de él."

No es este lugar adecuado para describir detalladamente el grado en que los distintos medios de transporte actuales han sido subvencionados en otro tiem-



Avión de pasajeros Junkers G.24

po; pero se me permitirán, por lo menos, algunos ejemplos: Las carreteras mundiales se han construido y conservado siempre con medios públicos, y no ha sido posible nunca que los usufructuarios pagasen los tremendos gastos—el coste de la construcción de un metro cuadrado es de 16,50 pesetas aproximada-

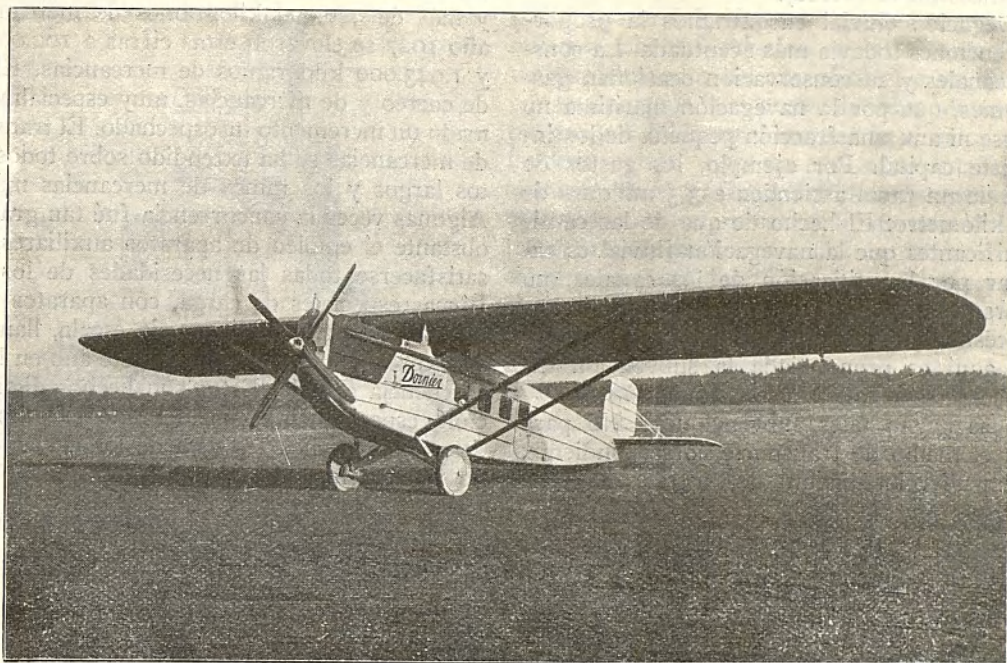
(1) Véase R. v. d. Borgh, *El Tráfico*. (Manual y compendio de las Ciencias Políticas. Primera parte, 7.º volumen). Tercera edición modificada. Leipzig, 1925.

(2) Henry Ford: *El Gran Hoy, el Más Grande Mañana*. Con colaboración de Samuel Crowther. (Única edición alemana y autorizada de Curt y Marguerite Thesing). Leipzig, 1926.

mente—. Puede decirse, por tanto, que cada carrero que circula por la carretera recibe su subvención. El ferrocarril ha sido subvencionado en gran escala durante decenios. Las donaciones de terreno para el ferrocarril, por ejemplo, no sólo han sido corrientes en

to significa que les han sido cubiertos los déficits por los fondos públicos.

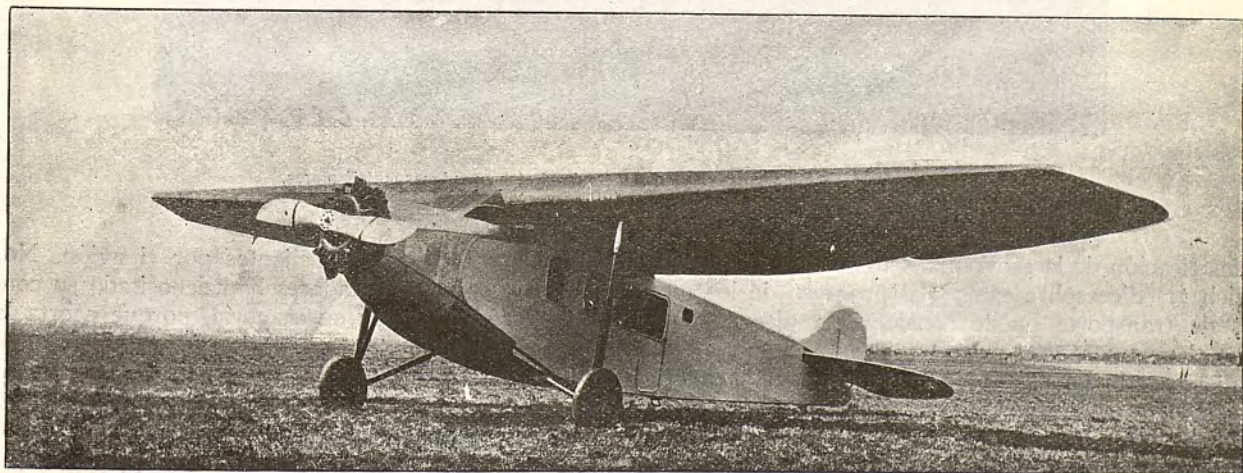
También la navegación marítima ha recibido y recibe hoy subvenciones muy considerables por primas de construcción, así como en forma de exención de



Dornier «Mercú»

los tiempos pasados, sino que son frecuentes todavía —especialmente en ferrocarriles locales—. En Francia se han pagado frecuentemente todos los trabajos terrestres con fondos públicos. Además se conocen muchas donaciones en efectivo. El Estado francés ha participado en el año 1875 con importantes cantidades en compañías de ferrocarriles, y en la construcción de los ferrocarriles de Saint Gotthard se ha pagado el 50 por 100 aproximadamente del capital con fondos públicos. En Prusia los ferrocarriles se han

derechos de Aduana, cuotas de preferencia para la utilización de canales y, por último, poniendo a su disposición puertos y sus instalaciones, faros, etc. También se han pagado subvenciones de recorrido directas. Así, por ejemplo, Francia había concedido una prima de recorrido de 1,70 francos por tonelada y 1.000 millas de recorrido. A esto hay que añadir las primas de equipo y otras subvenciones. Como ejemplo indicaremos que en el año 1911 sólo para el mantenimiento del servicio de vapores Francia-Inglate-



Avión de pasajeros «Focke Wulf»

ayudado, a mediados del pasado siglo, por hacerse cargo de las acciones y concesión de empréstitos, y en Austria se ha concedido a las Compañías de ferrocarriles una venta garantizada de hasta 5 por 100, además de la amortización. En los ferrocarriles secundarios y tranvías es distinto el caso, de los cuales, por ejemplo, en el año 1924, el 16 por 100 han trabajado con pérdida y no han conseguido ningún interés. Es-

rra se pagaron más de cinco millones de dólares por parte de Francia. La Gran Bretaña concedió en el año 1903 a la Línea Cunard, por espacio de veinte años, una subvención anual de 3,6 millones de libras esterlinas, y Austria, a los buques construídos en los astilleros nacionales durante quince años, una subvención por tonelada neta registrada, mientras que el Lloyd Austriaco recibió primas anuales por milla re-

corrida hasta siete millones de coronas. Aun hoy, importantes Compañías de transportes, no obstante el desarrollo de decenios, reciben subvenciones del Estado en Francia, Italia, América, etc. (que en la actualidad, como en la Aeronáutica, se han unido para los performances de recorrido).

En la navegación fluvial encontramos la proporción de subvenciones todavía más acentuada. La construcción de canales y su conservación ocasionan gastos tan enormes, que por la navegación marítima no puede cubrirse ni aun una fracción pequeña de los intereses de este capital. Por ejemplo, los gastos de construcción de un canal ascienden a 3,5 millones de pesetas por kilómetro. El hecho de que de las cantidades insignificantes que la navegación fluvial es capaz de pagar por la utilización de los canales, no pueden sacarse los intereses de tales capitales invertidos, no necesita ninguna otra explicación. Por tanto, también aquí es pronunciada la subvención del tráfico.

¿Por qué se pagan tales subvenciones? No para perfeccionar el medio de transporte correspondiente, sino porque perfeccionamiento del tráfico significa

La misión del avión es transportar personas y mercancías sobre grandes trayectos, con una rapidez que exceda en mucho a la de los medios de transporte terrestres. Esta misión la cumple el avión hoy ya hasta cierto punto. Sólo en el tráfico aéreo alemán se han transportado en el año 1926 más de 55.000 pasajeros y más de 940.000 kilogramos de mercancías. En el año 1927 se elevaron estas cifras a 102.000 pasajeros y 1.943.000 kilogramos de mercancías. El transporte de correo y de mercancías, muy especialmente, ha tomado un incremento insospechado. El transporte aéreo de mercancías se ha extendido sobre todos los trayectos largos y los ramos de mercancías más distintos. Algunas veces la concurrencia fué tan grande que, no obstante el empleo de aparatos auxiliares, no podían satisfacerse todas las necesidades de los fletadores. Líneas especiales de carga, con aparatos también especiales, y segundas líneas sin escala, llamadas "nuevo expres", se han creado ya este año en las líneas de frecuencia grande. Estos son hechos dignos de atención, especialmente considerando el poco tiempo de desarrollo, hechos en vista de los cuales el pesimista no puede ciertamente pretender que el hambre de



El «Focke Wulf» bimotor para el entrenamiento de pilotos en aviones multimotores.

intensificación de la economía. El economista Philopovich (1) dice sobre esto: "El progreso de los medios de transporte puede considerarse directamente como el exponente del progreso de la economía." En la apertura de un país para la economía la primera necesidad es la creación de comunicaciones de transporte; el desarrollo de la economía siempre va unido al desarrollo de los medios de transporte. Por tanto, si el avión es un medio para imprimir "movimiento" a la economía, los fondos públicos tienen el deber, igual que han obrado en los casos de los medios de transporte anteriores de ayudar a este nuevo instrumento del tráfico, todo el tiempo que necesite de ella. Habrán de examinarse, por tanto, solamente las siguientes cuestiones: Si el avión es un medio de transporte verdadero, y durante cuánto tiempo necesitará esta ayuda.

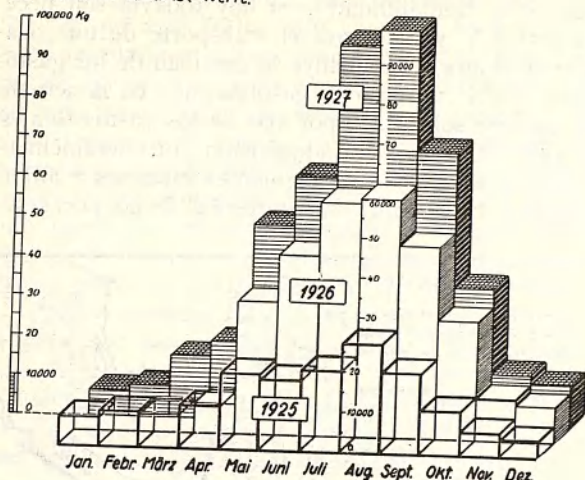
(1) Véase R. v. d. Borgh.

sensaciones inclina a los clientes por el avión. No; los pasajeros y los fletadores han depositado su confianza en el avión en su mayoría, porque acorta la duración del viaje y porque desean ganar más tiempo de trabajo—trabajo mental y trabajo de la mercancía—. Como antaño, el paso de la diligencia al ferrocarril se efectuó sólo bastante paulatinamente, y forzosamente se inició un "tren" nuevo de la economía; hoy también nos hallamos, por la introducción del tráfico aéreo comercial, al principio de un acto más rápido de la economía. Puesto que Alemania está enlazada estrechamente con el tráfico de la economía mundial, no puede excluirse de éste si no quiere ver amenazada su economía social y sufrir fuertes pérdidas en el mercado mundial.

Alemania es además el país que menos motivos tiene para quejarse de una carga demasiado grande por la subvención de la Aeronáutica, puesto que—cargán-

dose en cuenta todos los gastos para el tráfico aéreo, incluso los de la organización terrestre, pruebas, etc.—habrá que calcular sólo con 1,50 pesetas anual aproximadamente por ciudadano, mientras que en Francia

Angaben in absoluten Zahlen.
Für 1925 nur annähernde Werte.

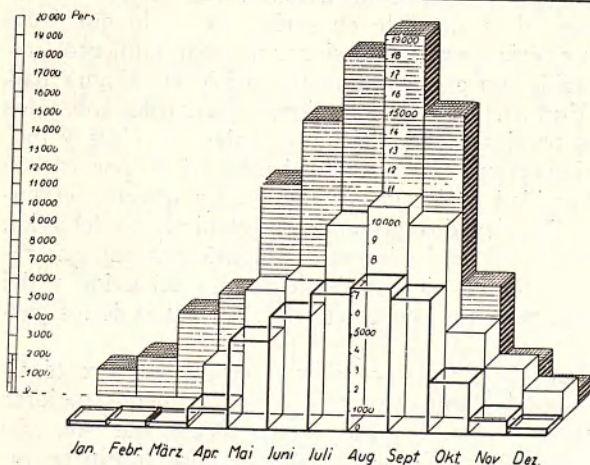


Monatliche Beförderung von Post und Zeitungen
im Deutschen Luftverkehr 1925-26-27.

Cuadro comparativo de transporte de correo y periódicos el año 25-27

e Inglaterra, a consecuencia de los tremendos gastos ocasionados por el armamento aéreo, se alcanza la cantidad de 7,50 y 12 pesetas aproximadamente.

¿Por qué son necesarias para el tráfico aéreo subvenciones o, mejor dicho, "primas de recorrido", pues de éstos se trata? Porque el desarrollo del avión no ha progresado lo suficiente para que sea posible cubrir los gastos sólo por el ingreso de los transportes, como ocurre en los otros medios de transporte



Monatliche Beförderung von Fluggästen
im Deutschen Luftverkehr 1925-26-27.

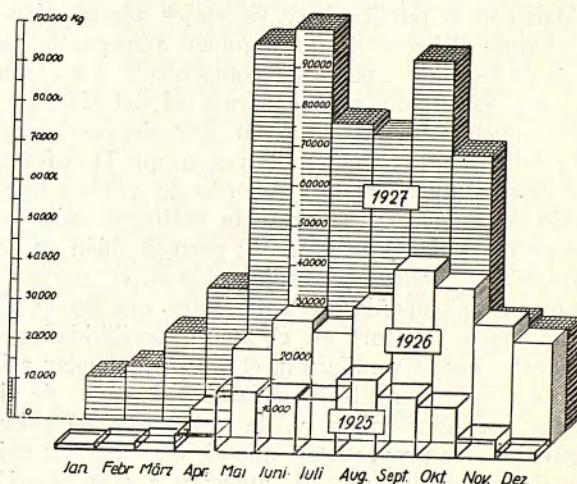
Cuadro comparativo de los viajeros transportados en los años 1925-26-27

totalmente desarrollados. Estas reflexiones nos conducen necesariamente a la cuestión de las tarifas.

Política de tarifas

La fijación de los límites superiores de las tarifas en todo el tráfico—sea cual fuere el ramo—es, en cierto modo, asunto de apreciación. Para cada medio de

transporte existe un límite máximo admisible, hasta el cual pueden elevarse las tarifas. En lo que se refiere al tráfico aéreo, se cree, por ejemplo, en el transporte de personas—por lo menos en Europa—haberse encontrado este límite en 0,30 pesetas por kilómetro. También en los Estados Unidos los precios por el transporte de pasajeros se mueven entre límites similares. En esta relación es interesante hacer constar que alrededor del año 1800 el coste total de viaje por una persona, con pretensiones modestas, eran 0,84 pesetas por kilómetro, lo que con el valor actual de la moneda serían 4,50 pesetas aproximadamente. No obstante, en el tráfico aéreo de todas partes se ha demostrado que un aumento de las tarifas, tanto en el transporte de personas como de carga, causaría una disminución del tráfico, cosa que, precisamente en el transporte aéreo, es preciso evitar. Sin embargo, debe intentarse conseguir ya ahora, por lo menos en algunas líneas especiales, que ofrecen ventajas de tiempo extraordinarias, un aumento de las tarifas.



Monatliche Beförderung von Fracht
im Deutschen Luftverkehr 1925-26-27.

Cuadro comparativo de las mercancías transportadas en el tráfico aéreo alemán en los años 1925-26-27

Generalmente no será posible subir las tarifas por el hecho de que el público no está todavía lo suficientemente preparado para el nuevo "tren" de la economía, o con otras palabras, no aprecia lo suficiente la mayor rapidez del transporte. El cliente sigue tan sólo lentamente la orientación a un nuevo medio de transporte, pero paulatinamente habrá de ajustarse a él si tiene en cuenta la competencia. De otra parte, no son recomendables momentáneamente precios considerablemente mayores, por el motivo de que el avión no satisface efectivamente las exigencias que pueden hacerse a esta clase de medio de transporte.

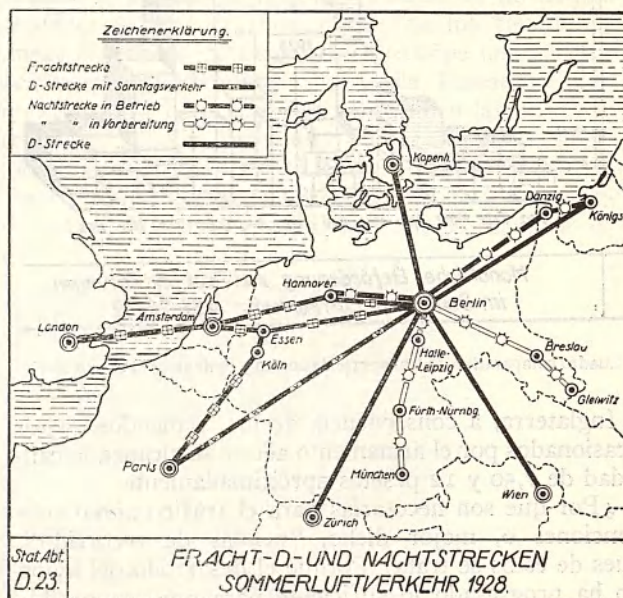
Ciertamente, la rapidez es ya predominante, y otro aumento de la misma se realizará indudablemente en plazo no lejano, y la seguridad no es menor que la de otros medios de transporte—la regularidad en las líneas aéreas europeas es por término medio, según itinerario, 95 y 97 por 100—; pero al avión le faltan aún algunas cualidades, que serían la causa de que el cliente pagase sin protestar precios más elevados. Estas son: mayor rapidez, seguridad también durante la noche y en niebla, y confort máximo. Parece indudable que estas cuestiones del porvenir de la Aeronáutica, o sean: rapidez, seguridad y comodidad, son sólo una cuestión del desarrollo de los motores y de los

instrumentos, que serán solucionados en breve plazo. Sin embargo, también en este lugar debe dirigirse a todos los colaboradores de la Aeronáutica—oficiales o no oficiales—el urgente llamamiento de prestar la máxima atención al desarrollo de los motores de aviación.

Aunque probablemente la rentabilidad en el tráfico aéreo se logrará primeramente en las grandes líneas transoceánicas y transcontinentales, y al principio, seguramente, por el transporte de correo y carga, pero muy rápidamente también por el de personas—fenómeno que observamos en forma similar también en el ferrocarril—en la cuestión del transporte de personas, y su rentabilidad debe llamarse la atención sobre un punto que se tiene poco en consideración, pero que ejerce una influencia extraordinaria sobre el tráfico—este es el fenómeno que pudiéramos llamar de la enfermedad del aire (mareo)—. Puede decirse que en la mayor parte del público ha desaparecido completamente el miedo del peligro a volar. El que haya hecho alguna vez observaciones en un “aeropuerto” frecuentado, se habrá extrañado de la naturalidad con el público hace ya viajes aéreos, siendo interesante el hecho de que también aumenta la longitud de los viajes; pero está comprobado que el miedo, muy extendido, a la enfermedad del aire, aleja aún a muchos del tráfico aéreo. Por cierto, el temor del público es muy exagerado, puesto que la enfermedad ocurre mucho menos a bordo de aviones que a bordo de buques, y se presenta realmente sólo con tiempo excepcionalmente malo; pero también en este caso debiera poderse remediar el mal, en parte por las mismas Compañías de transportes, que deben procurar mayor confort en el avión, posibilidades de acostarse, buena ventilación, etc., y recomendar a los pilotos constantemente la utilización de capas de aire en las que reine calma, y, de otra parte, en primer lugar, por los proyectistas, que al proyectar los aviones deben prestar especial atención a esta cuestión. Exactamente igual que en el buque, las líneas de su casco influyen decisivamente en su movimiento en el agua; ocurre también esto con el avión en el espacio. Un avión de transporte, que aunque posea en lo demás buenas cualidades de vuelo, sea inestable en el aire, de modo que los pasajeros sean atacados fácilmente de la enfermedad del aire, no es sencillamente un avión de transporte de pasajeros. Es interesante llamar la atención en este lugar a que “Hapag”, Compañía Hamburgo-América Línea, tiene actualmente cuatro buques en servicio que se llaman “los buques sin mareo”, resultando que se ha logrado principalmente por formas y líneas especiales. ¿No podría conseguirse también esto en la construcción de aviones?

Aunque simultáneamente con la eliminación de los defectos anteriormente citados se elevarán considerablemente las tarifas, resulta dudoso si se podrán más que duplicar, lo que sería aún necesario en las distintas líneas aéreas, para poder cubrir los gastos verdaderos sin subvención de los fondos públicos. Para conseguir más rápidamente el fin perseguido, debe efectuarse también una disminución de los gastos del servicio. Estos, que son actualmente todavía bastante elevados, y que en Alemania están influenciados además por el hecho de que, no como en otros países, una gran parte de los gastos ocasionados por las extensas tareas de desarrollo y pruebas podrán ir a cargo de una Aeronáutica militar, dependen, por su parte, de tres factores: proporción desfavorable del manantial de energía con relación a la carga útil, coste de construcción demasiado elevado de avión y mo-

tor, y gastos de entretenimiento demasiado grandes, a consecuencia de la complejidad excesiva del instrumento de tráfico. La proporción desmedida entre peso total y carga abonable proviene del tiempo de la guerra, en que los constructores de aviones habían de considerar sólo el rendimiento, sin tener en cuenta el coste ni la “rentabilidad”. Si hoy todavía son necesarios 50 CV y más para el transporte de un pasajero por el aire, esto influye la cantidad de los gastos menos por el consumo de gasolina, que en la actualidad importe sólo 8 a 9 por 100 de los gastos totales, que por los precios de adquisición considerablemente más elevados y los consiguientes intereses y amortizaciones. El segundo factor resulta de las pocas po-



Líneas internacionales nocturnas y de carga

sibilidades de venta de aviones. La fabricación de aviones de transporte en serie, que es lo que solamente sería capaz de ocasionar un abaratamiento considerable, no es seguramente posible en ningún país de Europa. Las amortizaciones necesarias sobre los altos precios de adquisición actuales de célula y motor importan en la actualidad más del 20 por 100 de la totalidad de los gastos totales. La tercera desventaja—los elevados gastos de entretenimiento del avión y motor—es un fenómeno secundario natural, que resulta del corto tiempo de desarrollo del avión y del motor, pero que ocupa más de 14 por 100 de los gastos.

Debemos y podemos fiarnos en que nuestra técnica logrará eliminar pronto, o por lo menos mejorar considerablemente, estos tres defectos, que son aún inherentes al avión actual, aunque debe admitirse que en los mayores tipos de aviones construidos hasta hoy los gastos no han disminuído, sino que, en parte, hasta han aumentado. En lo que se refiere al coste de entretenimiento, se ha iniciado ya el mejoramiento, lo que resultará seguramente del hecho de que, mientras antes todos los aviones tenían que entrar en talleres para su repaso después de ciento cincuenta horas de vuelo, esto se hace necesario en algunos tipos sólo después de mil horas de vuelo, lo que tiene, naturalmente, una gran influencia en la disminución de los gastos totales.

Por lo anteriormente expuesto se ve claramente que no es un optimismo sin fundamento el pensar de que el avión es un medio de transporte que merece su estudio y ayuda. Por cierto, es necesaria hoy aún

la ayuda financiera en grado importante, y seguramente lo será también mañana; pero está próximo el día en que podrá ser reducida, y no muy lejano, el en que podrá desaparecer totalmente. Cuán fundadas son estas esperanzas, lo demuestran los éxitos de la conocida Compañía colombiana de transportes aéreos Scadta, que está trabajando ya desde hace años con éxito sin ninguna subvención, a pesar de que su material de aviones está influenciado por las mismas desventajas financieras que el de otras Compañías, por el sólo motivo de que las ventajas del transporte, a consecuencia de las condiciones locales, son ya hoy en día tan considerables, que el público está dispuesto a pagar los elevados gastos de transporte necesarios. Otro ejemplo para la perspectiva del transporte postal aéreo nos lo da América. Un Banco grande de Chicago economiza sólo en un mes 18.000 pesetas de interés, por remitir sus valores por correo aéreo en vez de por el medio corriente.

He tenido que ocuparme de la cuestión de la subvención con una extensión extraordinaria, ya que es una de las cuestiones vitales más importantes.

3. Política aérea social y política aérea del tráfico en la Aeronáutica comercial

Con el creciente aumento de las necesidades del tráfico, originado por la civilización, y con la extensión de la vida económica mundial, el tráfico acapara una importancia cada vez mayor, y el concepto de la economía social no puede separarse ya del de la economía del tráfico. La extensión de la economía impone cada vez mayores condiciones al tráfico, y de este modo ha llegado a ser el avión de transporte una necesidad de la economía. Las doctrinas de los principios por los cuales se regula la Aeronáutica de un país se llama política aérea, y merece que se le dediquen unos momentos de consideración. Es interesante el hecho de que en la Aeronáutica pueden distinguirse muy claramente dos clases de política: la política aérea, propiamente dicha, y la política aérea del tráfico, diferencia que ya no encontramos en la política de otros medios de transporte. En la actualidad existe sólo una política de navegación marítima, y sólo una política ferroviaria, lo que ha de atribuirse a que estos medios de transporte han llegado ya a una cierta conclusión. En sus períodos de desarrollo existían también en ellos esta diferencia.

La política aérea tiene la misión de establecer, cuidar y regular internacionalmente las relaciones de los Estados que se ocupan del tráfico aéreo. Este es un asunto de Estado a Estado. La política aérea del tráfico persigue en cambio principalmente misiones económicas: Dirección de las líneas aéreas y su unión orgánica para formar una red de líneas unitaria. Se ejerce por las Compañías de transportes aéreos, pero naturalmente de acuerdo con las autoridades interesadas, y en Alemania, por tanto, con el Reich y los países y comunicadas. Del hecho de que casi todas las líneas aéreas se dirigen hacia el extranjero, resulta que la política aérea del tráfico se introduce frecuentemente en la política aérea.

Política aérea

La política aérea alemana tiene la misión de indicar los caminos por los cuales puede lograr su desarrollo el tráfico aéreo. Como en todas las actividades políticas alemanas después de la guerra, el punto inicial de la política aérea ha sido el Tratado de Versa-

lles, cuyo párrafo con relación a la Aeronáutica dice: "La fuerza armada de Alemania no debe comprender ninguna fuerza aérea de combate terrestre ni naval". No necesito explicar las consecuencias tan fatales que ha tenido esta sola oración para el desarrollo de la Aeronáutica alemana, y qué cadena de restricciones y opresiones nos trajeron los últimos años. Después de infinitas penalidades, de innumerables negociaciones y de vencimientos de las mayores dificultades, se ha logrado finalmente, a principios del año 1926, levantar algo el pesado yugo: la Aeronáutica, por lo menos, en lo que se refiere a la Aeronáutica comercial, es libre.

Ciertamente esta liberación no se ha efectuado para hacernos un beneficio, sino tan sólo porque en los adversarios más encarnizados del desarrollo del tráfico aéreo alemán se arraigó paulatinamente el reconocimiento de que no sería posible limitar unilateralmente a un solo país un medio de transporte, cuya verdadera misión consiste en pasar las fronteras de los distintos pueblos. Como acaba de decirse, la economía está unida indisolublemente con el tráfico. Restringir el tráfico mundial significa, por tanto, también poner cadenas a la economía mundial. De este modo se explica el que nosotros, en nuestro afán de deshacernos de las cadenas que sujetan el tráfico aéreo, hayamos encontrado apoyo también en aquellos Estados de Europa que se ocupan del tráfico aéreo.

Cierto es que por la liberación de las obstrucciones hemos adelantado buen camino en la aeronáutica civil; pero también ha de subrayarse en este lugar expresamente que no se trata de un éxito pleno. Los diversos campos de la Aeronáutica, especialmente en el actual estado de la misma, están tan estrechamente unidos unos con otros, que toda restricción que se imponga a uno de sus ramos—como es sabido estas restricciones existen aún—infesta automáticamente la totalidad.

Política aérea del tráfico

Si nos dirigimos ahora hacia el campo de la política aérea del tráfico, encontramos en la mayoría de los Estados cultos de Europa el mismo cuadro. La gran atención que el rápido desarrollo del avión ha despertado durante la guerra en todo el gran público ha dado origen poco después de la terminación de ésta al deseo general de emplear el avión también en el tráfico aéreo civil. En todos los países encontramos en los primeros años de la postguerra pequeños intentos de este sentido, generalmente por la organización de algunas cortas líneas aéreas de transporte. En todas partes se abre camino el reconocimiento de que la misión del avión debe ser principalmente constituir un puente en los grandes trayectos por el tráfico rápido. Esta idea ha sido siempre la espina dorsal de todas las reflexiones políticas en el mundo de la Aeronáutica comercial alemana. Dos tareas debían solucionarse desde el principio: el encontrar las líneas del tráfico internacional adecuadas y el buscar caminos para vencer las dificultades internacionales que se opusieron al avión de transporte alemán y sus vuelos en países extranjeros. Las normas para solucionar estas tareas son relativamente sencillas. Dependen del rendimiento, por ahora todavía limitado, de los instrumentos del tráfico, restringidos por el radio de acción, la velocidad y la luz diurna. Estos tres factores condujeron por sí solos a las primeras líneas internacionales del tráfico aéreo, que tenían que buscarse lugares que no estuviesen demasiado distan-

ciados entre sí, que tuviesen entre ellos relaciones económicas suficientes, y cuyas demás condiciones técnicas fuesen favorables, debiéndose, naturalmente, dar la preferencia a la travesía por agua, dada la poca velocidad de los vapores. Así resultaron las primeras líneas aéreas internacionales de Copenhague a Warnemuende, de Copenhague a Amsterdam, de Londres a París, etc. La política del tráfico aéreo alemán no ha perdido de vista, sin embargo, desde el principio, el hecho de que tales líneas significan tan sólo los comienzos, y que pueden ser sólo trayectos parciales de un *gran sistema de tráfico aéreo mundial*. La extraordinaria favorable situación geográfica de Alemania en el corazón de Europa, que el director de la Aeronáutica civil inglesa, Sir Sefton Branc-

trechamente unida a la política de subvención, puesto que, como se ha explicado ya, la Aeronáutica depende todavía mucho de la ayuda de los fondos públicos. Al considerar la red alemana de líneas, debe distinguirse en principio entre líneas internacionales e interalemanas. El Reich concede su subvención solamente para los grandes trayectos internacionales. El establecimiento de estos trayectos se efectúa, por tanto, de tal modo que la Hansa Aérea confecciona, sobre la base de los medios de recorrido disponibles, un itinerario aéreo, tomando por norma que Alemania sea unida en todo lo posible con aquellos puntos en los cuales late el pulso de la economía mundial. Decisivas son casi exclusivamente las consideraciones comerciales, es decir, el examen de si la frecuencia que



Aeródromos oficiales en Alemania

ker, denominó alguna vez con tanta precisión "la cruz aérea de Europa", facilita la pronta fijación de los proyectos políticos del tráfico. El establecimiento de las líneas aéreas Königsberg-Moscú y Berlín-Londres significaba el camino de la viga transversal, y la línea Copenhague con Berlín y la de Berlín-Munich formaron las bases para la gran línea Norte-Sur. Hoy día la "cruz aérea" ha llegado a ser hasta una estrella de muchos rayos, una estrella que une a Alemania con casi todos los puntos de Europa. Los huecos que existen todavía hacia el Suroeste, Sur y Sureste podrán llenarse en breve. La fecha en que podrá llenarse el "hueco en dirección Este", es decir, abrirse un tráfico con Polonia, habrá de supeditarse al desarrollo político.

Intentaremos explicar a continuación los principios sobre los cuales se establece la red actual de líneas. Primeramente hemos de llamar la atención sobre que la política del tráfico aéreo está hoy aún es- ha de esperarse justifica el establecimiento de la li-

nea. Naturalmente que tampoco debe olvidarse que la aeronáutica tiene una misión ideal similar a la de la navegación marítima, o sea ostentar la bandera alemana en el extranjero, y que finalmente el avión alemán que se presenta con regularidad diariamente en los puertos aéreos extranjeros está en mejores condiciones de hacer propaganda para la industria alemana que cualquier otro medio. El avión representa en sí el espíritu excelente de los constructores alemanes, la mejor técnica alemana y el trabajo de taller más fino. No propaga, por tanto, solamente el tráfico aéreo alemán y la fabricación alemana de aviones, sino toda la industria y el trabajo alemanes. Por esta razón no está justificado que se oiga la pregunta: ¿Por qué nosotros los alemanes hemos de establecer el tráfico aéreo para otros países? No estamos estableciendo ningún tráfico aéreo; únicamente estamos creando a la economía alemana un tráfico rápido al extranjero, y estamos llevando la bandera y la cultura alemanas a otros países, para mantener el pres-

tigio de nuestra nación. También se ha preguntado: ¿Por qué es necesario extender la red del tráfico aéreo tan rápidamente sobre Europa? Nos encontramos actualmente en una situación igual a la que existía cuando se repartieron las colonias del mundo. Ante los países cultos del mundo aún no se encuentra trabajado el campo de las líneas aéreas mundiales, como en ningún tiempo las colonias, con la única diferencia de que Alemania se halla hoy en una situación más favorable que entonces. Mientras que las grandes potencias de Europa—o se puede decir del mundo—emplean toda su energía y casi todos sus medios para el armamento en el aire y para la creación de una poderosa flota aérea en Alemania—por primera y única vez, puede decirse, gracias al Tratado de Versalles—tenemos las manos libres y podemos utilizar nuestras energías y nuestros medios para el perfeccionamiento de nuestra Aeronáutica civil y para el establecimiento de las importantes líneas del tráfico. Los escrúpulos expresados con frecuencia de que esta política pueda ser el motivo de que Alemania pudiera llegar a ser antipática a las demás potencias de Europa y hacerla perturbadora de la paz de ella, pueden fácilmente desecharse, pues la política aérea alemana no aspira—y esto no puede subrayarse todo lo fuerte y lo frecuentemente que sería de desear—a una supremacía en el aire. Esto se demuestra muy eficazmente por la norma siempre perseguida de que el tráfico aéreo alemán no entra en ningún país sin invitar a la Compañía de transportes aéreos en él establecida a su participación en el servicio de que se trate. Este sistema ha dado los mejores resultados desde el comienzo de la Aeronáutica. Mientras que los aviones comerciales no se miran con ojos indiferentes con disposición internacional, como, por ejemplo, un coche-cama o un coche-restaurante, sino que en todos los países se veían con unas gafas de color bastante nacional, este método es el único posible, y fracasarán todos los demás sistemas que aspirasen a rechazar los pueblos vecinos y una hegemonía de la Aeronáutica alemana. La estrecha colaboración con las demás Compañías del tráfico aéreo de Europa, como se ejerce en la Iata, anteriormente citada, en forma modelo, ha demostrado ser muy eficaz. No ha conducido solamente a relaciones amistosas y estrecha asociación de servicio entre los distintos miembros a los cuales pertenecen en la actualidad casi todas las organizaciones de tráfico aéreo importantes de Europa, sino que también ha aproximado países y gobiernos por numerosos puntos de contacto, constituyendo de este modo en el tiempo de la postguerra uno de los primeros puentes entre los pueblos vecinos. Las comunidades de servicio anteriormente citadas se realizan sin rozamientos, de tal modo que se emplean alternativamente aviones de las Compañías interesadas, y que cada Compañía retiene sus subvenciones propias, pero que los ingresos resultantes del tráfico ingresan en la llamada comunidad Pool. Si en un país donde deseamos volar no existe aún ninguna Compañía apropiada para entrar en comunidad de servicio, efectuamos el tráfico primeramente solos, pero el país tiene en cualquier momento el derecho de participar más adelante activamente en el tráfico. Con esto se elimina también el temor frecuentemente expresado de que fuésemos desposeídos más adelante de los países no amistosos.

Si falta todavía algo en la tela de araña del tráfico aéreo alemán, esto tiene su causa, como ya queda mencionado al principio, en que en una Compañía particular de tráfico aéreo deben predominar en el es-

tablecimiento de sus líneas, en primer lugar, puntos de vista comerciales. No se establece en principio ninguna línea que no reúna todas las condiciones financieras y técnicas. La creación de una línea en el extranjero con medios técnicos o financieros insuficientes para, por ejemplo, adelantarse a una competencia, significa un gran perjuicio para el prestigio de la Aeronáutica y del nombre alemanes.

Trataré ahora de la *red del tráfico aéreo interalemana*, tan criticada y tan combatida, siendo, no obstante, su construcción orgánica el resultado forzoso de la situación. Si se estableciesen sólo algunas grandes líneas internacionales a través de Alemania, habrían de llevarse probablemente sobre cualquier punto situado aproximadamente en el centro de Alemania, pero todas las demás grandes capitales, que tanto abundan en ella para provecho de su cultura y desarrollo económico, no tendrían ninguna participación en este nuevo medio de transporte. De este modo existía en primer lugar la condición preliminar para las líneas secundarias que llevan los pasajeros a las líneas internacionales y regulan el empalme con las mismas. Además surgió natural y automáticamente el deseo de establecer comunicaciones rápidas entre las grandes capitales de Alemania. En contra de estas líneas se opuso frecuentemente el que no podían pertenecer a las misiones futuras del tráfico aéreo, y por tanto, debían rechazarse. Yo contesto a esto que nadie, por mucho que pueda alardear del don de profeta, será capaz de ver el futuro hasta tal punto que pueda predecir cuáles serán los caminos que tomará el desarrollo futuro del avión, y si no, tal como en el ferrocarril se han formado, además de los expresos de largas distancias de carácter internacional, otros de importancia más bien local, también el tráfico aéreo necesitará, además de las otras líneas, comunicaciones rápidas interiores. ¿Debemos, por tanto, rechazar ahora estas líneas? Una cosa hemos de admitir, es decir, que los muchos aterrizajes intermedios no son deseables en el tráfico aéreo; pero ¿por qué existen entonces?, se preguntará. Sin las grandes líneas internacionales los encontramos sólo aisladamente, y por lo general, a causa del radio de acción del avión, en la actualidad aún limitado, o porque el aterrizaje intermedio promete un considerable aumento de la frecuencia. Sin embargo, en los trayectos interalemanes, los aterrizajes intermedios dependen frecuentemente de otras circunstancias. Mencioné anteriormente que los medios que proporciona el Reich se emplean exclusivamente para la subvención de las líneas internacionales. Las líneas interalemanas, que son siempre el producto de la iniciativa de los Estados alemanes, ciudades y comunidades, son, por tanto, subvencionadas frecuentemente por ellos. El sentido altamente desarrollado de las administraciones de los Estados y ciudades para las misiones del tráfico de todas clases y la vista perspicaz para la importancia del tráfico aéreo comercial ha aumentado en alto grado y rápidamente el interés de los Estados y ciudades hacia las comunicaciones aéreas. A menudo, el establecimiento de una comunicación rápida entre dos grandes capitales, anhelada por los interesados, fracasa por la falta de los medios necesarios. Si entonces, por parte de estos interesados en hacer posible, a pesar de esto, el financiar la línea correspondiente, se propone la colaboración de una tercera ciudad situada en la línea, ¿habremos de rechazar estos deseos porque *tal vez*—subrayo las palabras tal vez—en algunos años se haya sobrepasado por los acontecimientos el volar sobre estas líneas? ¿Quié-

podría tomar la responsabilidad de esto, especialmente si en lo demás mucho o casi todo lo aconseja? Las numerosas líneas interalemanas hacen posible un empleo intensivo de nuestro parte de aviones, la adquisición de aviones nuevos y, en su consecuencia, la ocupación de la industria aeronáutica alemana, la instrucción de un gran Estado Mayor de hombres experimentados en el tráfico aéreo de los distintos ramos del servicio y del tráfico. Más aún: cada kilómetro más que se vuela nos proporciona más experiencias en todos los aspectos, sirve al desarrollo del avión, a la construcción de los motores, a los instrumentos, y finalmente, un tráfico aéreo que se extiende sobre toda Alemania y comprende también muchas poblaciones pequeñas es la mejor propaganda para la Aeronáutica, mucho más eficaz que conferencias y carteles, que prospectos y fotografías; ayuda a educar a nuestro pueblo para la creación de una nación volante, y es nacional en el mejor sentido de la palabra. Cuando tuve ocasión de hablar en Londres ante la Sociedad Científica de Aeronáutica, existía en la discusión subsiguiente una sola voz de admiración para la Aeronáutica alemana, que había logrado educar al pueblo "air-minded" (entusiástico para el aire). Desde este punto de vista debe considerarse la red del tráfico interalemana, si no ha de hablar sólo el éxito, que justifica mejor que todo lo demás el establecimiento del tráfico. Las líneas interalemanas son, en su mayor parte, tan frecuentadas como las internacionales, y parcialmente mejor aún que éstas, procediendo, por tanto, de una necesidad.

Después de haber estipulado la estructura de un plano de líneas internacionales, para cuya confección acabo de dar los principios, intentemos, por el establecimiento de las correspondientes líneas de comunicación, preparar una red de tráfico interalemana, que proponemos entonces a las Compañías regionales. Estas, por su parte, conferenciarán respecto a estas proposiciones con las comunidades y gobiernos correspondientes, y después recibiremos proposiciones de modificaciones y nuevas ideas. Unir estas diversas ideas y deseos es inmensamente difícil, y lo es aún más por la idiosincrasia especial de que muchas ciudades alemanas con vida económica propia especial y ambición económica propia están situadas muy próximas.

Un trabajo aún más extenso lo constituye la confección del itinerario, que exige una precisión extraordinaria, teniendo en cuenta los numerosos empalmes que tienen que ser garantizados a las distintas poblaciones, y además por el hecho de que es preciso tener en cuenta el enlace con las líneas del tráfico aéreo de otros países y con las de la navegación marítima y el ferrocarril.

La estipulación de las tarifas para personas y mercancías es también más complicada de lo que generalmente se supone. Mencioné antes que la tarifa internacional es 0,30 pesetas aproximadamente por kilómetro; pero en esto han de hacerse frecuentemente modificaciones para adaptar unas a otras ciertas líneas paralelas y de competencia. Tales problemas se presentan con gran frecuencia, pero se solucionan generalmente sin dificultad alguna en las sesiones de la Iata anteriormente citadas.

Más difícil resulta el cuadro de tarifas, que correspondiendo a numerosos deseos de las Compañías regionales, la base del precio para el tráfico aéreo interalemán debía ser reducida a 0,21 pesetas por kilómetro. También aquí han de vencerse bastantes dificultades y evitar que líneas interalemanas e interna-

cionales de igual dirección tengan, sin motivo, distintos precios. Si en la guía aérea publicada por la Hansa Aérea se han calculado las tarifas de personas sólo para 12.000 distancias distintas, y si la recopilación de las muchas tarifas de mercancías comprende un cuaderno de 223 páginas, da esto una idea del enorme trabajo que resulta por la extensa red de líneas. Como consecuencia del Convenio internacional, se publican para las tres estaciones del año—verano, otoño e invierno—itinerarios aéreos especiales, exigiendo el del invierno una completa modificación.

De importancia especial para la Aeronáutica comercial es el llevar a cabo también durante el invierno un servicio según itinerario, como se ha intentado por primera vez en el año 1926, y generalmente con bastante buen éxito.

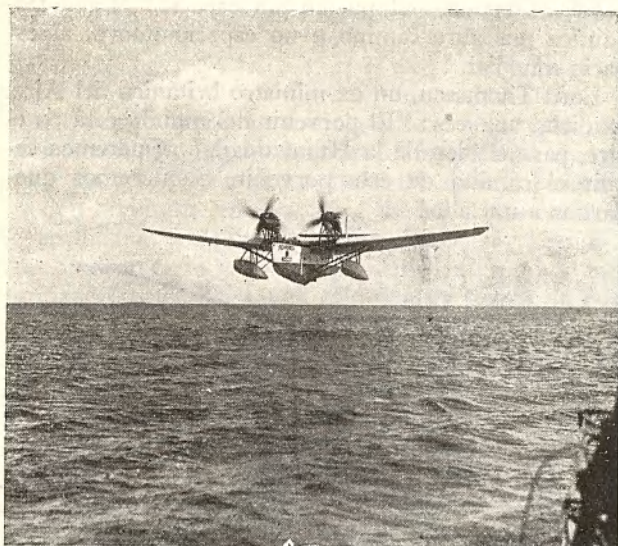
Sin embargo, mientras todas las líneas aéreas no estén equipadas con alumbrado nocturno debe realizarse, teniendo en cuenta que los días del invierno son cada vez más cortos, una modificación fundamental de todo el itinerario aéreo. A consecuencia del impedimento del servicio volante, aún existente por la niebla, los trayectos con condiciones de niebla desfavorables, como se presentan especialmente en las montañas centrales alemanas, deben evitarse durante el invierno.

De igual necesidad es el vuelo nocturno. No cabe duda que el porvenir de la Aeronáutica sin vuelos nocturnos es imposible. Precisamente el recorrido de grandes distancias y la travesía de extensos continentes y océanos es imposible si los vuelos no pueden continuarse durante el día y la noche. También en el desarrollo de este punto Alemania ha tomado la iniciativa, y ha acumulado las experiencias necesarias por el establecimiento de un servicio nocturno regular. Actualmente hace ya tres años que existe la línea aérea nocturna de Berlín a Koenigsberg, que hace posible que el trayecto de Londres a Moscú pueda volarse en un servicio no interrumpido. También el trayecto Berlín-Hannover se ha dotado en el año 1927 de alumbrado nocturno. Las citadas secciones están provistas de instalaciones de alumbrado en toda su extensión, similar a las de la navegación marítima, disponen de numerosos campos de aterrizaje auxiliares y están aseguradas por un extenso sistema de información. No es pretender demasiado el asegurar que el problema en sí está ya solucionado, y que sería posible trocar paulatinamente todas las líneas en servicio nocturno. Los obstáculos que se presentan en oposición al vuelo nocturno son realmente los mismos que estorban el vuelo diurno, pues perturbante es también durante la noche no la oscuridad, sino la niebla. Por tanto, debe dirigirse la atención de toda la técnica aeronáutica a la solución del problema del vuelo en niebla.

Tráfico aéreo marítimo

Puesto que una parte de las líneas del tráfico aéreo habrá de atravesar océanos, el tráfico aéreo marítimo debe desarrollarse muy especialmente. Por este motivo, Alemania tiene en servicio líneas especiales marítimas, de las cuales las de Stettin-Estocolmo, Lübeck-Travemünde-Oslo y Danzig-Calmar merecen mención especial. Las experiencias en estas líneas con los tipos de hidroaviones actualmente empleados y la esperanza de otros que vendrán autorizan a suponer que dentro de poco estaremos en condiciones de solucionar por lo menos una parte de los grandes problemas transoceánicos futuros.

No debe dejarse de mencionar en este lugar que últimamente se ha lanzado varias veces la idea de que el tráfico aéreo marítimo tenga más bien la misión de la navegación marítima que la de la aeronáutica. No teniendo en cuenta que no podría justificarse el reemplazar nuevamente por el dualismo la uni-



Rohrbach «Rocco»

ficación de la Aeronáutica alemana, logrado felizmente bajo tan grandes dificultades, hemos de hacer constar que en la travesía aérea de los océanos no se trata de una navegación marítima "por el aire", sino de un "tráfico aéreo sobre el mar". Las tareas se refieren en primer lugar al vuelo, y aun cuando fuesen marítimas, son muy distintas de las de la navegación marítima. Aun el marino más experto no podrá maniobrar con un avión en alta mar inmediatamente y sin práctica, y el mejor navegador marítimo, a bordo de un avión tendrá que aprender considerablemente de nuevo. Que, no obstante, la Aeronáutica comercial alemana, para la solución de sus misiones de ultramar, debe apoyarse y se apoyará en el mayor grado posible en la navegación marítima comercial alemana y en su tradición de muchos siglos; es un deber natural que también en este lugar subrayamos una vez más.

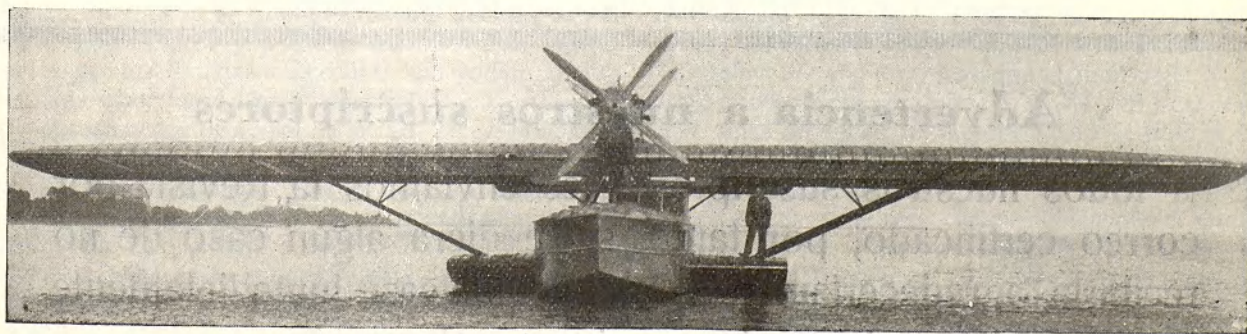
4. Las misiones futuras de la Aeronáutica comercial

¿Nos hemos aproximado, respecto al tráfico, al objeto de nuestros deseos? Esta pregunta puede contestarse con un "no" rotundo, y añadirse que no sólo técnicamente, sino también en lo que se refiere a la red de líneas, nos encontramos todavía en la infan-

cia. Como ya queda dicho, las misiones futuras del avión son principalmente el recorrido de grandes trayectos sobre tierra y mar. Sólo así el avión puede demostrar realmente su superioridad sobre los otros medios de transporte y sólo así será posible la aproximación a la rentabilidad, o sea la liberación de subvenciones. Desde este punto de vista, la red de líneas actual puede considerarse sólo como una estructura para el futuro. La línea actual Londres-Moscú no puede encontrar ahí su objeto final; la de Escandinavia a Munich y Viena es un "torso" si no conduce sobre los Alpes a Italia y sobre el Mediterráneo, y la línea a Budapest espera su terminación al Oriente. Verdaderamente, la vieja Europa es demasiado pequeña para las misiones futuras de la Aeronáutica. Si realmente quiere cumplir sus tareas de unir los centros económicos y cultos de la tierra, entonces debe pasar sobre los océanos y continentes, y sólo entonces creará las verdaderas carreteras del aire.

Una ojeada al Globo nos demostrará que no son tantas: una línea Norte sobre el Atlántico a Nueva York, donde existe ya un empalme con la costa occidental de América; la línea Sur sobre el Atlántico, desde España a las islas de Cabo Verde y a la América del Sur; la línea transeurásica, es decir, la unión de Europa con el lejano Oriente; la llamada línea del Imperio Británico, es decir, la unión de Inglaterra con la India; otra línea británica desde El Cairo al Caba, y finalmente, la línea del Pacífico, que debe crear el eslabón de unión entre Asia y América. Si y hasta qué punto podrá Alemania colaborar y colaborará en la solución de estos problemas, si sola o en colaboración con las Compañías de transportes aéreos de otros países y continentes, habrá de esperarse. Seguro es que precisamente para la Aeronáutica alemana la colaboración en el perfeccionamiento de la red mundial de tráfico será especialmente difícil mientras que no posea establecimientos y colonias propias, y tendrá que buscar sus bases del tráfico en países extranjeros. No obstante, también para la Hansa Aérea debe ser valedero el viejo lema de las Hansas "Nuestro campo es el mundo".

En el sentido de estas ideas deben considerarse también los diversos vuelos de prueba de la Hansa Aérea, los vuelos de los dos aparatos Junkers G-24 a Pekín, los vuelos de los Rohrbach Roland sobre los Alpes a Milán, los vuelos de nuestros Dornier-Wal en la América del Sur, donde ya se han puesto en servicio regular trayectos parciales de la gran línea costera Norte-Sur: las primeras pruebas del ejemplo, un paso en el largo camino, realmente no ya trabajo de explorador, sino más bien pruebas benéficas. Los grandes acontecimientos aéreos de los últimos tiempos— el vuelo de Franco a la América del Sur, las magníficas travesías oceánicas de Lindberg, Chamberlain, Byrd y especialmente Kochls—que tanto admi-



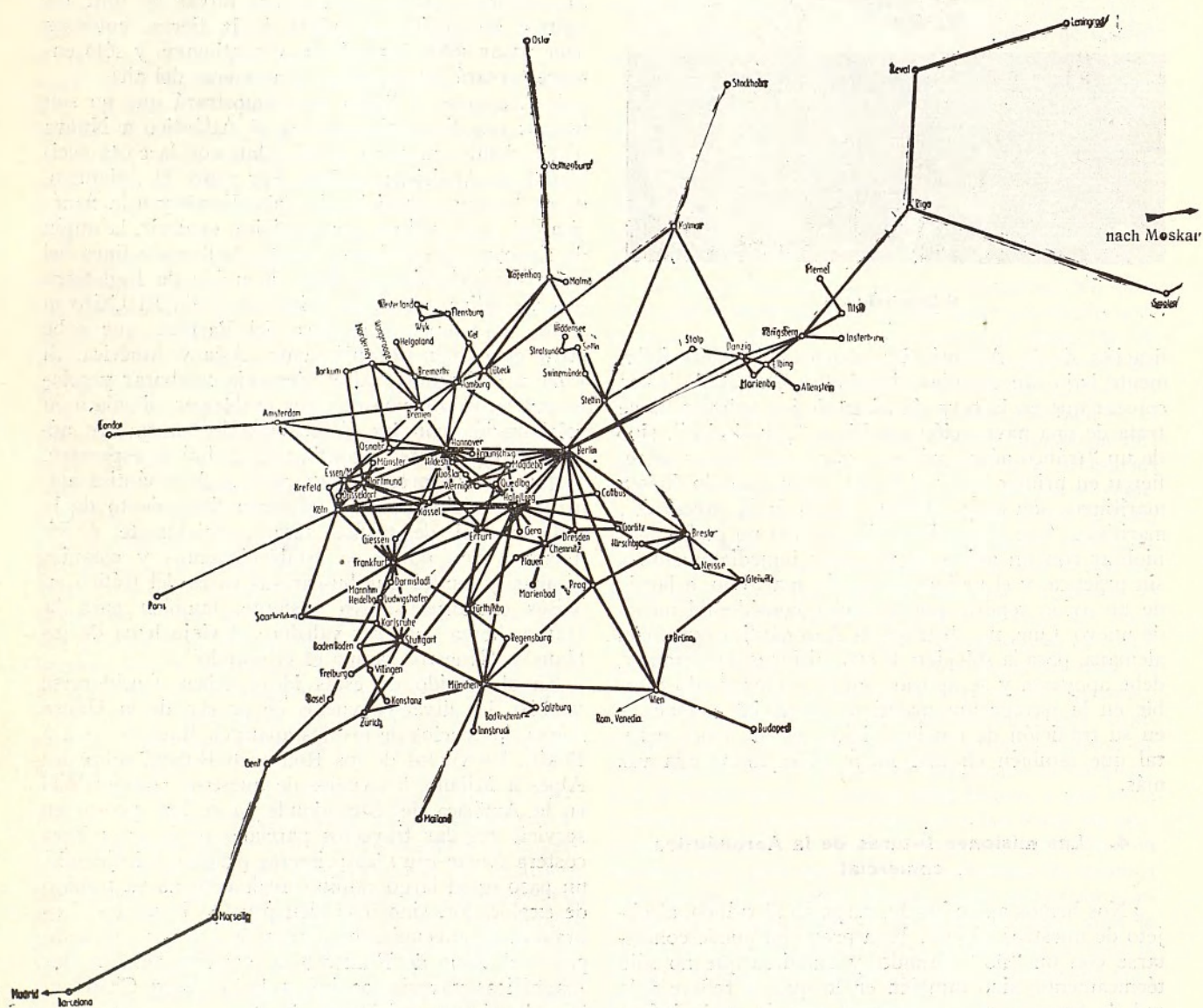
Dornier «Delphin III»

ramos, y de los cuales podemos deducir muchos impulsos, son, en primer lugar, perfomances deportivos, y deben considerarse como trabajo de entrenadores. No deben desviar la Aeronáutica alemana de su objeto serio. Los vuelos de la Hansa Aérea deben estar alejados de la ambición deportiva, y están inspirados sólo en la pura idea del tráfico. Pueden atacarse si existe un avión que no esté solamente en condiciones de efectuar un solo vuelo, sino que pueda hacer seguir a éste también la apertura de un tráfico regular a consecuencia de sus cualidades técnicas. Tampoco de este objeto estamos demasiado alejados.

Desde luego no se necesita ser un Julio Verne ni un Wells para ver cómo dentro de poco aviones gran

des multimotores, dotados de todas las comodidades del moderno lujo de viajes, llevarán en servicio regular y en vuelo interrumpido, durante día y noche, viajeros y mercancías sobre todos los países y sobre todos los océanos de nuestro Globo, que hoy nos parece ha llegado a ser tan pequeño. Los alemanes de nuestros días han sido llamados recientemente, en un libro intelectual, "el pueblo sin espacio". La Aeronáutica nos abre camino a un espacio nuevo, al espacio mundial.

Lord Thomssen, un ex ministro británico del Aire, ha dicho una vez: "El porvenir del mundo está en el aire, para el bien de la Humanidad." ¿Queremos seguir el camino de este porvenir, o queremos quedarnos a un lado?



La red de líneas aéreas en 1928

Advertencia a nuestros suscriptores

A todos nuestros suscriptores les enviamos la Revista por correo certificado, por tanto, si se diera algún caso de no recibirla, agradeceríamos se nos comunicase inmediatamente para hacer la oportuna reclamación.



El desarrollo técnico del tráfico aéreo

por ERHARD MILCH

Miembro de la Junta Directiva de la Lufthansa.



Introducción

El tráfico aéreo, que en la actualidad cuenta una existencia no mayor de nueve años, ocupa la opinión del mundo en escala cada día mayor. La admiración ilimitada en los años de sus comienzos, es actualmente, cuando el tráfico aéreo ha llegado a ser un ramo de tráfico totalmente conocido y muy utilizado, sometida a una crítica muy severa, la cual, por lo general, y esto lo afirmamos con complacencia, es bien intencionada. Por lo tanto, los amantes de la Aeronáutica deben acoger esta crítica muy calurosamente. Sólo ella crea el contacto necesario, y con esto la incorporación a la economía. Economía propia del tráfico aéreo, gigantes aéreos para cientos de pasajeros y vuelos transoceánicos regulares sin escala son hoy en día conceptos de realidad efectiva. Se leen y se escuchan sobre esto las ideas más contradictorias, de modo que ha de temerse un desencuentro de los espíritus por una actividad de propaganda más o menos hábil. Muchos juicios se mueven alrededor de un optimismo ilimitado, y otros, en cambio, en el pesimismo más oscuro.

¿En qué estado se encuentra actualmente, en realidad, el tráfico aéreo? Creo que no debe tenerse ni un optimismo ni un pesimismo exagerados. La economía absoluta no se ha logrado aún. El instrumento del cual se dispone, o sea el avión, no está desarrollado aún suficientemente. Nadie es capaz de predecir hoy una fecha para lograr la economía absoluta. Algunos hablan de cinco, otros de doce a diez y seis años; pero esto son solamente fechas caprichosas, que, por tanto, no pueden tomarse como base para cálculos serios. No obstante este juicio sobrio, tengo la firme convicción de que la economía absoluta, así como el servicio transoceánico con pasajeros, correo y cargamento, en aparatos gigantes para muchos pasajeros, llegarán a ser un hecho. A continuación me ocuparé de la cuestión del desarrollo técnico desde el punto de vista práctico.

Resultados en el desarrollo del año 1927 al 28

1. Generalidades

Los performances en la Aeronáutica, como en todas partes, también en Alemania, y aquí muy especialmente, han aumentado de año en año. Ni la inflación, unida con el empobrecimiento general, ni los obstáculos técnicos y políticos más penosos, ocasionados por los Estados vencedores han podido alterar en nada esto. La Aeronáutica militar—en otros países el sostenedor principal de la idea aérea—fué prohibida a Alemania en Versalles, reconocimiento involuntario del espíritu volador alemán durante el tiempo de la guerra. Para la actividad en gran escala quedó sólo el tráfico aéreo. El desarrollo de los primeros años es lo suficientemente conocido, puesto que después de la destrucción de todos los aviones militares se creó primeramente el pequeño avión comercial monomotor. El cambio espiritual, es de-

cir, el cambio técnico constructivo, era seguramente lo más difícil, y cuán difícil ha sido puede comprobarse mejor por el hecho de que países que en la Aeronáutica se hallan en primer lugar, como, por ejemplo, Francia, no ha logrado aún dar este primer paso en el desarrollo técnico. Lo que en estos países vuela como avión de tráfico aéreo es, por lo general, no más que un tipo de guerra algo modificado. Totalmente distinto es lo que ocurre en Alemania. Desde 1919 a 1925 se creó y desarrolló en varias fábricas el pequeño avión monomotor anteriormente citado, de distintos tipos y construcciones. En 1925 se pasó, basados sobre las experiencias anteriores a la construcción de aviones mayores, los cuales, como habrá de verse más detalladamente, disponían de numerosos perfeccionamientos, que tenían que servir, en primer lugar, a la seguridad, y después también a la regularidad, puntualidad y comodidad.

También estará en la memoria de todos la construcción paulatina de la red de líneas, que primeramente limitada a Alemania misma, tuvo que ganarse en luchas difíciles, muy despacio, la salida de las fronteras. Con los trayectos aumentaron los performances. El año 1927, con 9,7 millones de kilómetros, 75.000 células de aviones y 115.000 motores, pudo ofrecer un aumento de 50 por 100 con relación a 1926. Se efectuaron más de 73.000 aterrizajes sobre 92 aeródromos. Pudo observarse un mayor aumento de porcentaje, de una parte, de los kilómetros de los aviones gigantes, y de otra, de los aeropuertos extranjeros. Durante el verano se logró una regularidad de 96 por 100—también esta cifra se ha mejorado de año en año—. En el invierno, esta cifra fué mucho más baja, aunque en el peor mes del año fué aún 14 por 100 mayor que en el mes correspondiente del año anterior. Las causas de esto están en el tiempo, o sea casi exclusivamente en la niebla. Actualmente no estamos aún en condiciones de aterrizar con niebla. Es cierto que hemos aprendido, después de la introducción de aparatos especialmente adecuados, como el inclinómetro giroscópico y el derivómetro, a volar entre niebla y entre nubes, y aun el despegue con niebla se ha efectuado varias veces con éxito. Con un estado de tiempo de niebla general debe contarse, por tanto, con irregularidades. También ocurren perturbaciones técnicas casi exclusivamente en el grupo motopropulsor. Todo nuestro cuidado se dirige a eliminar en todo lo posible ambas dificultades—la del tiempo y la de la técnica—. Las faltas del año 1927 hay que atribuir las el 91 por 100 a causas técnicas y otras. También en lo sucesivo esperamos un constante mejoramiento de todo el servicio, causado, de una parte, por el perfeccionamiento del material de los aviones, de los motores y de los instrumentos, y de otra parte también por el empleo cada vez mayor de aparatos gigantes, por el mejoramiento de la tripulación con observadores y radiotelegrafistas, y por último, también por las experiencias cada vez mayores del personal volante y terrestre.

2. Material

a) Células

En el año 1927 estuvieron en servicio 139 aviones modernos de transporte. Un cierto número de aviones antiguos, de los cuales había que hacerse cargo a la aportación, y que se emplearon sólo para fines especiales, como vuelos fotográficos, distribución de periódicos, y otros, que no los tengo en consideración. Con relación al año anterior, ha de señalarse un aumento de 6,8 por 100 en los aviones, mientras que el número de kilómetros correspondiente a cada uno de estos aparatos aumentó en 30 por 100. Aquí es interesante hacer constar que los monomotores aumentaron sólo en 9,4 por 100, y en cambio, los multimotores en 46,1 por 100. La potencia de los motores fué aumentada teniendo en cuenta también el aumento de la seguridad. Este aumento fué de 21,7 por 100 por avión, mientras que la carga útil media por avión aumentó en 27 por 100. Todos los aviones juntos disponían de 832 asientos de pasajeros. En el curso del año 1928 se pondrán en servicio otros aviones modernos, especialmente de las casas Junkers, Rohrbach, Dornier, Albatros y Focke-Wulf. Entre ellos hay 12 hidroaviones gigantes.

A principios de año estaban en servicio 540 motores, con una potencia total de 140.000 CV.

El número de las estaciones de T. S. H. ascendió en el último año de 14 a 42, y el de los inclinómetros giroscópicos con generador de 20 a 41. A bordo de los hidroaviones había, además, aparatos emisores de T. S. H. de urgencia, para la emisión de noticias después del amarafe.

b) Aviones monomotores y multimotores

Se discute con mucha frecuencia sobre la cuestión de si han de merecer la preferencia los aviones monomotores o los multimotores, y especialmente se afirma que éstos son menos económicos que aquéllos. Desde el punto de vista técnico, tal comparación es ociosa. No pueden compararse al mismo tiempo técnica y económicamente. Las condiciones que se exigen al avión moderno desde el punto de vista de seguridad, son mucho mayores y han de tener la preferencia. En vez de un piloto, se encuentran a bordo tres tripulantes, aparatos de telegrafía sin hilos, un equipo especial adicional de instrumentos, como inclinómetros giroscópicos, brújulas especiales e instalaciones especiales para comodidad de los pasajeros. Se exige de ellos que aun parándose un motor (debe contarse aún en la Aeronáutica con las deficiencias de los motores), puedan continuar su camino con plena carga. Se exige, por tanto, a estos aviones una *reserva de potencia* que en los trimotores, por ejemplo, debe importar más de $33\frac{1}{3}$ por 100. Esta tripulación, instrumentos y reserva de potencia adicional, restan a la carga útil abonable un peso considerable. Exigimos, además, a estos aviones gigantes un *radio de acción mayor*, para satisfacer las exigencias del tráfico moderno en trayectos largos. Así, por ejemplo, la Hansa Aérea Alemana ha establecido en el año 1928, por primera vez, líneas directas de Berlín a París, Zurich, Viena y Koenigsberg, sin escala. A estos expresos aéreos seguirán seguramente otros.

c) Desarrollo máximo

Si yo defiendo aquí los aviones gigantes multimotores, no quiero decir con esto, de ninguna manera,

que sea hoy posible una mayor ampliación. Es cierto que están efectuándose pruebas en este sentido, pero nosotros colaboramos en ellas sólo hasta cierto límite. Yo creo que en el desarrollo de los aviones habrá que detenerse en un peso de 10 toneladas para poder dedicar toda la potencia de trabajo al desarrollo máximo de este tipo, ya relativamente grande. Una ampliación con el "pantógrafo" no puede darnos aviones útiles. La proporción del peso en vacío con la carga útil llegaría a ser más desfavorable en lugar de ser más favorable, y la seguridad de la construcción no estaría garantizada. También el número de los motores, tal como ha de considerarse hoy para el tráfico aéreo, está limitado, y asimismo el número de caballos reunidos en un motor encuentra hoy prácticamente su límite en 600 CV. aproximadamente. Otro motivo para decidirse, en lo que se refiere a las dimensiones, más por la calidad que por la cantidad, se encuentra en las dificultades del tiempo. Aun los aviones considerablemente mayores, no son más adecuados para vencer la niebla que los actuales aviones trimotores de seis a ocho toneladas, que disponen de la tripulación y equipo de instrumentos necesarios.

d) Aviones transoceánicos

Otro punto de la cuestión es la creación de aviones apropiados para el transporte sobre los océanos. También aquí habrá de considerarse el hidroavión multimotor como el único seguro. Teniendo en cuenta esta seguridad, debe transigirse con todas las desventajas respecto a una carga útil menor. La parte principal en el peso la tiene la gran cantidad de combustible que ha de llevarse. Asimismo debe transigirse también con la mayor dificultad del despegue que es peculiar al hidroavión. En este aparato es de máxima importancia conseguir, por un desarrollo apropiado, condiciones más favorables de carga útil con relación al peso total. Para el tráfico no habrá, por tanto, de tomarse en consideración el vuelo sin escala. Los aeródromos secundarios existentes para aterrizajes intermedios en el trayecto del Atlántico del Sur, o sean: islas Canarias, islas de Cabo Verde y Fernando Noronha, y en el del Atlántico del Norte, o sean: las Azores y las Bermudas, deben aprovecharse. No obstante lo anteriormente dicho, el avión *monomotor* no ha perdido de ningún modo su valor. También a él le quedan reservadas muchas misiones. Por este motivo, habrá que perfeccionarlo, pero su porvenir dependerá en grado sumo del aumento de la seguridad del motor. Una importancia especial debe atribuírsele, especialmente en servicios postales, y habrá de concederse importancia a mayor velocidad con radio de acción correspondiente. En el motor actual, la seguridad necesaria del avión monomotor debe lograrse por sobredimensiones de la potencia del motor.

f) Motores

Hasta el año 1926 teníamos en Alemania sólo motores *refrigerados por agua* hasta 260 CV. y motores *refrigerados por aire* hasta 120 CV. de potencia de duración. El aumento de las dimensiones del avión exige también motores más potentes. En el año 1927, y a principios de 1928, se pusieron, por tanto, en servicio motores refrigerados por agua hasta 600 CV. y refrigerados por aire hasta 500 CV. Desgraciadamente, la técnica no ha podido combinar hasta la fecha el número necesario de caballos con un peso de motor que sea posible emplear en la Aeronáutica,

con logro simultáneo de la seguridad, como existe, por ejemplo, en las máquinas a vapor de tierra. Si esta cuestión puede solucionarse con los actuales motores a gasolina, con la carga hoy todavía necesaria, es dudoso. Los ensayos, ya muy adelantados, de hacer el *motor de aceite* útil también para el avión, son del mayor interés. En estos últimos, el fin debe ser aumentar la seguridad del aparato considerablemente, con peso unitario del motor por caballo y pesos de combustibles aproximadamente iguales. Se aspira, además, a la *posibilidad de vigilancia de los motores* también durante el vuelo. En algunos aviones modernos existe esto ya hasta cierto grado.

g) Hélices

Especial valor se da al desarrollo de los árboles cigüeñales, magnetos, accionamientos de magnetos, refrigeración de aceite, refrigeración de agua, bujes de hélice y especialmente también a las *hélices*. En el último año se ha iniciado cada vez más la introducción de *hélices metálicas*, que existen hoy en Alemania en forma útil para motores pequeños y medianos. Además de la creación de hélices metálicas para unidades de motor grandes, se concede gran interés a la cuestión de las *hélices graduables*, que son de importancia decisiva para el aumento de la economía.

h) Combustibles

Mientras que antes se empleaban, según el tipo de motor, varios combustibles, actualmente se emplea un combustible único, formado por una mezcla de gasolina y benzol, que está vigilado por un control continuo (sólo en el último año se han efectuado 700 pruebas de combustibles y 20 de aceite) en su composición perfecta. En su consecuencia, hemos podido eliminar casi totalmente, por primera vez en el año 1927, perturbaciones del motor causadas por no estar el combustible en debidas condiciones. Con el tiempo, es decir, con la mayor ampliación de nuestras líneas al extranjero, nos veremos seguramente obligados a emplear los combustibles tal como nos los ofrezca el mercado extranjero. Por esta razón, será influenciada considerablemente la construcción de los motores, especialmente por la compresión volumétrica, así como por las dimensiones de los depósitos de combustible y de los radiadores.

3. Instrumentos de a bordo

El desarrollo del vuelo nocturno y la necesidad de volar y aterrizar con mal tiempo, ambas cosas lo más urgentes en los vuelos de largos trayectos proyectados, han conducido a desarrollar constantemente los instrumentos para la *navegación*, para el *motor*, para la *vigilancia de la posición del avión* y para el *servicio nocturno*. El gran número de estos instrumentos, con su peso considerable, puede alojarse en su totalidad, sólo en los aviones grandes. El equipo de T. S. H. sólo pesa, con su radiotelegrafista, 140 kilogramos, aproximadamente; pero, en cambio, tenemos la ventaja de encontrarnos durante todo el vuelo en comunicación radiotelegráfica con la tierra, de cuyo modo pueden sernos transmitidas continuamente las alteraciones en los *partes meteorológicos*, así como en los *partes goniométricos* respecto a la situación del avión. En Europa comunican nuestros aparatos regularmente con 54 estaciones de aeródromos. Un número considerable de vuelos pueden realizarse sólo por el empleo de la T. S. H. Son, además, de importancia es-



pecial los instrumentos que nos indican la *posición del avión en el aire con niebla y entre nubes*; estos instrumentos se basan generalmente en el principio giroscópico. Son necesarios por el motivo de que el ser humano no posee, sin ver el horizonte, ningún sentido de la posición exacta de su avión en el aire. Se trata, en primer lugar, de la posición lateral, pero también de la longitudinal. En el perfeccionamiento precisamente de estos instrumentos se trabaja con especial ahínco. La *vigilancia de motores de posición descentral* se efectúa mediante termómetro y cuenta-revoluciones, ambos de distancia.

4. Demás cuestiones técnicas

Además existe, naturalmente, un enorme número de otras cuestiones importantes, cuya aclaración es indispensable para el progreso técnico. Del gran número de ellas, enumero en este lugar tan sólo algunas: Construcción metálica y construcción mixta; aviones especiales de carga y de correo; vuelos en la esfera Strato; material (Dural, Electron, Lantal), duración, corrosión y vibraciones; estabilidad, graduabilidad de los planos de deriva y de cola; ruedas de patín; reductores, compensación dinámica de los motores; combustibles sintéticos; ondas cortas, antenas de polos Di; instalaciones de potencias centrales para utensilios mandados, echolot, indicador de capacidad, etc.

5. Personal

La Hansa Aérea Alemana ("Lufthansa") dispone actualmente de 140 *pilotos*. En el año 1927 voló cada piloto unos 80.000 kilómetros, y cuatro pilotos han pasado ya de los 500.000 kilómetros de vuelo. En los meses de invierno, en los cuales el servicio volante es limitado, se dan *cuartos de instrucción* para todos los pilotos, mecánicos de a bordo, radiotelegrafistas, así como para los jefes de aeródromos y auxiliares. Las tripulaciones se instruyen especialmente en el vuelo práctico nocturno, y en el llamado "vuelo ciego", es decir, en una cabina completamente cerrada, ateniéndose sólo a los instrumentos. Teniendo en cuenta las grandes misiones oceánicas futuras, se ins-

truyeron especialmente 21 pilotos, en un curso de cinco meses, en la escuela de navegación marítima de Lübeck. Diecinueve pilotos recibieron el certificado de "Capitanes para grandes viajes aéreos" y dos para "viajes aéreos pequeños". En este curso no tomaron parte, con el mejor éxito, sólo pilotos de hidroaviones, sino también de aviones. Los conocimientos prácticos en el vuelo marítimo se adquirieron en un curso, efectuándose simultáneamente en Travemuende, en nuestra sección marítima.

Durante el invierno, también pudo prescindirse en las líneas de 200 mecánicos, que entraron en los talleres de reparación. En éstos continuaron su instrucción por trabajos de repaso en los aviones y motores completamente despiezados. La acumulación de experiencias de material en los repastos y reparaciones, es la mejor base para un personal terrestre que satisface técnicamente todas las exigencias. Sólo por esta ocupación invernal fué posible conservar en la casa personal valioso, del cual dependía absolutamente durante el tráfico aéreo en el verano.

6. Servicio de información técnica, inspección y aprovechamiento de las experiencias obtenidas

De todas las reclamaciones que se presentan durante el servicio, se da conocimiento inmediatamente a las oficinas técnicas de la "Lufthansa". Cada piloto y cada mecánico lleva consigo un "block" destinado a estas comunicaciones. Los partes se reúnen en la central técnica, y allí se analizan. Como ya queda dicho anteriormente, el estudio técnico del material en los repastos y reparaciones dará otra buena base para formar un juicio.

Además, se acumulan otras experiencias por el sistema de inspección introducido en la Hansa Aérea. Distinguimos cuatro distintas clases de inspección:

a) La inspección de despegue, que se efectúa muy detenidamente antes de cada primer despegue en la mañana, y en pruebas de lotes en cada aterrizaje intermedio. El parte respecto al estado se hace por escrito.

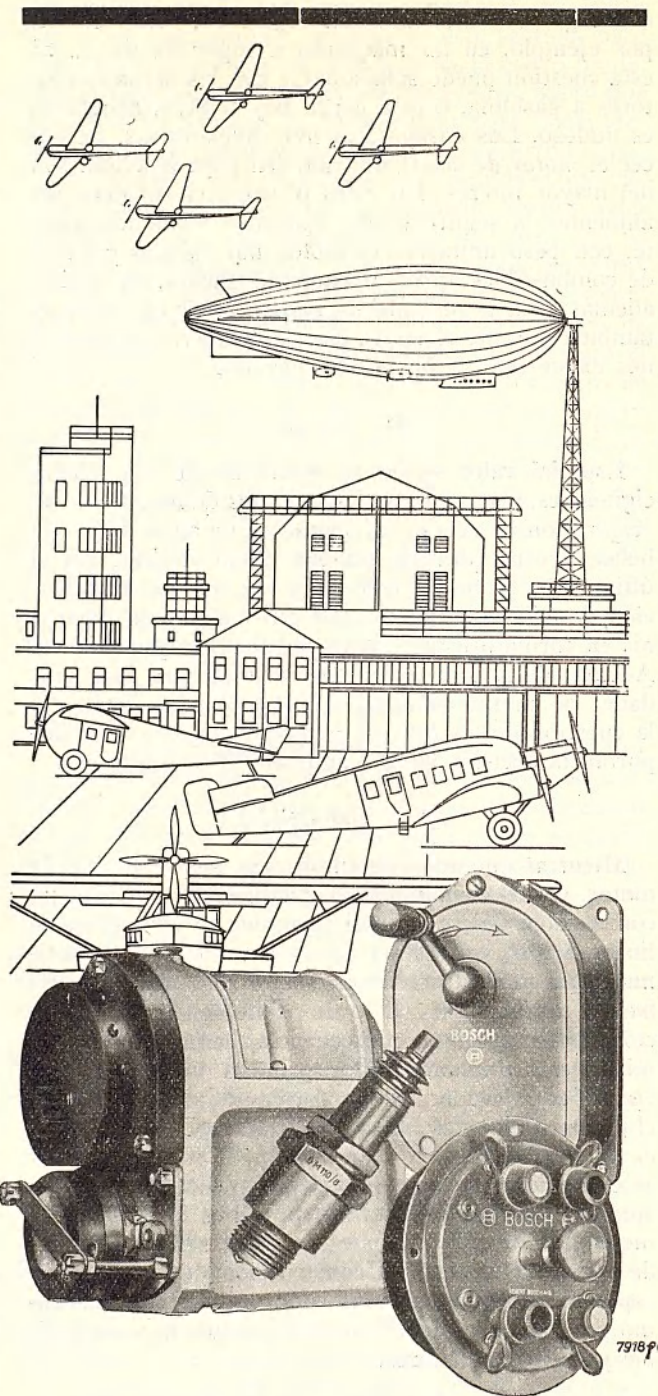
b) Desmontaje e inspección de miembros importantes de construcción, como son: trenes de aterrizaje, planos sustentadores, etc., a intervalos de ochenta horas de servicio.

c) Inspección de los aviones por *personal especial* de la Dirección Técnica, después de cada ciento a ciento cincuenta horas de servicio. Inspección detenida con desmontajes parciales.

d) Inspección imprevista de los aviones, motores, etcétera, de la tripulación en vuelo y de todos los órganos en tierra, por una inspección de control bajo las órdenes directas de la Presidencia.

Naturalmente, se efectúan además inspecciones muy detenidas a la entrada del material.

Las experiencias obtenidas forman la base importante para los perfeccionamientos del material. Se ordenan, en general, por *disposiciones de modificación* para cada caso. En el curso de un año se introdujeron, sólo en los siete tipos de aviones más importantes, 151, ó sea en total, en todos los aparatos de este tipo, 7.000 modificaciones. A toda la industria de aviones y motores se remiten estos datos, de una parte, en el cambio de ideas corrientes, por escrito y verbalmente, y de otra, en *recopilación semestral*. Las casas constructoras se enteran de este modo de todo lo que es digno de conocerse sobre sus aviones, espe-



El nombre **BOSCH** se conoce desde el comienzo de los vuelos con motor.

Las magnetos **BOSCH**, bujías **BOSCH** y demás productos **BOSCH** han tomado parte activa en toda clase de records y perfoances.

Han demostrado su superioridad en los millones de kilómetros recorridos en los servicios regulares aéreos.

Por todo esto el piloto confía en el nombre y material

B O S C H

NUEVOS ÉXITOS

Record mundial de vuelos de duración Ristiz-Zimmermann en **65 h. 25'**

Travesía del Atlántico de **Europa a América** en 12 - 13 de abril de 1928. (Köhl, Hünefeld, Fitzmaurice).

ROBERT BOSCH A. G.-Stuttgart

cialmente con el fin de mejorar las construcciones nuevas ya desde un principio.

Las experiencias en el servicio interior de la Hansa Aérea conducen a que las horas de servicio de un tipo, entre dos repasos a fondo, pueden aumentarse esencialmente. Estas se hallan actualmente, en los aviones monomotores de construcción moderna, entre 400 y 600, y en los trimotores hasta quinientas-setecientas cincuenta horas de vuelo. Esta cifra, con relación al estado de cosas de hace tres años aproximadamente, se ha aumentado, por tanto, también al doble. En cambio, el trabajo de repasos ha disminuído de año en año en los últimos tres años, de modo que en esta cuestión importante la economía ha hecho grandes progresos precisamente en estos últimos años. *La Hansa Aérea Alemana ve en la colaboración con las casas proveedoras que fabrican y construyen el material, y con el Instituto Alemán para Ensayos de Aeronáutica, una de sus tareas más importantes.* Acepta, además, los extraordinariamente numerosos tipos distintos de aviones y motores (se trata de no menos de 44 tipos de aviones y 20 de motores), para dar a toda la industria alemana correspondiente la posibilidad de existencia. En esto difiere especialmente de las compañías de transportes aéreos extranjeros, que en parte, como, por ejemplo, la K. L. M. holandesa, tienen sólo un tipo de avión unitario, lo que es mucho más sencillo, pero una cierta variedad del material y de los medios de construcción es de gran valor para el desarrollo futuro, puesto que cada uno de estos métodos posee ventajas con relación a los demás. Además, en cada fábrica habrá éxitos y fracasos. Un fracaso ocasional con un tipo no permite formarse un juicio definitivo respecto a la empresa correspondiente. En lo futuro, sin embargo, debe darse valor a *la mayor unificación posible del material*, teniendo ya en cuenta la reducción necesaria de los gastos de servicio (almacén de piezas de recambio, personal especial, etc.). Aquí la Hansa Aérea tiene la obligación de mantener la media correcta entre las exigencias de la economía propia y la capacidad de vida de la industria alemana, la cual—como ya se ha subrayado varias veces—tiene que trabajar bajo circunstancias bastante desfavorables. Es natural que, con el tiempo, deberán eliminarse todos aquellos tipos que no satisfagan las condiciones que a ellos han de exigirse.

7. Observaciones finales

Finalmente, no quiero dejar de llamar la atención sobre algunos puntos especialmente importantes para la "Lufthansa", que tanto desde el punto de vista

técnico como económico, son cuestiones vitales. Durante los seis *meses de verano*, la Hansa Aérea tiene que volar una red media diaria de 60.000 kilómetros. Para este gran rendimiento de trabajo ha de tener dispuesto personal y material adecuados, al que se exigen condiciones excepcionales. El invierno, en cambio, está subdividido en dos partes, en tres meses con 25.000 kilómetros, aproximadamente, y otros tres meses del verdadero invierno con sólo 1.000 kilómetros, es decir, $\frac{1}{60}$ de la red estival, por día. La disonancia está claramente a la vista. Un despido de personal por tres meses, en cantidad sensible, no es posible, pues ¿de dónde se obtendría nuevamente en la primavera el personal especial, educado durante muchos años? Por cierto, el personal ayudará, en parte, durante el invierno, en los repasos, y en parte encontrará ocupación en los cursos de instrucción; pero esto *no cubrirá los gastos, que serán casi iguales.* Es cierto que el tráfico aéreo, en pleno tiempo de invierno, no cumple las condiciones que se exigen a los demás medios de transporte. La niebla y la nieve hacen el servicio irregular y poco puntual, pero creo que esto debe medirse con otra medida. La cuestión principal para todo el tráfico aéreo no es seguramente hoy todavía la magnitud del rendimiento de este tráfico, pues para esto el número de pasajeros, correo y mercancía transportados es todavía demasiado insignificante con relación al ferrocarril y al transporte por automóvil, sino que más bien es de máxima importancia desarrollarle cualitativamente con tanta rapidez como sea posible, para hacerlo cuanto antes un factor esencial también en la economía del tráfico, y de este modo lograr la economía propia. Las experiencias obtenidas hasta la fecha demuestran, además, que la regularidad y puntualidad en el tráfico estival se ha mejorado de año en año, pero esto sólo por haberse volado continuamente. Exactamente igual ocurre en el tráfico invernal. Si actualmente se vuelan diariamente sólo 1.000 kilómetros, esto no es de ningún modo suficiente para el desarrollo. Por el contrario, éste está retenido por esta causa decisivamente. El tráfico aéreo alemán debe volar en el invierno, aunque no sea hoy todavía, en la misma extensión que en el verano; aproximadamente, la mitad de la red estival sería una medida correcta.

El tráfico aéreo es todavía joven, y tiene aún por delante la mayor parte del trabajo. Puedo esperar que mis explicaciones os llevarán al convencimiento de que el desarrollo técnico marcha con arreglo a ideas fijas y precisas.

UN RUEGO

Encarecemos a todos nuestros lectores que sin duda encontrarán interesante la Revista "ICARO", la den a conocer a sus amistades, con lo cual se propaga mucho mejor la idea de la Aviación en la que todos tenemos tan gran empeño.

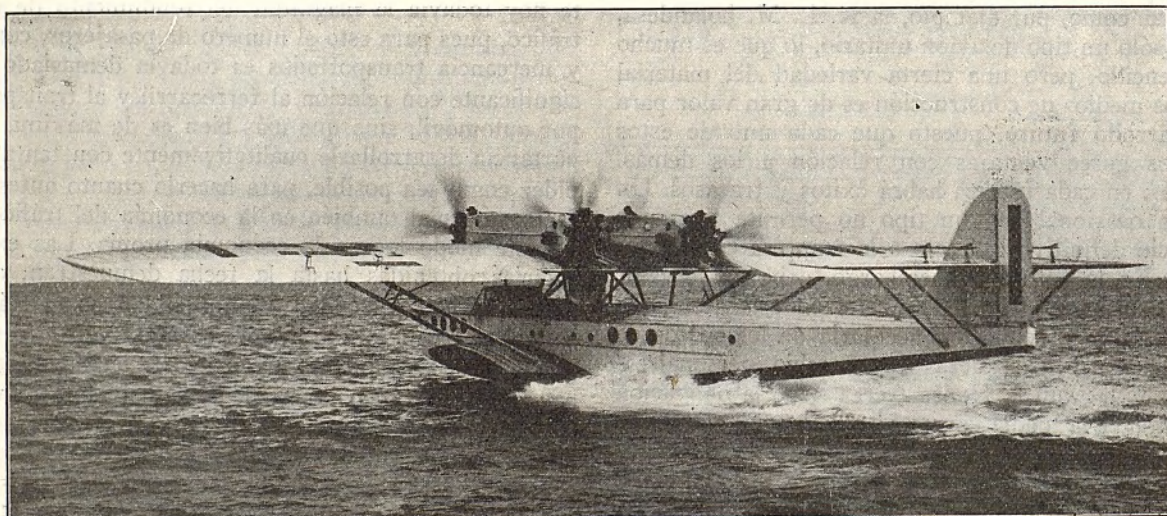
CONSTRUCCIONES AERONAUTICAS (S. A.)

MADRID

Arlabán, 7

Talleres:

Getafe y Cádiz



El nuevo tipo Dornier «Superwal» que se construye en los talleres de Cádiz.

L I C E N C I A S :
D O R N I E R - B R E G U E T

Fundición de siluminio

Construcción de aviones de
gran reconocimiento, en serie.

⋈ ⋈ Hidroaviones ⋈ ⋈

Ayuntamiento de Madrid



Los talleres «Dornier-Metallbauten» G. m. b. H. «ILA» 1928



El Stand principal de la casa Dornier-Metallbauten G. m. b. H., de Friedrichshafen, se encuentra en el centro del gran "Hall", núm. 1.

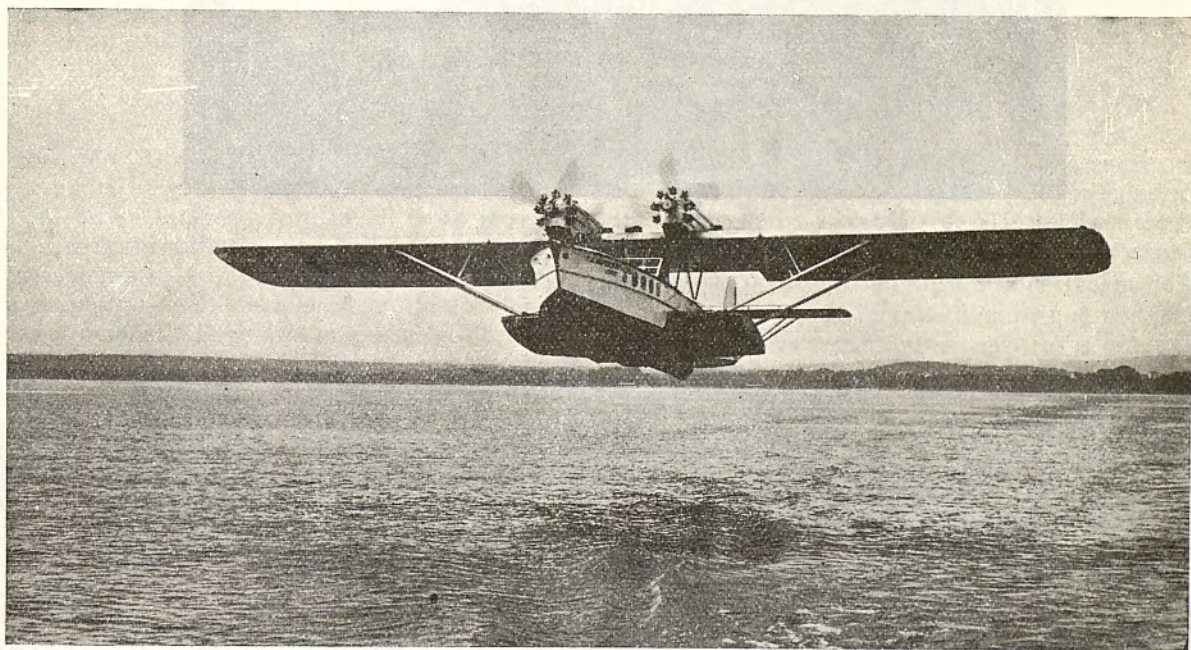
Vemos en ella, como prototipo de la construcción de las canoas volantes, desarrollada por la casa Dornier, la canoa volante gigante de cuatro motores "Dornier Superwal", que es la canoa volante mayor y más fuerte que se emplea actualmente en el tráfico aéreo práctico. El aparato está dotado de cuatro cotores tipo Júpiter VI, enfriados por aire, de 500 CV. cada uno. Se muestra con exacta igual instalación que la que se emplea en las líneas aéreas de la "Lufthansa". Como es sabido, con el mismo tipo fueron establecidos a principios de este año, por el aviador alemán Wágner, 12 "récores" mundiales de velocidad, duración y altura de vuelo, con carga útil de 1.000, 2.000, y 4.000 kilos. Este es el mayor número de "récores" mundiales que en la actualidad ha podido reunir en sí mismo un sólo tipo de avión. Un vuelo de gran

Dos cabinas de pasajeros para once y ocho pasajeros, respectivamente.

Cantidad de combustible normal: 3.800 litros de esencia y 300 de aceite.

Además de las cabinas de pasajeros, el fuselaje tiene todavía abundante espacio para mercancías y equipajes, una cabina de navegación y de T. S. H., lavabos, etc.

La reserva de potencia del aparato, con el grupo motopropulsor de cuatro motores, es tal, que el avión con plena carga puede continuar su vuelo aún con un motor parado. Esto lo demostró prácticamente un "Superwal", que se halla en el servicio de la Lufthansa, que en un vuelo a Oslo, con un motor parado, no solamente llegó sin dificultad a su aeródromo de destino, sino que realizó también el despegue para el vuelo de regreso, y efectuó éste, de un recorrido de 800 kilómetros hasta Travemuende, con sólo tres motores.



El Superwal en vuelo

distancia, con una carga útil neta de 6.000 kilos, y efectuado bajo control oficial, no podía entonces ser reconocido como "récore" mundial, puesto que la lista de la F. A. I. no contenía aún para esta carga ningún "récore" mundial para hidroaviones.

El "Dornier-Superwal" se emplea actualmente en el tráfico aéreo en las líneas de la Lufthansa, así como en las de la S. A. Navigozioni Aérea, de Génova, y en las líneas Génova-Nápoles-Palermo y Ostia-Sardinia-(Barcelona).

Las características más importantes del tipo expuesto son las siguientes:

Envergadura	28,6 m.
Longitud	24,6 m.
Peso neto en vacío.....	7,8 toneladas.
Peso normal en vuelo.....	12,6 toneladas.
Velocidad máxima.....	220 km/h.
Velocidad de viaje.....	180 km/h.

La casa Dornier construye también una nueva canoa volante de transporte monomotor para el tráfico fluvial y en lagos: el "Dornier Delfin III", equipado con un motor B. M. W. VI. Este aparato se ha desarrollado de la canoa volante "Dornier Delfin II", que se emplea ya desde hace años en el tráfico aéreo, y con la cual está efectuándose, entre otros, un servicio de línea y de vuelos de circuito en el lago de Constanza, por la casa Aero Lloyd del Lago de Constanza. Las principales características de esta canoa son las siguientes:

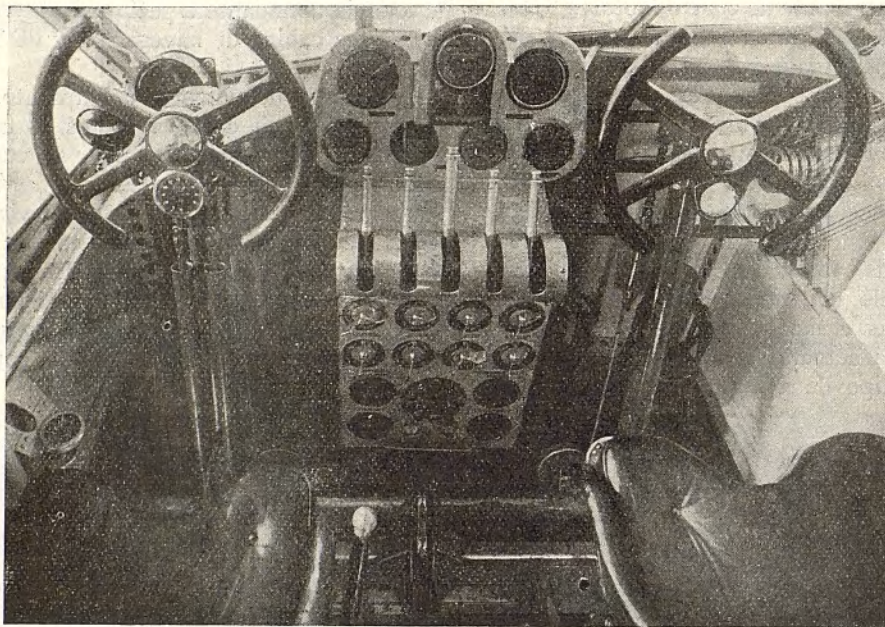
Envergadura	14,35 metros.
Longitud	19,6 metros.
Peso neto en vacío.....	2.650 kgs.
Peso normal en vuelo.....	3.700 kgs.
Velocidad máxima.....	190 km/h.
Velocidad de viaje.....	150 km/h.
Cabinas de pasajeros para diez y once pasajeros, respectivamente.	

Cantidad de combustible normal: 570 litros de esencia y 60 litros de aceite.

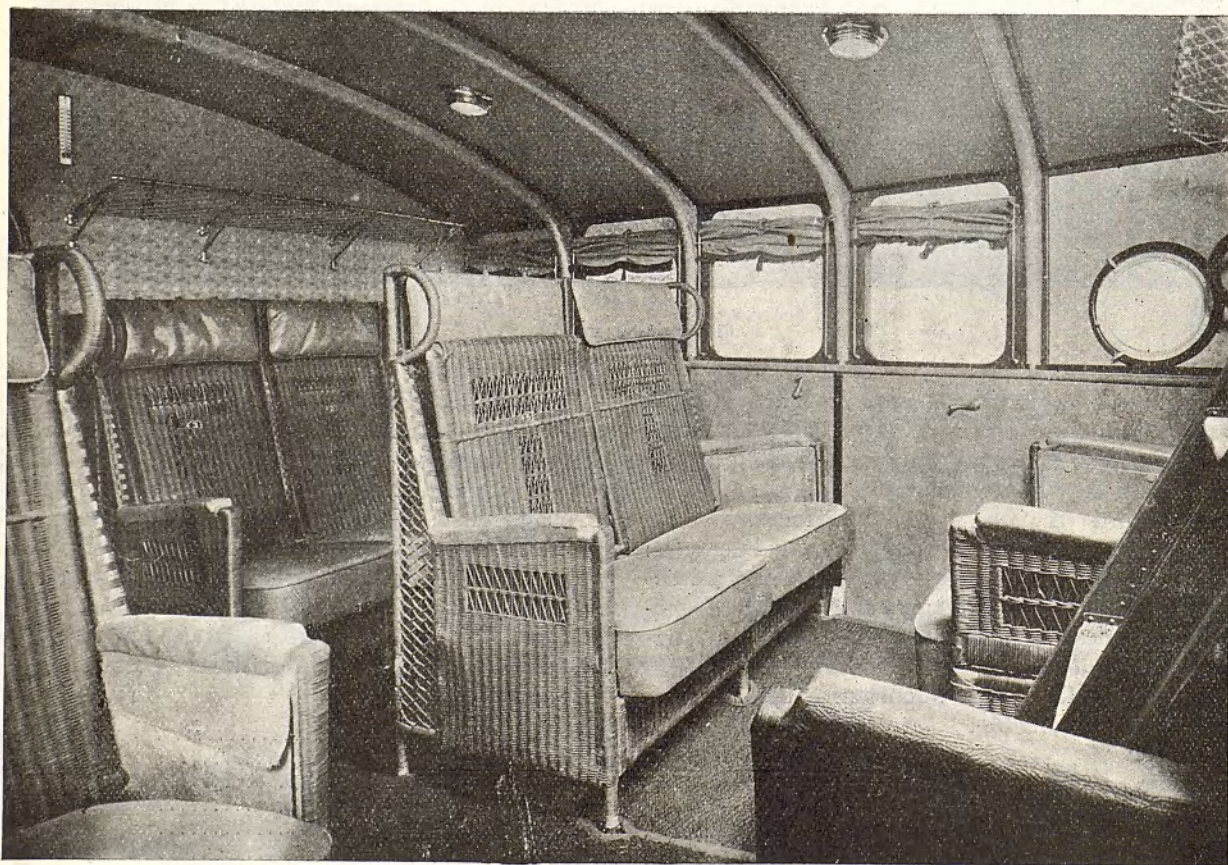
Sobre la variedad de los tipos de aviones desarrollados, según la construcción "Dornier", da una idea la colección de modelos expuestos en el Stand principal.

El desarrollo de los aviones "Dornier" se demues-

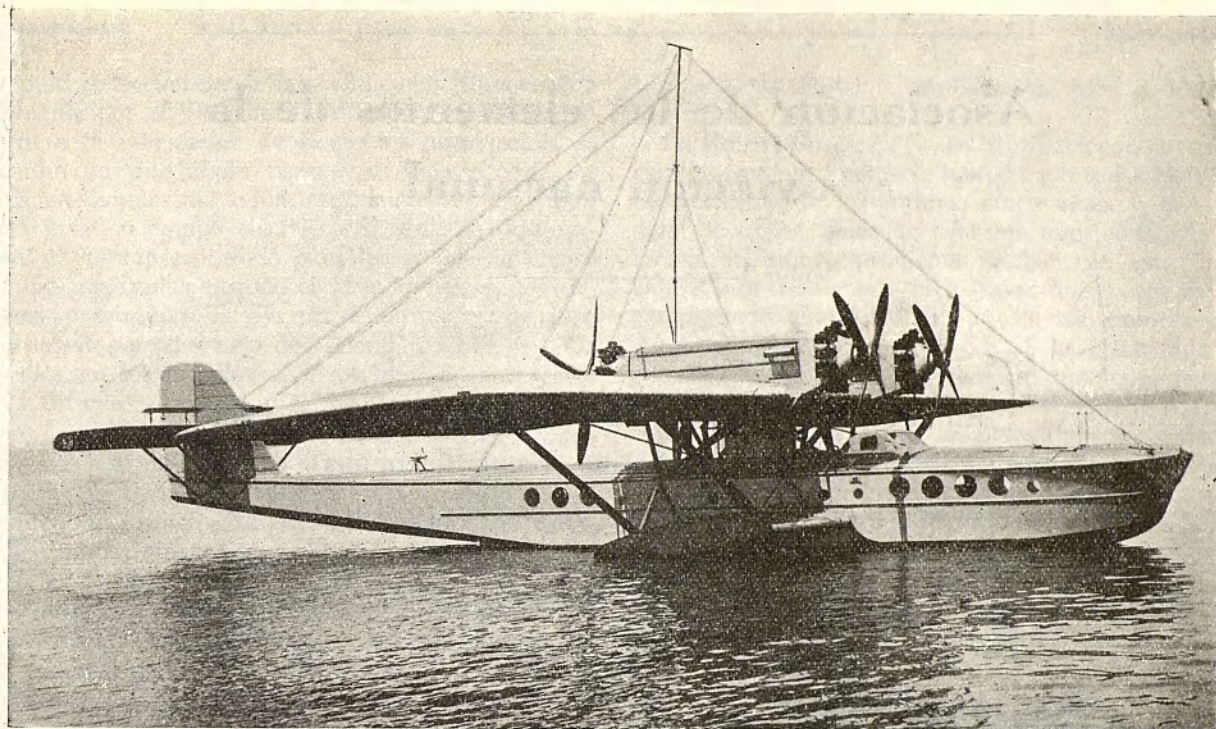
tra con 25 modelos de distintos tipos de aviones de las mismas dimensiones. Además de las canoas volantes gigantes metálicas, construídas durante la guerra, que en la actualidad tienen ya una importancia histórica, se ven aquí, entre otros, los modelos de la pequeña "Libelula", de las canoas volante monomotores de transporte "Delfin II" y "Delfin III", el



La cabina de pilotaje de Superwal



Interior de la espaciosa cabina del Superwal



El Superwal con su antena para el servicio de radio estando amarrado

muy conocido "Dornier Wal", así como los distintos aviones militares y de transporte contruídos por la casa, que en su totalidad forman un trozo muy importante en la historia del desarrollo de la construcción de aviones.

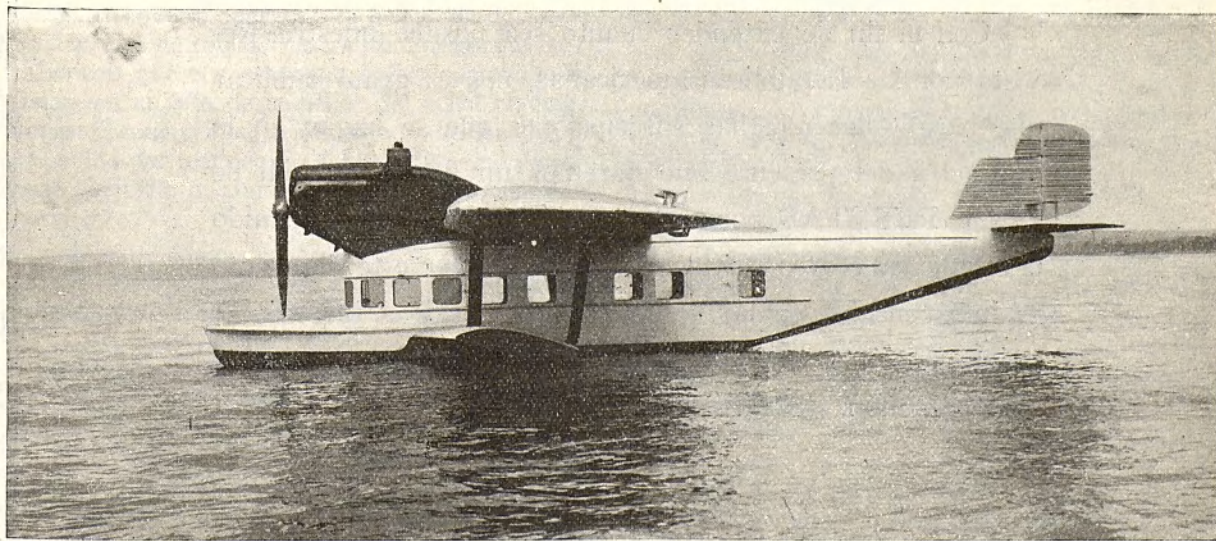
No queremos dejar de mencionar que los hidroaviones y aviones "Dornier" han establecido en los últimos tres años 47 "récores" mundiales, reconocidos por la F. A. I.

Al lado del Stand principal, en una nave lateral del "Hall", se ha instalado otro Stand de la casa, que dará una idea de la extensa actividad de ensayos y de investigaciones en Friedrichshafen

Mediante tablas sinópticas y diagramas, explicados por probetas en original, se muestran aquí los interesantes resultados de pruebas estáticas y de exá-

menes de materiales. El desarrollo de la construcción, basándose en resultados de investigaciones, se muestra en largueros y costillas de ala, uniones, construcciones y perfiles. De especial interés son los resultados de las pruebas referentes a la corrosión de diferentes aleaciones de metales ligeros, que nos han facilitado algunas aclaraciones respecto a estas cuestiones vitales, precisamente para la construcción de hidroaviones.

Una sección en que se hallan expuestas hélices y otros accesorios contruídos por la casa, como, por ejemplo, radiadores, depósitos de gasolina, etc., así como numerosas fotografías de aviones contruídos, completan la sinopsis respecto al campo de trabajo de esta fábrica.



El nuevo tipo «Delphin III»

Asociación de los elementos de la aviación nacional

En vista de que hasta la fecha solamente se han recibido 183 adhesiones, y como deseamos reunir un número de interesados en esta idea lo suficiente crecido para poder recopilar la mayor cantidad posible de juicios acerca de la futura organización de esta Asociación, hemos decidido aplazar la Convocatoria para el próximo mes de noviembre.

Por este motivo, se ruega a todos aquellos que les interese nuestro proyecto llenen los boletines de adhesión, enviándolos a nuestras oficinas, Avenida de Pí y Margall, número 18, a la mayor brevedad.



A los aviadores americanos

Con el fin de extender cuanto sea posible nuestra Revista por las Repúblicas americanas, nos es grato publicar que para todas aquellas suscripciones que se hagan en lo que resta del presente año haremos un precio especial de CIEN PESETAS por cada cuatro suscripciones, incluido el envío por correo certificado. Para obtener este descuento es indispensable enviar cuatro direcciones y el importe de la suscripción a nuestra Administración, Avenida de Pí y Margall, núm. 18, Madrid.

Un nuevo encendido alemán por magneto para motores de aviación

Como consecuencia de las condiciones impuestas a Alemania por el Tratado de Versalles en lo concerniente a la fabricación de elementos de aviación, se dificultó durante algún tiempo el desarrollo de los accesorios vitales del avión, especialmente de los motores y de su equipo eléctrico. Si, esto no obstante, hasta el Extranjero eligió para los vuelos de record notables realizados en todo el Mundo encendidos alemanes por magneto, es esta una prueba de la superioridad de estos productos y de la confianza que se tenía en ellos en los círculos técnicos, aun durante estos años difíciles. El vuelo transoceánico, de Oeste a Este, del "Bremen"; el de De Pinedo por tres continentes del Mundo; el de Mittelholzer a Persia; el del Junkers D 901 al Asia Oriental; el nuevo record mundial de duración de Grooy-Groenen, con carga suplementaria de combustible en el aire; el record mundial del húngaro Kaszala en su avioneta; el record mundial de altura del avión de transporte Rohrbach-Roland, son performances de tal importancia que comprueban la utilidad de los tipos de las magnetos y bujías Bosch hasta hoy empleados.

Las restricciones en que vivía la industria alemana en este aspecto han cesado, pudiendo la técnica alemana participar nuevamente con toda su fuerza en la competencia de las naciones, para reconquistar rápidamente su antiguo puesto en las primeras filas. En poco tiempo se ha conseguido aumentar extraordinariamente la potencia de los motores y lograr resultados brillantes. Los constructores alemanes de accesorios eléctricos se esforzaron igualmente en abrirse paso con este desarrollo y adaptar especialmente el encendido por magneto a las mayores exigencias de los motores actuales, y hasta intentaron procurar para el porvenir, teniendo en cuenta el aumento de potencia que es de esperar.

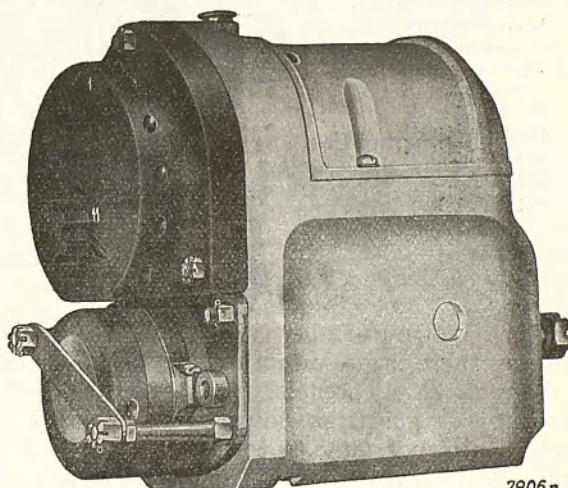
No es un considerable aumento del número de revoluciones de los motores de Aviación lo que podría crear dificultades a la instalación de encendido, sino que mucho más desagradables son las extraordinariamente fuertes oscilaciones de rotación que ocurren en muchos motores de Aviación modernos, a consecuencia del empleo de un árbol cigüeñal muy largo, de relativamente poco peso y provisto de muchos codos. Si el encendido por magneto se acciona desde la extremidad opuesta a la hélice, ha de soportar oscilaciones de rotación extraordinariamente fuertes. Mientras que el mecanismo de accionamiento no se instale en el lado de la hélice del árbol cigüeñal, es menester construir el mecanismo de accionamiento de encendido por magneto de tal modo que no puedan causarle perjuicio ni aun las más fuertes oscilaciones giratorias.

Seguramente como consecuencia de estas condiciones, F. G. Shoemaker, en el número de julio de la conocida revista técnica americana *The Journal of the S. A. E.*, indica como condiciones fundamentales para las construcciones de encendido para aviones las siguientes: construcción resistente, poco peso de las piezas giratorias y resistencia contra trepidaciones. Los esfuerzos de los constructores de encendidos por magneto deberán, por tanto, encaminarse especialmente a que el *momento de inercia* de las piezas giratorias sea lo más pequeño posible. Seguramente se exigirá esto por las mismas fábricas de

aviones, especialmente también con vista al desarrollo futuro.

La Robert Bosch A. G., en Stuttgart, con cuyos encendidos por magnetos se han ganado todas las grandes carreras de los últimos cinco años, y que dispone de experiencias de cuarenta años, busca la solución del nuevo problema también en esta dirección. Contrariamente a otros tipos Bosch, que se han comprobado tan brillantemente en los motores para automóviles, el nuevo tipo GF se ha construido especialmente con el fin de obtener un momento de inercia del rotor lo más pequeño posible. Además se distinguen el modelo GF de los otros tipos para aviones por su eje pasante torneado de una pieza. Ningún remache o tornillo sufre fatiga en la transmisión del par de rotación, ventaja digna de atención, de la cual no dispone hasta la fecha ningún aparato de encendido.

Este nuevo encendido por magneto GF se basa en sus principios fundamentales sobre patentes y cons-



Magneto GF 6/12 cilindros

7806r

trucciones muy antiguas de la casa Bosch. La idea de no hacer girar ni el pesado inducido con arrollamiento ni la magneto de acero, de un peso especialmente elevado, sino piezas de guía de líneas de fuerza lo más ligeras posible, se encuentra ya en la patente Bosch 116.832 del otoño de 1899. También el primer aparato de encendido de alta tensión que ha visto el mundo, el modelo Bosch HDh del año 1902, está caracterizado por un ligero manguito giratorio. No obstante, el nuevo tipo GF, teniendo también en consideración el desarrollo futuro de la técnica de motores, está tan considerablemente perfeccionado y está basado en tan nuevos principios, que bien merece un estudio detallado.

En el campo magnético del encendido GF, se mueve el llamado *rotor*, que produce la variación del flujo magnético. Sus dos piezas de guía de líneas de fuerza de paquetes de chapas están desplazadas en 180°, una con relación a la otra, y están unidas indisolubles con el eje pasante de acero mediante fundición de metal ligero, pero en absoluto aisladas magnéticamente. Gracias a esta construcción original, este rotor, de peso insignificante, puede resistir a todos los esfuerzos. Tiene un momento de inercia de sólo 2,9 cm.²/kgs. (contra un momento de inercia hasta 11,0 cm.²/kgs. en los productos de la competencia). La mayor ventaja de este momento de iner-

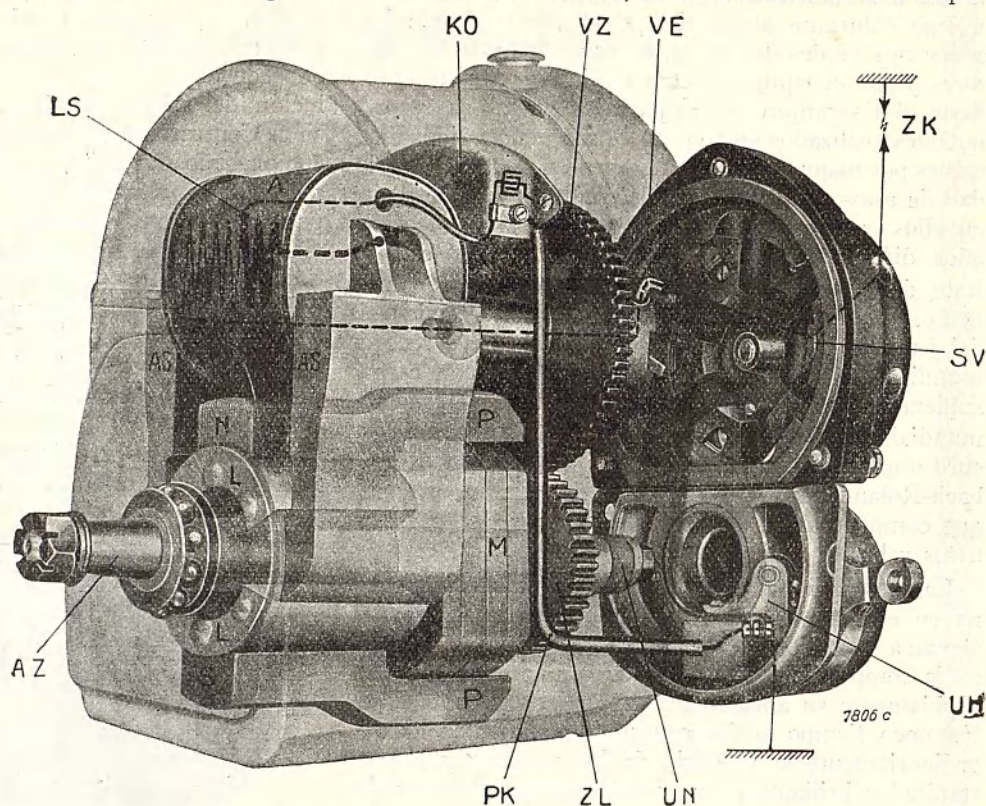
cia insignificante la constituye el pequeño esfuerzo del acoplamiento que en la actualidad se emplea. Este acoplamiento no debe ser solamente elástico, sino que debe también amortiguar, es decir, destruir la energía de las oscilaciones. Por esta razón se elige generalmente goma como medio de transmisión. Por la destrucción de la energía de oscilación, esta goma

zas solares, desplazadas en 90° una con relación a la otra. Entre estas cuatro piezas solares gira el rotor que queda descrito. Por una rotación de este rotor se producen cuatro variaciones del flujo, y con esto también cuatro incrementos de corriente en el arrollamiento del inducido. En motores con muchos cilindros resultan, a consecuencia de esta dispo-

Fig. 1. Modo de trabajo del encendido por magneto GF 12.

Explicación de las denominaciones:

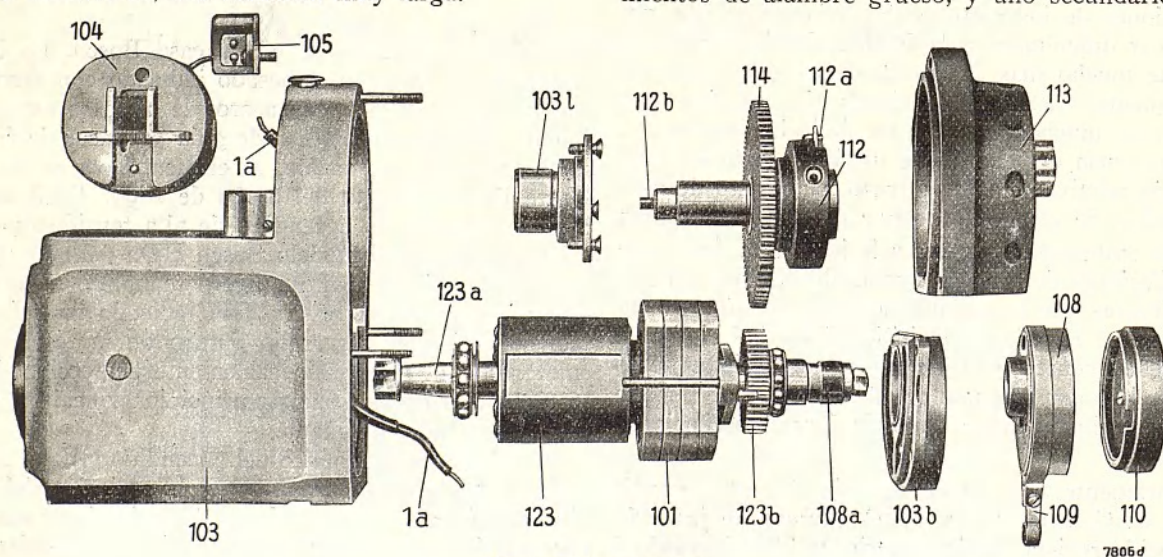
- A = Inducido fijo.
- AS = Masas polares.
- AZ = Eje de acoplamiento.
- KO = Condensador (encerrado).
- L = Rotor.
- M = Magneto de acero al cobalto.
- P = Piezas polares de la magneto.
- PW = Arrollamiento primario.
- SV = Placa de distribución.
- SW = Arrollamiento secundario.
- UH = Dispositivo de ruptura.
- UN = Levas de ruptura.
- VE = Portaescobilla rotativo.
- VZ = Rueda dentada de distribución.
- ZK = Bujía.
- ZL = Rueda dentada de engranamiento.
- N = Polo norte.
- S = Polo sur.



sufre una fatiga paulatina, y es tanto más rápidamente destruída cuanto mayor es el momento de inercia del rotor en el encendido por magneto. Los acoplamientos de goma, en unión del nuevo tipo GF Bosch, tienen, por tanto, a consecuencia de los momentos de inercia extraordinariamente pequeños de estos encendidos, una duración muy larga.

sición, números de revoluciones muy bajos; así se evita la transmisión muy grande, de otro modo necesaria, entre motor y eje de encendido, con sus consecuencias desfavorables.

El inducido fijo "A" lleva dos arrollamientos: uno primario, PW, que consta de pocos arrollamientos de alambre grueso, y uno secundario, SW,



En lo demás, el aparato GF pertenece a los tipos de cuatro rupturas, es decir, que una rotación del eje encendido produce cuatro chispas. Esta forma de trabajo se logra por la disposición original de las piezas esenciales de este aparato; tanto el *inducido* como la *magneto*, que consta de placas de acero al cobalto en forma de discos, llevan cuatro largas pie-

zas con muchos arrollamientos de alambre muy fino. En el arrollamiento primario se produce una corriente por la rotación del rotor "L", que es primeramente puesto en cortocircuito por el interruptor UH *fijo*, pero que se interrumpe en el momento de encendido. En su consecuencia, se produce en el arrollamiento del inducido una corriente de alta tensión que se

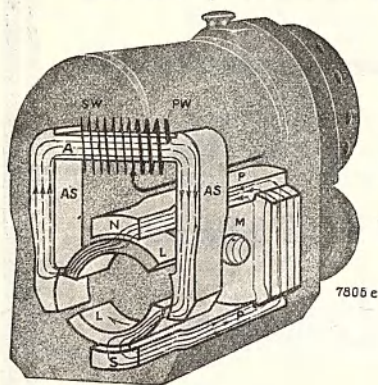
conduce mediante el distribuidor móvil 112 al electrodo 112a, el cual la distribuye entre los distintos segmentos del disco de distribución 113. Estos segmentos de distribución están unidos mediante dos cables con el electrodo central de las bujías del motor.

En las nuevas construcciones en serie de los aparatos GF no se emplean carbones, ni en el distribuidor, ni en la toma de alta tensión, de modo que se evita toda formación de polvo de carbón. El interruptor está provisto de una palanca de interrupción especialmente ligera, de manera que en el servicio de duración puede producir con seguridad 20.000

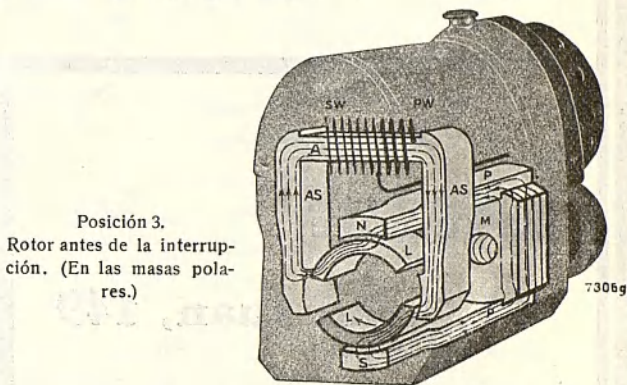
interruptor y distribuidor son de disposición fácilmente accesible.

Naturalmente, se ha puesto especial cuidado en la elección de los materiales empleados, en la fijación de las tuercas, en el engrase, y especialmente en el examen de los productos terminados, de modo que en los aparatos GF puede garantizarse el máximo de seguridad de servicio.

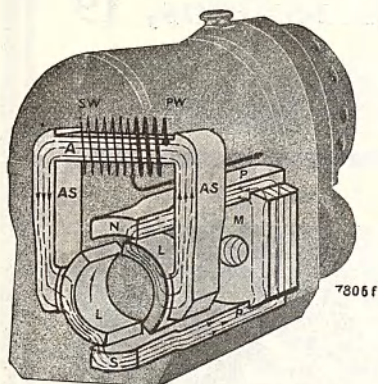
Si los constructores de aviones de Alemania, después de haber quedado sin efecto las restricciones que impidieron el desarrollo de este ramo de la técnica, se han esforzado, con grandes esperanzas y gran ahinco, en alcanzar también en la construcción



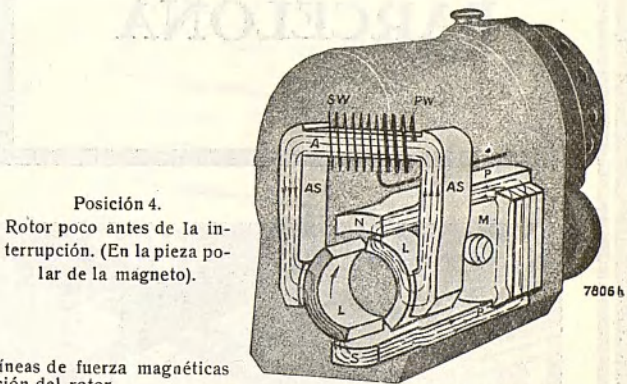
Posición 1.
Rotor poco antes de la interrupción. (En las masas polares.)



Posición 3.
Rotor antes de la interrupción. (En las masas polares.)



Posición 2.
Rotor poco antes de la interrupción. (En la pieza polar de la magneto.)



Posición 4.
Rotor poco antes de la interrupción. (En la pieza polar de la magneto.)

Fig. 2. Transcurso de las líneas de fuerza magnéticas durante una rotación del rotor.

chispas por minuto. En casos en que el servicio no es tan exigente, y si así se desea, se monta una palanca de metal ligero, que en servicio de duración produce con seguridad absoluta 14.000 chispas por minuto. Aun esto es un número de chispas que no se exige más que raramente, pero que posiblemente será necesario en un futuro muy próximo.

En lo demás, los aparatos Bosch del tipo GF poseen todas las instalaciones corrientes en magnetos modernas, en construcción lo más perfeccionada posible: un condensador de mica encerrado en forma absolutamente insensible contra las influencias del tiempo y de la temperatura está conectado paralelamente al interruptor y protege los tornillos de contacto contra un desgaste indeseable por la formación de chispas. El momento de encendido puede graduarse por giro de la caja del interruptor. También el

de grandes aparatos el primer puesto tan rápidamente como les sea posible, esta nueva clase de encendidos por magneto para aviones demuestra que también la industria de accesorios ha reconocido bien su misión y ha tratado de solucionarla con tenaz energía. Ya pueden registrarse los primeros éxitos. Del 5 al 7 de julio de 1928 se estableció en Dessau, por los pilotos Risticz y Zimmermann, un nuevo record mundial de duración, con sesenta y cinco horas veinticinco minutos de vuelo. El aparato Junkers que logró este éxito estaba equipado con magnetos Bosch del tipo GF y con bujías de la misma marca. El año 1928 nos traerá todavía algunas grandes empresas en los distintos países. Los éxitos demostrarán entonces si las esperanzas alemanas se han realizado y si se han logrado rendimientos máximos verdaderos en cuanto a seguridad, duración y economía.



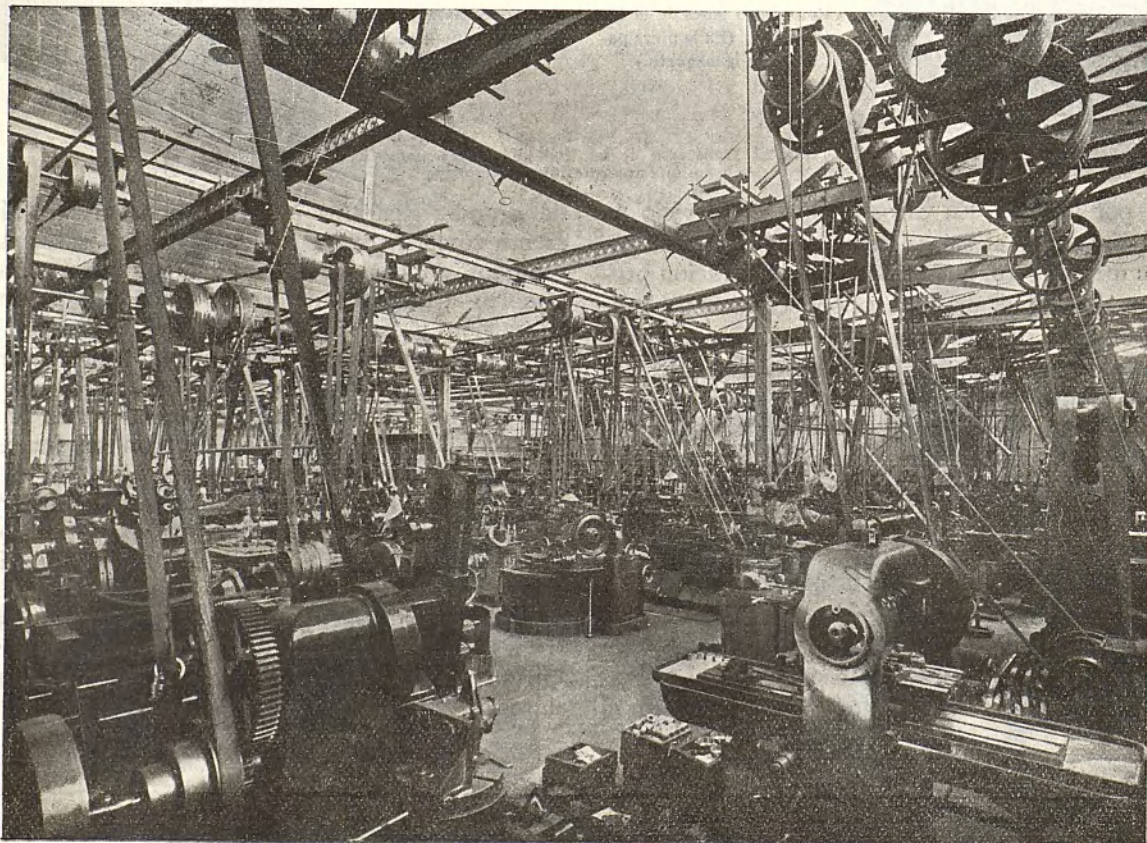
ELIZALDE

SOCIEDAD ANONIMA

FABRICA DE MOTORES DE AVIACION - AUTOMOVILES

Paseo de
San Juan, 149
BARCELONA

Delegación de Madrid:
Paseo de
Recoletos, 19



TALLERES ELIZALDE.—Detalle de la sala de máquinas

Ranura de ala y seguridad de vuelo

La casa francesa F. Villiers ha empleado en su nuevo sesquiplano de combate nocturno, tipo 24, un ala de ranura automática, según patentes de la casa Handley Page, para lograr una velocidad de aterrizaje pequeña. De la sección de ala R. A. F. 31, comprobada en Inglaterra, desarrolló Villiers una sección de ala propia, con la denominación de tipo A-5.

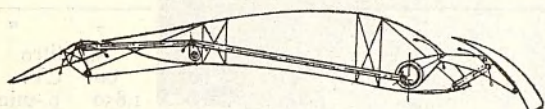


Figura 1.

Como se ve en la figura 1, al abrirse la ranura anterior la parte posterior del ala se tira hacia abajo por un tubo de torsión y un sencillo mecanismo de palanca. Los diseños de esta figura dan las posiciones de límite del movimiento, cuyo polar, con la ranura cerrada, corresponde aproximadamente al de una sección de ala de espesor normal, y con la ranura abierta, muestra, con relación a ésta, un aumento del número máximo de sustentación de 93,8 por 100, con 25° de ángulo de incidencia, contra 16° con la ranura cerrada. Esto significa una disminución de la velocidad de aterrizaje de 39 por 100.

El reglaje de las alas auxiliares puede efectuarse tanto por el piloto como automáticamente (como está construido ya por la casa Handley Page). Es posible abrir la ranura, con determinados ángulos de incidencia del ala, sólo bajo la influencia de las fuerzas de aire resultantes. El borde de ataque del plano podría reglarse de tal modo que se abra, por ejemplo, a $+8^\circ$ de incidencia del ala y se cierre a $+2^\circ$. En la subida y en vuelos de acrobacia, el reglaje efectuado a voluntad del piloto sería más ventajoso.

Una comparación de la misma ala, una vez sin ranura y con ala posterior auxiliar, y otra vez con ranura, da, con 20° de incidencia del ala auxiliar, un

aumento del número de sustentación de 10 por 100, en el primer caso, y 100 por 100 en el segundo, por lo que resulta la ventaja del empleo simultáneo del ala posterior auxiliar y de la ranura.

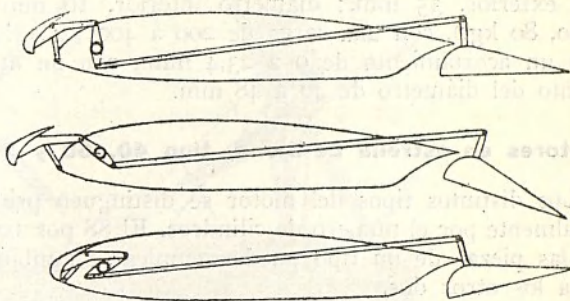


Figura 2

La disposición de la ranura hace posible al piloto, no solamente en grandes ángulos de incidencia, en los cuales se presenta el peligro de la barrena, dominar

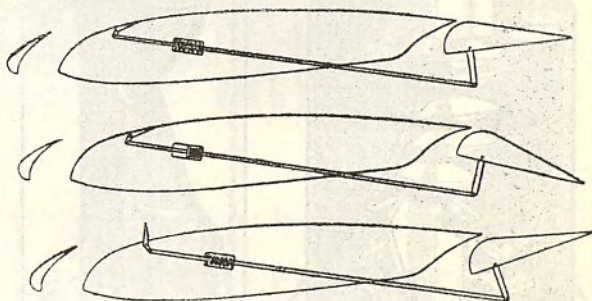


Figura 3

su avión y evitar el desplome al sobrepasar el ángulo crítico de incidencia, así como disminuir la velocidad de aterrizaje, sino que impide también la caída por barrena.

Frenos automáticos "Levasseur", para aviones

Estos frenos constan principalmente de una palanca de contacto dispuesta en el extremo del fuselaje, que al aterrizar, y desde el asiento del piloto, puede extenderse lateralmente mediante una palanca de trinquete accionada por un cable. La tracción producida en la parte inferior del cable por el rozamiento de la palanca de contacto sobre el suelo, hace accionar las mordazas de freno de las ruedas.

No es posible un capotaje del avión por apretarse demasiado fuerte el freno, puesto que tan pronto como se levanta la cola del suelo, lo hace también la palanca de contacto, cesando entonces la tracción del cable, con lo que se sueltan las mordazas.

THORNBLAD

"El paracaídas

automático"



Amortiguador de goma Weydert

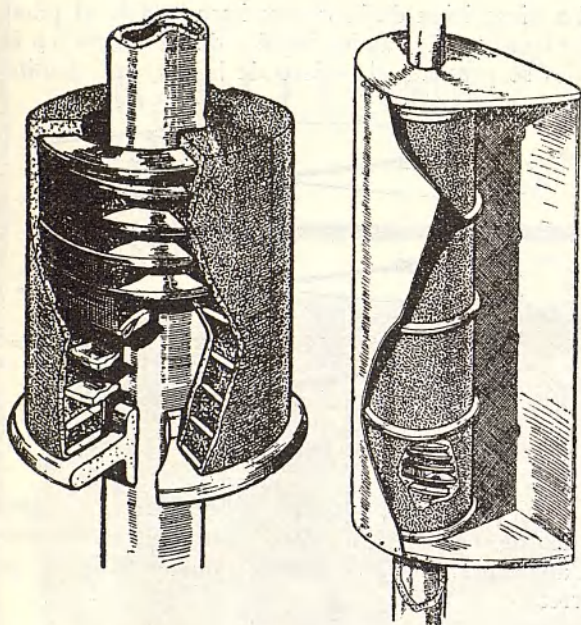
Consta de un muelle espiral de chapa con empaquetadura de goma. Toda la unidad está envuelta por una camisa de chauchó, y se apoya en anillos de brida del montante. La instalación se compone de varios de estos bloques huecos cilíndricos, cuyo número depende del peso del tipo del avión.

Las pruebas del Laboratoire des Arts et Métiers para un amortiguador de 42 mm. de altura (diámetro exterior, 35 mm.; diámetro interior, 16 mm.; peso, 80 kg.), con una carga de 200 a 400 kg., dieron un acortamiento de 9 a 23,4 mm., con un aumento del diámetro de 40 a 48 mm.

Motores en estrella Le-Blond, tipo 40, 60 y 90

Los distintos tipos del motor se distinguen principalmente por el número de cilindros. El 88 por 100 de las piezas de un tipo pueden emplearse también para los otros dos.

Cilindros.—Cuerpo con aletas de refrigeración de una pieza, de acero-níquel, fijado en el cárter-cigüe-



ñal mediante pernos. Las aletas en la parte central de la culata van paralelas al torbellino de la hélice. Alternativamente, una válvula de admisión y otra de escape están dispuestas, formando un ángulo grande, una con relación a la otra, directamente en la culata del cilindro. Las partes exteriores del accionamiento de válvula están encerradas.

Embolos.—Estos son de aleación de aluminio con tres segmentos, uno de los cuales es rascador de aceite.

Biela.—Una biela maestra, con el número correspondiente de bielas auxiliares de acero-níquel.

Árbol cigüeñal.—Este es de dos partes y va montado sobre cojinetes de bolas. El cojinete anterior está construido para un cojinete de presión. Se han previsto contrapesos de bronce.

Cárter cigüeñal.—Es de aleación de aluminio y cerrado mediante tapa. El orificio anterior es de tales dimensiones que puede introducirse el árbol cigüeñal con estrella de bielas.

Lubricación.—Bombas de impulsión y de aspiración, ambas de engranaje. Los engranajes de mando son de acero y los mandados de bronce.

Carburador.—Carburador Zenith, con regulación de altura entre los cilindros inferiores. La mezcla aspirada pasa por el sumidero (colector de aceite), calentándose y refrigerando al mismo tiempo el aceite.

Encendido.—Dos magnetos Scintilla con doble encendido en la parte posterior del motor.

	Motor en estrella Le Blond tipo 60		Motor en estrella Le Blond tipo 90	
Calibre			105 mm.	
Carrera			111 "	
Consumo de combustible.....			0,25 KG.-CV.-h.	
Idem de aceite.....			0,013 kg.-CV.-h.	
Tipo	40	60	90	Dimensiones
Número de cilindros..	3	5	7	"
Cilindrada	2,46	4,1	5,7	litro
Potencia	40	60	90	CV.
Núm. de revoluciones.	1.900	1.800	1.850	p.-minuto
Peso	76	95	113	kgs.
Peso por caballo.....	1,9	1,58	1,26	kg.-CV.
Potencia por litro.....	16,2	14,6	15,8	CV.-litro.
Diámetro total.....	832	832	832	mm.
Longitud total.....	557	548	565	mm.

Plano sustentador variable de Fowler

Existen dos medios para hacer variables las fuerzas de aire en un plano sustentador. De una parte, la sustentación puede aumentarse por una ampliación de la curvatura de los planos, mediante los alerones. Un segundo medio se ofrece por alteración de las dimensiones del plano. El objeto de todos estos dispositivos es principalmente la disminución de las velocidades de aterrizaje y despegue, y con esto reducción del rodaje en ambas operaciones.

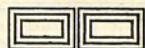
El primer medio es el más empleado. Con la segunda forma, o sea la ampliación de los planos de sustentación, el americano Fowler ha hecho ensayos durante largos años, que han dado resultados notables.

Fowler logró la ampliación del plano sustentador, de modo que agregó a la parte central de un plano sustentador normal, entre los alerones, un plano adicional, que efectuó una prolongación de la cuerda del plano, que se ajusta en su perfil al del plano sustentador. Este plano adicional puede intercalarse desde el asiento del piloto en la parte inferior del plano sustentador. A pesar del plano adicional, el plano Fowler no pesó más que el plano sustentador normal del aparato Canuck, que fué el que se utilizó para los ensayos. Las dimensiones del plano Fowler en el avión de prueba eran, sin el plano adicional, 12,65 m.², y con él, 15,4 m.²

Fowler afirma haber logrado por su plano sustentador lo siguiente: que es posible duplicar la carga útil de un avión normal con la misma potencia del motor. Que también puede aumentarse considerablemente la cantidad de combustible con igual carga útil, y por consiguiente el radio de acción. Que con el performance de vuelo exigido, la resistencia del motor puede disminuirse en un 3 por 100; que, por ejemplo, un avión con una potencia del motor de 150 CV. con plano Fowler demostrará la misma performance de vuelo que el mismo avión con planos sustentadores normales, pero con un motor de 200 CV.



Construcción de aviones



Primer vuelo de la canoa volante gigante "Romar"

(De nuestro corresponsal)

La primera canoa volante gigante del tipo "Romar", encargada el 8 de agosto de 1927 por la "Luf-

thansa", efectuó en Travemuende, el 7 de agosto de 1928, sus primeros vuelos de prueba. Su peso total era de 12,6 toneladas, y la tripulación estaba constituida por el piloto jefe Steindorf, como primer piloto, por el ingeniero Tank como segundo

bien impresionados por la grandiosa vista de esta canoa gigante en vuelo.

Los resultados generales de estos primeros vuelos que damos a continuación, son en extremo satisfactorios:

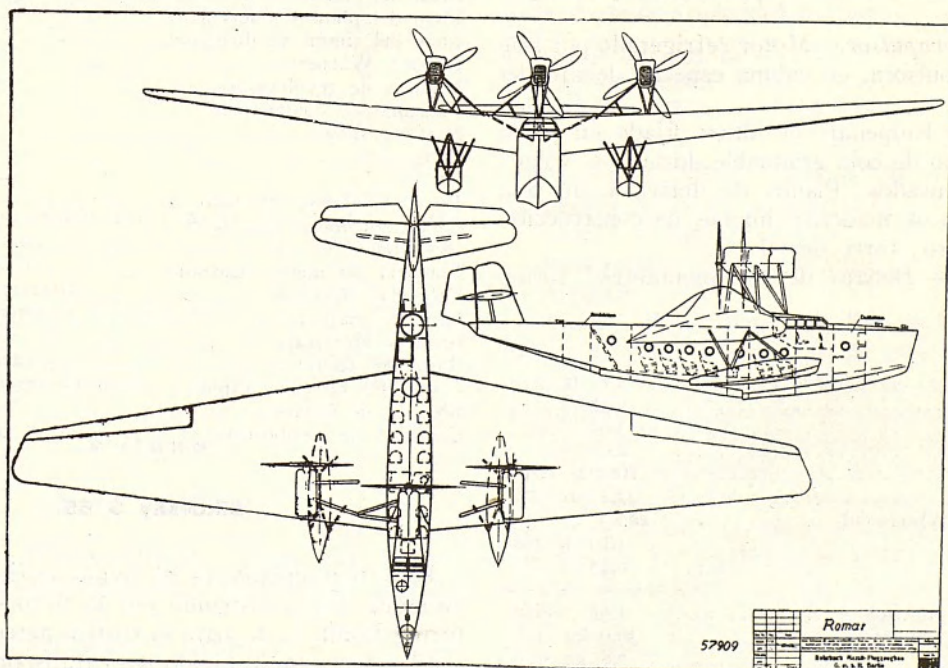
piloto, y el mecánico Lucas. La partida se hizo en el "Poetnitzer Wick", con una duración de despegue de 14,6 segundos.

La canoa voló sobre el golfo de Luebeck y realizó

Despegue extraordinariamente corto (14,6 segundos con 12,6 toneladas y 30 segundos con 14,4 toneladas), con mar en calma; buena capacidad de subida.



Rohrbach «Romar»



Rohrbach «Romar»

La canoa voló sobre el golfo de Luebeck y realizó

La canoa reaccionó con especial facilidad sobre sus timores de altura y sus alerones.

El despegue se efectuó con especial suavidad, con formación de olas insignificantes, lo que demuestra que los grandes esfuerzos realizados para el desarrollo de un fondo adecuado de la canoa no han sido hechos sin provecho. Estos brillantes resultados se deben en gran parte a la ayuda comprensiva del Instituto de Investigaciones para la Construcción de Buques, de Hamburgo.

Resumiendo, puede decirse ya hoy que:

La canoa volante ha correspondido absolutamente a las grandes esperanzas que se habían forjado respecto a este nuevo tipo. Las muy severas condiciones de recepción del cliente, la "Lufthansa", no sólo han quedado satisfechas totalmente, sino que han sido sobrepasadas.

Canoa volante Boeing DD, tipo B-1 D, de la Boeing Airplane Co., Seattle, Washington

Empleo.—Transporte de pasajeros y de mercancías.

Planos.—Estos son de envergadura y ancho uniformes. No existe corrimiento. Ala superior de dos partes, montada sobre una armadura de tubos de acero. Ala inferior de ligera posición en V, unida a los bordes superiores del casco. Construcción de madera con revestimiento de tela. Bordes de ataque del ala revestidos con chapa contrapeada. Próximos a las extremidades de las alas, dos montantes paralelos en cada lado con diagonales de alambre. Diagonales de alambre dobles en los planos de los largueros. Alerones no compensados.

Casco.—Canoa de quilla pronunciada; un rediente. Construcción de madera entramada, con doble revestimiento de caoba. Delante de los planos, cabina espaciosa con grandes ventanas anteriores, laterales y centrales; detrás de ella, departamento para equipaje y correo.

Grupo motopropulsor.—Motor refrigerado por aire con hélice propulsora, en cabina especial debajo del plano superior.

Empenajes.—Empenaje de altura fijado en plano de deriva. Plano de cola graduable durante el vuelo; timones compensados. Planos de deriva y de cola de construcción de madera; timones de construcción de tubo de acero; forro de tela.

Flotadores.—Debajo de los montantes; forma en V.

Envergadura	12,1 m.
Longitud	9,37 "
Altura	3,67 "
Ancho del ala	2,0 "
Sección del ala	Boeing 103.
Superficie del ala	43,2 m. ²
Motor: Wright Whirlwind.....	200 CV.
Peso en vacío	1,10 toneladas.
Carga útil	0,45 "
Por tanto: Peso en vuelo.....	1,55 toneladas.
Carga por metro cuadrado.....	36,0 kg.-m. ²
Idem por caballo	7,8 kg.-CV.
Potencia por metro cuadrado.....	4,6 CV.-m. ²
Velocidad máxima	150 km.-h.
Idem de aterrizaje	83 "
Tiempo de subida: a 1.000 metros.....	10 minutos.
Techo	3.600 m.
Coefficiente de vuelo rápido	14.500 "
Idem id. de distancia	4.300 "
Idem id. de altura	4.900 "

Stinson HD "Junior", tipo SM-2, de la Stinson Aircraft Corp., Northville, Michigan, de construcción similar al tipo "Detroit"

Empleo.—Transporte de pasajeros y de mercancías.

Planos.—Cantilever, fijados en el borde superior del fuselaje, y se apoyan en dos montantes paralelos que van hacia los bordes inferiores del fuselaje. Construcción: de madera con forros de tela. Alerones no compensados.

Fuselaje.—Rectangular, construcción de tubos de acero soldados; debajo del plano, cabina espaciosa con cuatro asientos, de los cuales los dos anteriores están equipados con doble mando. En los costados, en la parte anterior y en el techo se han dispuesto grandes ventanas. Puertas de entrada en ambos costados.

Grupo motopropulsor.—Motor refrigerado por aire con hélice de madera "Hamilton", suspendido en forma corriente en el mamparo protector contra incendios. Depósitos de combustible en el plano, a ambos lados del fuselaje.

Empenajes.—Plano de cola graduable; timón de dos mitades, compensado; plano de deriva triangular con timón de dirección no compensado. Construcción de tubos de acero con forro de tela.

Tren de aterrizaje.—Cubo de la rueda en montaje móvil por montante en V y soportado mediante montante amortiguador hacia el montante anterior del plano. Unión soportada hacia el borde superior del fuselaje. Amortiguador de aceite. Rueda de cola amortiguada.

Envergadura	12,65 m.
Longitud	7,93 "
Altura	2,36 "
Sección del ala	Clark Y.
Ancho del ala	1,9 m.
Superficie del ala	22,0 m. ²
Idem del alerón	2,0 "
Idem del plano de cola	1,8 "
Idem del timón de profundidad	1,6 "
Idem del plano de deriva	0,48 "
Idem del timón de dirección	0,97 "
Motor: Warner	110 CV.
Número de revoluciones	1.850 p.-min.
Consumo de combustible	0,22 kg.-CV.-h.
Peso en vacío	0,65 toneladas.
Carga útil	0,37 "
Por tanto: Peso en vuelo	1,02 toneladas.
Carga por metro cuadrado	46,5 kg.-m. ²
Idem por CV	9,3 kg.-CV.
Potencia por metro cuadrado	5,0 CV.-m. ²
Velocidad máxima	177 km.-h.
Idem de viaje	153 "
Idem de aterrizaje	74 "
Radio de acción	69 horas.
Coefficiente de vuelo rápido	11,0 km.
Idem id. de distancia	3,3 "
Cantidad de combustible	205 litros.

Sikorsky S 55

Este sexquiplano es el avión anfibia mayor de América. Fué construido por la Sikorsky Manufacturing Point, L. I., para el tráfico aéreo en América.

El avión está destinado para transportar nueve pasajeros y dos pilotos; pero se han previsto además dos asientos de urgencia.

La canoa de un rediente está construida de madera y revestida con planchas de duraluminio. Para lograr una navegabilidad mayor, se ha subdividido la canoa por seis mamparas. En los planos inferiores es:

tán dispuestos flotadores que están también subdivididos en dos departamentos. Cada sección de la canoa es accesible por una tapa con un cierre en la cubierta impermeable al agua. La sección anterior se emplea como almacén para el equipo marítimo; contiguo a ésta está el compartimiento para equipajes. Después sigue la cabina con los asientos de los pilotos, y en la popa de la canoa se ha dispuesto un segundo departamento para los equipajes. Los planos están contruados de perfiles abiertos de duraluminio. Como perfil del ala se ha empleado un perfil de espesor medio. El empenaje está dispuesto en dos montantes que parten del plano superior y se apoyan en la canoa. El perfil del empenaje no es simétrico. Los timones son compensados. Los dos motores Pratt und Whitney "Wasp", que desarrollan con 1.900 r. p. m. 400 CV, están suspendidos en el plano superior en barquillas especiales, pero el soporte motor se ha hecho de tal modo, que pueden montarse también los motores Wright "Cyclone" y Pratt und Whitney "Hornet". Los depósitos de combustible se encuentran en la parte central del plano superior, y los de aceite, detrás de los motores, en la barquilla. El tren de aterrizaje puede doblarse mediante una instalación hidráulica hacia el plano inferior cuando el avión anfíbio tiene que amarar o despegar del agua. El tren de aterrizaje está equipado con amortiguadores cor-don-oleo. Las dimensiones y peromances son los siguientes:

Ancho de los planos...	21,85.
Envergadura	10,9.
Plano superior...	2,50.
Plano superior...	1,50.
Plano inferior...	12,8.
Plano inferior...	66,5 m. ²
Longitud	4,08 m. ²
Superficie sustentadora.....	2,42 m. ²
Superficie de los planos de cola.....	1,96 m. ²
Superficie del timón de altura.....	1,4 m. ²
Superficie del plano de deriva.....	
Superficie del timón de dirección.....	
<i>Distribución de carga</i>	
820 litros de combustible.....	500 kgms.
54 litros de aceite.....	41 "
Piloto	75 "
Nueve pasajeros.....	700 "
Equipo	60 "
Carga útil total.....	1.376 kgms.
Peso en vacío.....	2.640 kgms.
Peso en vuelo.....	4.016 "
Coefficiente de seguridad: en el caso A.....	5,5.
Velocidad máxima.....	208 km./h.
Velocidad de viaje.....	177 "
Velocidad de aterrizaje.....	82 "
Velocidad de subida al nivel del mar.....	5 m/sec.
Techo	6.000 mts.
Rodaje al despegar.....	7,5 sec.
Tiempo de despegue del agua.....	14 sec.

Aviones

GRAN BRETAÑA

"Armstrons-Whitworth-DD "Atlas", de la Compañía Armstrong-Whitworth Aircraft Ltd., Whitley, Conventry".

Empleo.—Observación y combate.

Planos.—Plano superior corrido hacia delante, recto, de tres partes, montado en una cabaña de dos montantes en V invertidos y dos pares de montantes inclinados. El ala inferior en posición de V, poco pronunciada en los bordes inferiores del fuselaje. Próximo a la extremidad del ala, un par de montantes inclina-

dos con diagonales de alambre. La estructura es de chapa de acero con refuerzo interior de tubo de acero; el forro es de tela. Los alerones son compensados, y sólo existen en el ala superior.

Fuselaje.—Este es ovalado, y en la parte posterior rectangular. Construcción de tubos de acero con revestimiento de tela. El asiento del piloto se encuentra detrás del borde posterior del plano superior acotado, e inmediatamente detrás de éste, el asiento del observador con torreta de ametralladora.

Grupo motopropulsor.—Motor en estrella sin capot en bancada de chapa de acero prensado, que está fijado al fuselaje mediante cuatro pernos. El depósito principal de gasolina está en el fuselaje, y el adicional, en el plano superior.

Empenaje.—Los timones son compensados. La estructura es de acero con forro de tela.

Tren de aterrizaje.—Eje pasante, que se apoya por montantes en V en los bordes inferiores del fuselaje. Amortiguadores de aceite.

Envergadura	12,03 m.
Longitud	8,45 m.
Altura	3,44 m.
Ancho de ala: ala superior.....	2,16 m.
Ancho de ala: ala inferior	1,83 m.
Superficie de ala.....	36,5 m. ²
Motor: "Armstrong Siddeley Jaguar, con de 1 : 0,65.....	456 CV.
Peso en vacío.....	1,16 t.
Combustible	259 kg.
Tripulación	163 kg.
Armamento	247 kg.

Por tanto, carga útil.....	669 kg.	0,67 t.
O sea, peso en vuelo.....		1,83 t.
Carga por m. ²	50,0 kg. m. ²	
Carga por potencia.....	4,0 kg. CV.	
Potencia por m. ²	12,5 CV. m. ²	
Velocidad máxima.....	235 km.-h.	
Velocidad en 3.050 mts. de altura.....	218 km.-h.	
Velocidad de crucero.....	194 km.-h.	
Velocidad de aterrizaje.....	89 km.-h.	
Tiempo de subida a 1.530 mts., en.....	4 min.	
Idem id. id. a 3.050 ídem, en.....	9,5 m.	
Idem id. id. a 4.580 ídem, en.....	20 min.	
Radio de acción a velocidad de crucero.....	775 km.	
Techo	5.800 mts.	
Coefficiente del vuelo de velocidad.....	19,2 km.	
Idem id. de distancia.....	3,5 km.	
Idem id. de altura.....	4,6 km.	

"A. D. C.-DD. "Nimbus"-Martinsyde", de la Compañía A. D. C. Aircraft Ltd".

Empleo.—Caza y combate.

Armamento.—Dos ametralladoras con tiro a través de la hélice.

Planos.—Estos tienen posición en V, poco pronunciada. El plano superior es de tres partes; la parte central se halla en una cabaña de cuatro montantes, de madera, con diagonales de alambre. El ala inferior está fijada a los bordes interiores del fuselaje; próximo a las extremidades de ala se han previsto dos montantes paralelos con diagonales de alambre. En los planos de los largueros se han previsto diagonales de alambre. La construcción es de madera con forro de tela. Los alerones no son compensados.

Fuselaje.—Este es rectangular, con la parte superior redonda. La construcción es de madera. El asiento del piloto es abierto y se halla detrás del borde posterior del plano superior escotado.

Grupo motopropulsor.—Motor refrigerado por agua; está montado en la extremidad anterior del fuselaje; el radiador, debajo del motor, y el depósito de combustible, en el fuselaje.

Empenaje.—El plano de cola se apoya en montantes hacia el borde inferior del fuselaje y está soportado hacia el borde superior del plano de deriva, por cables de acero. Los timones no son compensados. La construcción es de madera forrada de tela.

Tren de aterrizaje.—El eje es pasante; éste y sus cojinetes están soportados por montantes en V hacia los bordes inferiores del fuselaje. Los amortiguadores son de cordón.

Envergadura	9,98 m.
Longitud	8,18 m.
Altura	2,90 m.
Motor: A. D. C. "Nimbus"	330 CV.
Peso en vacío	0,91 t.
Combustible	146,0 kg.
Dos ametralladoras "Vickers"	30,0 kg.
Municiones	42,6 kg.
Tripulación	77,0 kg.
Por tanto, carga útil	295,6 kg.
Peso en vuelo	1,21 t.
Carga por CV	3,66 kg. CV.
Velocidad máxima	241 km.-h.
Velocidad de crucero	211 km.-h.
Idem de aterrizaje	80 km.-h.
Tiempo de subida a 3.000 mts.	7,5 min.
Idem íd. a 4.600 ídem	14 min.
Idem íd. a 6.100 ídem	25 min.
Techo	7.200 mts.
Duración de vuelo con velocidad de crucero ..	2,5 h.
Radio de acción	527 km.
Coefficiente del vuelo de distancia	3,2 km.

ITALIA

"Caproni-HD, tipo C. A.-97, de la Capronio-Soc., de Milano".

Empleo.—Para todos los fines.

Plano.—El plano sustentador es rectangular, con igual sección del ala para toda la envergadura y fijado en la parte superior del fuselaje. El ala es de posición en V, poco pronunciada, y se apoya en el centro, aproximadamente, por un par de montantes en cada lado hacia los bordes inferiores del fuselaje. En los planos de los montantes hay diagonales de alambre. Los alerones están compensados por pequeños timones auxiliares, que están fijados en la parte superior del ala. La estructura es de tubo de acero forrado de tela.

Fuselaje.—Este es rectangular, de estructura de tubo de acero revestido de tela. El puesto del piloto, que es cerrado y provisto de ventanillas corredizas y un asiento, está dispuesto delante del plano sustentador. En el centro del fuselaje se ha previsto una espaciosa cabina para pasajeros, y detrás de ésta un lavabo.

Grupo motopropulsor.—Según su empleo, se han previsto dos o tres motores. El tipo principal está dotado con tres motores en estrella: uno en la extremidad anterior del fuselaje y dos a ambos costados del fuselaje. Los motores laterales, con capots en forma currentilínea, están montados en los montantes del plano sustentador verticalmente sobre las ruedas del tren de aterrizaje y fijados en las alas mediante una pirámide de tubos de acero. Además hay dos montantes paralelos con diagonales de alambre, que van de las bancadas del motor a los bordes superiores de fuselaje. Los depósitos de aceite se hallan detrás de los motores, y los de combustible, en el plano sustentador.

Empenaje.—El plano de cola es graduable durante el vuelo; el timón de altura consta de dos partes, y no está compensado. El plano de deriva es fijo y el ti-

món de dirección, compensado. La estructura es de tubo de acero forrado de tela.

Tren de aterrizaje.—La distancia entre las ruedas es grande. Los cojinetes del eje están unidos por montantes en V, con los bordes anteriores del fuselaje y soportados por montantes amortiguados, que van hacia el montante anterior del plano sustentador.

Envergadura	15,97 m.
Longitud	10,71 m.
Altura	3,35 m.
Ancho de ala	2,50 m.
Superficie de ala	40 m. ²

Primer empleo.—Transporte de mercancías y pasajeros

Motor	3 × 100 — 120	1 × 250	1 × 420	CV.
Peso en vacío	1,2	1,0	1,2	t.
Carga útil	1,0	1,0	1,0	t.
Por tanto, peso en vuelo				
	2,2	2,0	2,2	t.
Carga por m. ²	55,0	50,0	55,0	kg/m. ²
Carga por CV	7,3	8,0	5,2	kg/CV
Potencia por m. ²	7,5	6,3	10,5	CV/m. ²
Velocidad máxima ..	195	177	121	km/h.
Velocidad de aterrizaje	99	94	99	km/h.
Techo	5.000	4.200	6.400	mts.
Coefficiente del vuelo rápido	18	16,2	16,5	km.
Coefficiente del vuelo de distancia	5,2	5,2	4,1	—
Coefficiente del vuelo de altura	7,4	6,6	6,9	—

Segundo empleo.—Servicio colonial

Motor	3 × 100 — 120	CV.
Peso en vacío	1,2	t.
Un piloto y dos pasajeros	210	kg.
Equipo radio telegráfico, dos ametralladoras, paracaídas	190	kg.
Combustible y aceite	400	kg.
Munición	200	kg.
Por tanto, carga útil		
	1.000	kg.
Peso en vuelo	2,2	t.
Carga por m. ²	55,0	kg/m. ²
Carga por CV	7,3	CV.
Potencia por m. ²	7,5	CV/m. ²
Velocidad máxima	192	km/h.
Velocidad de aterrizaje	110	km/h.
Techo	3.200	mts.
Coefficiente del vuelo rápido	17,2	km.
Coefficiente del vuelo de distancia	5,1	—
Coefficiente del vuelo de altura	5,3	—

Tercer empleo.—Reconocimiento

Motor	1 × 420	1 × 500	CV.
Peso en vacío	1,2	1,2	t.
Un piloto y un pasajero, equipo radiotelegráfico, tres ametralladoras, paracaídas	400	kg.	
Combustible y aceite	600	kg.	
Por tanto, carga útil			
	1.000	kg.	
Peso en vuelo	2,2	2,2	t.
Carga por m. ²	55,0	55,0	kg/m. ²
Carga por CV	5,2	4,4	kg/CV.
Potencia por m. ²	10,5	12,5	CV/m. ²
Velocidad máxima	212	225	km/h.
Velocidad de aterrizaje	99	44	km/h.
Techo	6.400	7.400	mts.
Coefficiente del vuelo rápido	16,5	16,5	km.
Coefficiente del vuelo de distancia	4,2	3,7	—
Coefficiente del vuelo de altura	6,9	7,1	—

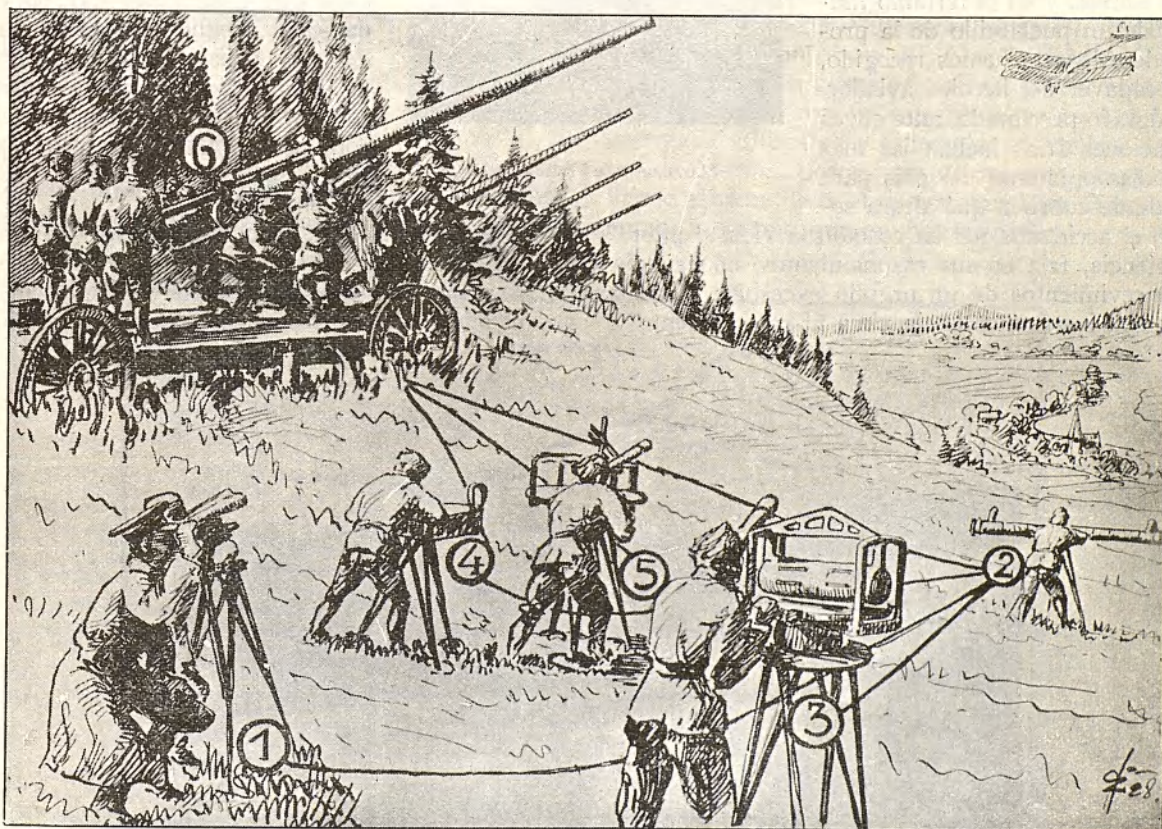
Dirigibles.—Anclaje de dirigibles en el Aeródromo de la Lakehurst, N. Y.

En el mástil alto.—Para completar el agua y el combustible conducen tuberías móviles de conducción desde las tuberías del mástil a las del dirigible anclado. La sección de las tuberías permite un surtido de 4.500 litros por hora de gasolina, y 22 toneladas por hora de agua, aproximadamente. En el pie del mástil se encuentra un depósito de gasolina de 30.000 litros, y en su interior, tuberías de acero de 280 milímetros de diámetro para el gas de sustentación. La armadura de botellas con 600 cilindros de gas, está unida por mangas de alta presión con esta tubería del mástil. Entre el dirigible y la tubería del mástil existen largas mangas de lona de 254 milímetros de diámetro. Hay empalmes para la transmisión de noticias desde el dirigible hacia todas las estaciones. Un cable principal de anclaje de 14 milímetros de diámetro y 300 metros de largos, dos cuerdas de maniobra de 11 milímetros de diámetro y 360 metros de largo y 48 bloques de anclaje están dispuestos alrededor del mástil a distancias iguales en un círculo de 152 metros de diámetro. En la garita del mástil se halla una instalación de corrientes de alta tensión. Se dispone de corriente alterna monofásica de 110 y 220 voltios y corriente alterna trifásica de 220 y 2.300 voltios y 110 voltios para cargar las baterías. Existe un calzo de 680 kilos.

Para el anclaje en tres puntos.—Está dispuesto en un mástil un tubo de anclaje orientable hacia todas

las direcciones de 18 metros de largo, que lleva en su extremo superior una cabeza en forma de campana. Esta disposición puede emplearse para un dirigible de las dimensiones del de "Los Angeles" y para otros de menores dimensiones. Para que al despegar pueda economizarse personal auxiliar, se ha previsto un carro de carga de una rueda, provista de neumáticos, que está unida mediante cables a la barquilla posterior del dirigible. Existen 36 bloques de ancla en círculo de 133 metros de esfera alrededor del mástil. No existe ninguna conducción fija del gas de sustentación. Los empalmes de combustible y del agua son igual que en el mástil alto.

Hangar.—Las dimensiones son: longitud, 245 metros; ancho, 78,6, y altura, 52 metros; suficiente para un dirigible de las dimensiones del de "Los Angeles" y dos globos de 5.660 metros cúbicos de cabida. Existen diez carros de transporte, seis de los cuales pueden transportar una carga de 20 toneladas, y cuatro, de diez toneladas, c/u. Se han previsto todas las tuberías para agua, gasolina y gas de sustentación. Además se han previsto dos depósitos de almacenaje de combustible de 372 metros cúbicos c/u. Las tuberías para el "Helium" se encuentran en los costados del hangar y las tuberías de conducción al dirigible se efectúan en mangas de lona de 171 milímetros de diámetro. Dirigibles cargados de hidrógeno no deben alojarse en el hangar.



Todos instrumentos para el tiro contra aviones

- 1.) Anteojo combinado para observacion de aviones.
- 2.) Tele y altímetro.
- 3.) Aparato para hacer las correcciones balísticas.
- 4.) Indicador y corrector de la altura.
- 5.) Indicador de la velocidad de vuelo.
- 6.) Calculadora automática.

Harlas y Brazda
PRAHA Narodni, 25

La gesta gloriosa del comandante Molas

Poseían el *récord* de altura en aerostación los pilotos alemanes que habían logrado alcanzar la altura de 10.000 metros en globo libre. Para superar este *récord* y batir el más grande, el comandante Molas, uno de los prestigios de nuestra aviación, venía estudiando en silencio, como corresponde a los hombres de ciencia, durante algún tiempo.

Cuando en Guadalajara subió a la barquilla del *Hispania*, el globo propiedad del Aero Club, con el que el mismo comandante tomó parte en el concurso de la copa Gordon Bennett, apenas si nadie conocía cuáles eran sus intenciones al despegar, ya que a cuantos pretendieron informarse contestó con su modestia frecuente que se trataba de una ascensión de estudio para comprobar algunos extremos de la ciencia meteorológica.

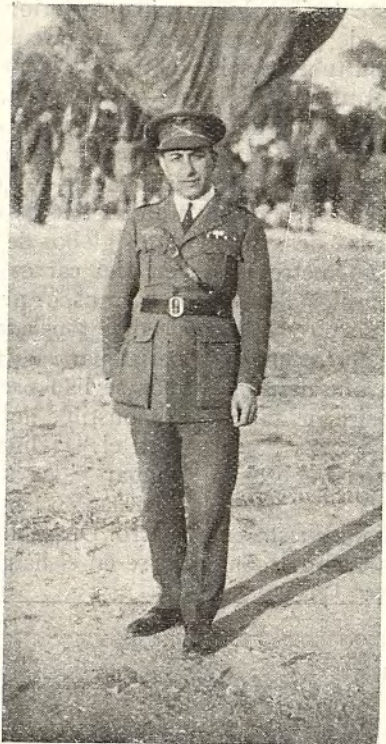
La desgracia nos arrebató en su gloriosa ascensión al héroe sereno: el globo ha alcanzado la altura de 11.000 metros, y en el término municipal de un pueblecillo de la provincia de Albacete hemos recogido, con el cadáver del heroico aviador, un barógrafo precintado, ante cuyas observaciones frías luchan las más autorizadas opiniones del país para tratar de descubrir a qué altura sobrevino el accidente que ha costado la vida al piloto.

La ciencia, fría en sus razonamientos, no deja de tener atrevimientos de un orgullo excesivo; al fin y al cabo son instrumentos sin alma ni razonamiento y

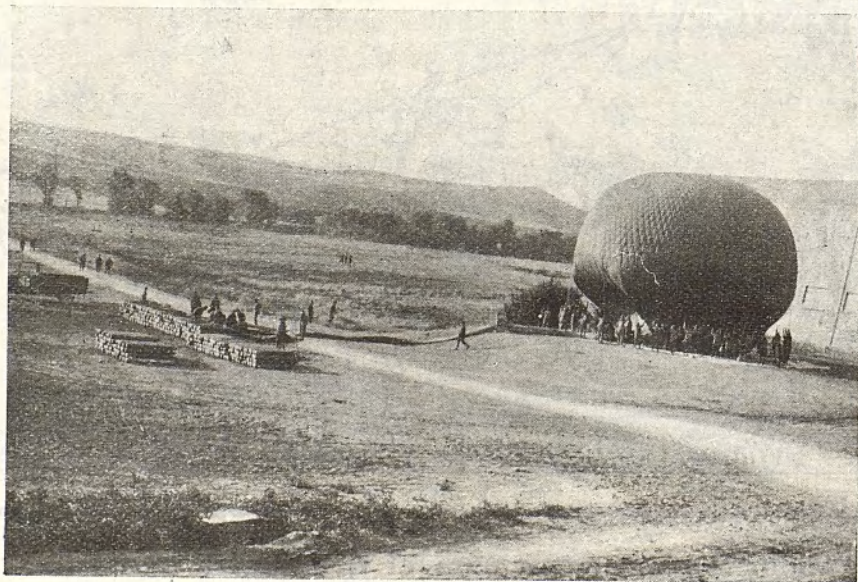
tos de inflexión, descensos bruscos, que acusan la lucha del aeróstato con los elementos; pero no quiere esto decir que el factor hombre estuviera ausente de esta lucha; pudo ser, y seguramente lo fué, el director de la ascensión hasta que la altura y el frío glacial (30° bajo cero) de esas regiones paralizaran quizá el inhalador de oxígeno, o sencillamente privaran de conocimiento al piloto, haciéndole inepto para manejar sus elementos de defensa.

Por último, cuanto sabemos de lo que ocurre en las zonas superiores de la atmósfera son meras teorías, deducidas de imperfectas observaciones realizadas con la ayuda de los globos-sonda. ¿Existe efectivamente el enrarecimiento que produce la asfixia? ¿No podrán existir gases deletéreos a esas alturas? ¿La temperatura es evidentemente como creemos? La electricidad atmosférica, ¿qué influencia puede tener en esas capas? Contestaciones plagadas de doctrina científica hay para todas estas preguntas, pero la verdad de la tragedia no podemos fiarla a las huellas de una aguja de acero sobre un papel; sería dejar el corazón en un problema trascendental y sólo guiarnos por el ritmo isócrono del cerebro.

La gesta heroica de Molas es hecho que, como todos los heroicos, tiene alma, y no hemos de dejarla. Si para homologar un *récord* es imprescindible que el piloto alcance con vida el punto más alto de



El comandante Benito Molas.



Los preparativos para la salida del globo *Hispania*.

teorías de fría lógica los que nos conducen en los momentos actuales a construir hipótesis más o menos acertadas sobre el momento en que sobrevino el accidente.

La curva del barógrafo presenta oscilaciones, pun-

su ascensión, nadie podrá asegurar que dejó de alcanzarlo, ni aún las febriles notas incompletas de su diario de a bordo, hijas de un estado nervioso inicial, ya que él únicamente conocía las dificultades de su hazaña.

Y, por último, si al hombre no, le concederemos el *récord* al barógrafo del *Hispania*, globo español, piloteado por el heroico comandante Molas, que, pretendiendo batir un *récord* que acusa su barógrafo, murió víctima de asfixia, al intentar escalar las capas superiores de la atmósfera.

ESPAÑA

Los capitanes Jiménez e Iglesias regresan de Oriente

También de manera callada, han regresado a su patria, después de un glorioso raid al Extremo Oriente, los capitanes Jiménez e Iglesias, valientes tripulantes del *Jesús del Gran Poder*.

La última etapa del raid, de brillante resultado, fué la de Constantinopla-Barcelona, que realizaron felizmente sin escala, aterrizando en el aeródromo del Prat de Llobregat.

Estos intrépidos navegantes han aumentado las glorias de nuestra aviación con su raid, de resultados muy satisfactorios, en que se ha demostrado, además de la pericia y valor de los pilotos, la bondad de las construcciones aéreas españolas, ya que el Breguet en que han volado ha sido completamente construido en España, en los talleres de Construcciones Aeronáuticas, de Getafe.

Al felicitar a los heroicos pilotos, ICARO se complace en hacer extensiva su felicitación a los constructores del aparato.

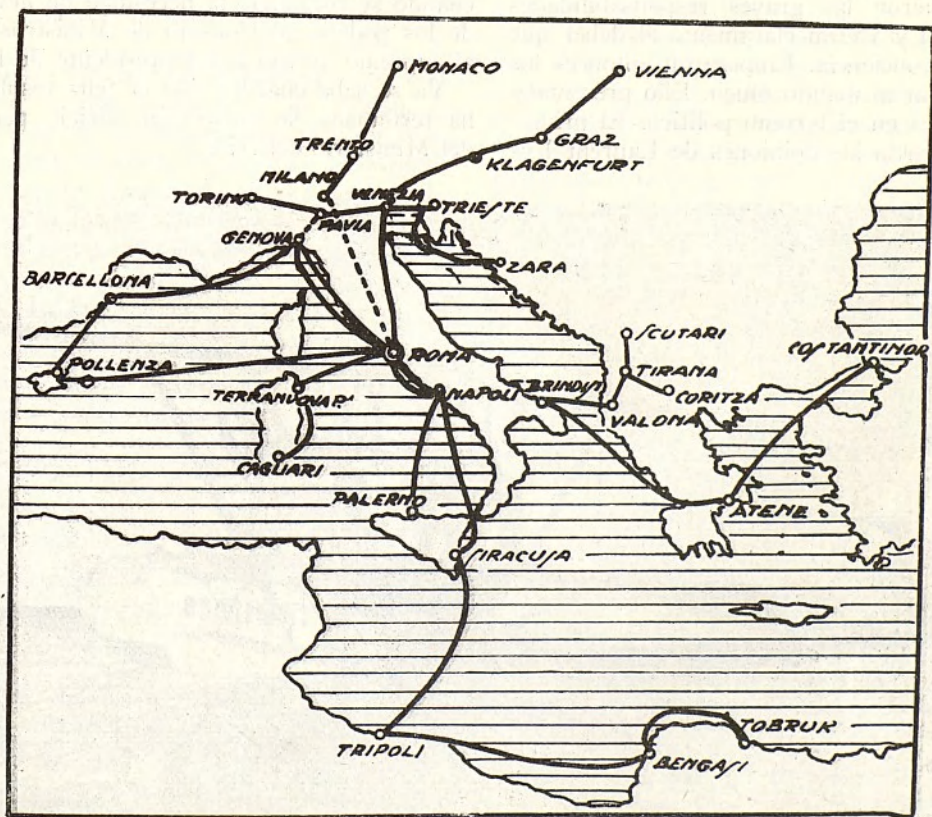
Ha regresado a Madrid el piloto aviador D. Luis de Urzáiz, hijo del general de Ingenieros del mismo nombre, que ha pasado tres años en los Estados

Unidos de Norteamérica estudiando las diferentes fases de la aviación en aquel país, y muy especialmente sus organizaciones comerciales aéreas y sistemas de fabricación de aparatos en serie.

FRANCIA

Los Asuntos de Aviación están ahora, más que nunca, al orden del día, principalmente después de la creación del nuevo Ministerio del Aire, en la que todos se han mostrado de acuerdo. Pero las dificultades empiezan a surgir cuando se trata de definir sus atribuciones, pues los servicios de los Ministerios de la Guerra y de Marina manifiestan cierta resistencia. El Ministerio del Aire, reducido sólo a la Aviación civil, no podría nunca resolver la crisis de la Aviación francesa. Los aparatos comerciales no presentan más que una débil parte de la actividad de la industria aeronáutica, que vive sobre todo de los pedidos del Ejército y de la Marina.

En el Consejo de ayer, el ministro, Lauren Eynac, insistió enérgicamente en la necesidad de centralizar los pedidos y de vigilar las entregas y las pruebas, si se quiere ejercer la intervención que se impone. Pero no pudo llegarse a un acuerdo. Painlevé y, sobre todo, el ministro de Marina, Leygués, sostuvieron con energía el punto de vista de sus respectivos servicios. Y si Painlevé llega a mostrarse dispuesto a conceder al Ministerio del Aire la fabricación y la vigilancia de los aparatos, así como los créditos correspondientes, con tal que conserve en sus prerrogativas la utilización y el mando, en cambio el ministro de Marina, por su parte, presenta un plan, que tiende a hacer de la Aviación naval un Cuerpo autónomo, lo mismo que en Norteamérica.



(ITALIA) La red de las líneas aéreas italianas para 1929.

Historia complicada de la creación del Ministerio del Aire

Copiamos de *A B C* del 27 de septiembre:

"Ya está resuelto el conflicto del mando único para la Aviación. Se ha decidido, por fin, la autonomía del Ministerio del Aire. Con toda imparcialidad vamos a trazar aquí la historia de las negociaciones entabladas al respecto, que han permanecido hasta hoy en secreto y que atravesaron un momento tan difícil que pudo temerse una crisis ministerial.

Ante todo hay que reconocer la energía de que ha dado pruebas M. Poincaré en la serie de conversaciones que ha presidido, y que reunieron a M. Painlevé, Leygnés y Laurent Eynac. Estas conversaciones no se distinguieron siempre por su cordialidad, ya que sucesivamente M. Laurent Eynac y Leygnés amenazaron con la dimisión: el primero, porque se le negaban los plenos poderes que él pedía, y el segundo, ayer mismo, cuando se vió en el trance de ceder ante su joven colega.

La Aviación francesa debe particularmente gratitud a M. Doumergue, presidente de la República, que, requerido como árbitro supremo en el debate, supo defender las reivindicaciones de M. Laurent Eynac, dándole así la autoridad que necesitaba. M. Doumergue se negó al mismo tiempo a aceptar la dimisión que le ofrecía M. Leygnés. Se olvida a menudo, no solamente en el extranjero, pero también en Francia, el papel efectivo que el presidente de la República ha desempeñado varias veces en ciertas horas graves para la Aeronáutica francesa. Nadie se ha interesado más que él en el prestigio aéreo de Francia, y nadie como él tan ligado al preponderante impulso de la Aviación colonial.

La tragedia de Toul, que ocasionó la muerte del jefe supremo de la Aviación, impuso la necesidad de llegar a una solución. Los más altos dignatarios de la República percibieron las graves responsabilidades que les incumbían y vieron claramente el deber que se imponía a su conciencia. Empezaron entonces los trabajos para llegar al mando único. Ello presentaba muchas dificultades en el terreno político. El primer ministro no compartía las opiniones de Laurent Eynac

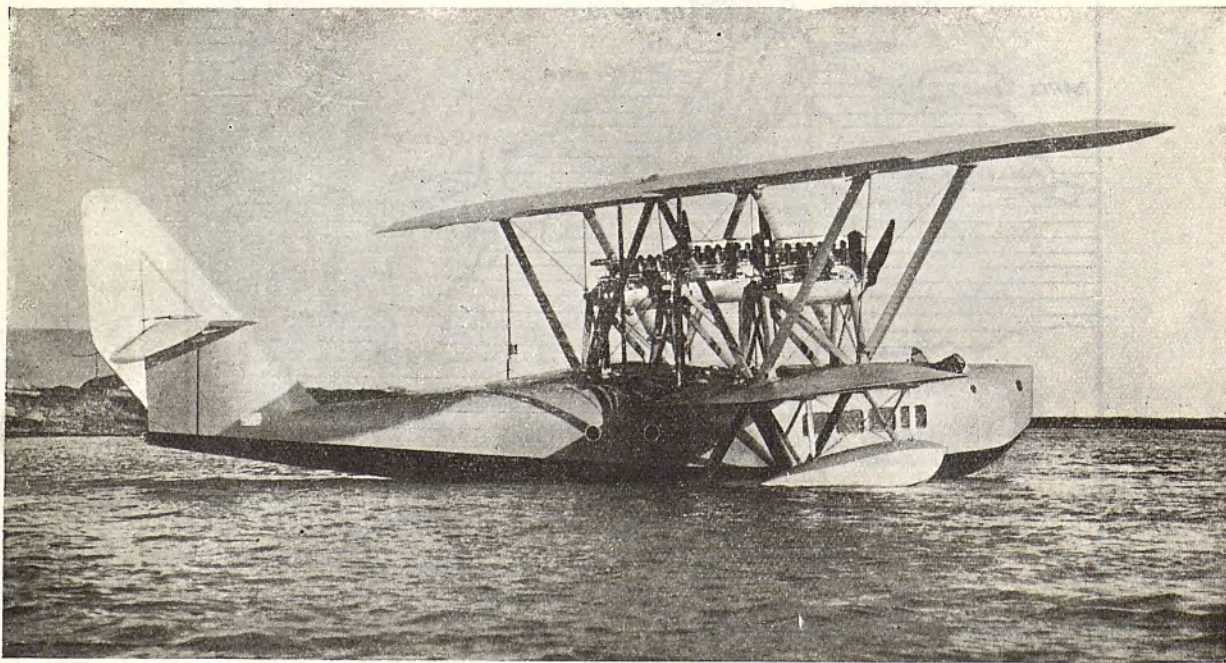
y no olvidaba, porque tiene una excelente memoria, que este último había votado contra él en la Cámara en una sesión memorable. Cuando Poincaré volvió al Poder, Laurent Eynac no participó en el Gobierno. Entre ambos había divergencias de criterio y sus relaciones eran muy frías.

Se invocaron razones económicas. Se suprimió la Subsecretaría de Estado de Aeronáutica para unirla a la Aviación del Ministerio de Comercio. Conocidos son los resultados de esta última combinación y los esfuerzos del malogrado Bokanowski para salvar a la Aviación, paralizada por un sistema administrativo de que había de ser víctima él mismo en trágicas circunstancias.

La opinión pública, profundamente afectada por el accidente, exigía una reforma de la Aeronáutica, y el Gobierno se encontró frente a la necesidad de una organización completa. Era preciso un dictador del aire; los círculos aeronáuticos y los políticos se interesaban en ello. La opinión, en fin, reclamaba un nombre. Laurent Eynac, hombre eminente, al que había que dar los más amplios poderes.

La elevada conciencia de Poincaré dió al olvido las diferencias políticas del pasado, y por último, el apoyo de M. Doumergue se hizo sentir vivamente. Quedó así constituido el Ministerio del Aire, bajo la dirección de M. Laurent Eynac. Faltaba la cuestión de poderes; había que chocar con las concepciones de Painlevé, rodeado de su Estado Mayor de generales, y con las de Leygnés, ministro de Marina. Era preciso realizar el prodigio político de poner a dos ex presidentes del Consejo bajo el control del ministro más joven. No fué nada fácil. Con mucha diplomacia y con calma, virtudes que adornan a Poincaré, se buscó la fórmula, mientras que se impacientaba la opinión pública, ignorante de estas dificultades y de las gestiones lentas y convencionales de índole diplomática, únicas que podrían resolverlo. Todos los periódicos reclamaban una solución urgente. Entonces fué cuando se reconoció la necesidad de llevar el asunto de los poderes al Consejo de Ministros y someterle al supremo arbitraje del presidente de la República.

Ya se sabe cuál ha sido el feliz resultado y cómo ha terminado la confección, difícil, pero necesaria, del Ministerio del Aire."



(ITALIA) Trimotor CANT. 22 (C. N. T.) en servicio en la línea Trieste-Torino.

INGLATERRA

El autogiro Cierva consigue un triunfo decisivo

Recordamos que en cierto banquete, cuando uno de los oradores llamó inventor a D. Juan de la Cierva, éste rechazó el calificativo, diciendo que era ingeniero, y que, como tal, su misión, como la de todos los ingenieros, era descubrir.

Sentimos discrepar en este punto de tan autorizada opinión; pero entre el ingeniero que aplica pura y simplemente fórmulas estereotipadas, o el hombre que resuelve de manera originalísima problemas de técnica aeronáutica, hay un abismo; el primero podrá ser un ingeniero, pero el segundo es, en general, un inventor, y en el caso concreto que nos ocupa, un ilustre inventor.

Suelen estos seres sufrir en la vida fracasos y desengaños, que sólo la fuerza de una idea grande pueden vencer y olvidar, y así el ingeniero Peral, desprestigiado en su época, triunfó en la historia, y don Juan de la Cierva, incomprendido en su patria, encontró en Inglaterra el eco acogedor para su invento. No hemos de decir más; los hechos han demostrado cómo en esta ocasión España se ha equivocado.

El gran premio del Aire en Francia, huésped ilustre en Oxford, no son galardones que se otorgan a cualquiera; pero por si era poco, su reciente viaje de Inglaterra a Le Bourget, piloteando el autogiro, ha sido la prueba más palpable de la bondad de su invento, que revoluciona la Aviación, resolviendo dos problemas inherentes a la seguridad del vuelo de enorme importancia: la pérdida de velocidad y el aterrizaje forzoso.

Creemos llegado el momento de que España rectifique su conducta, y el Aero Club, como organismo más caracterizado, debe invitar al ilustre compatriota a un homenaje nacional en que se le demuestre que hubo quizá error en el juzgar, pero nunca mala intención en sus éxitos, que deben enorgullecernos como españoles.

ICARO, como revista genuina de aviación, se complace en tributar el más caluroso de los elogios, no dudando que en breve las dificultades técnicas todavía no vencidas han de serlo, y las ideas del ingeniero español han de revolucionar la técnica aeronáutica en el sentido de una mayor seguridad en el vuelo, que de todos los problemas actuales de la Aviación es el primero.

ALEMANIA

Resultados y rendimientos en vuelo de la Compañía alemana de Aviación Lufthansa durante el primer semestre de 1928

Los rendimientos en vuelo y transporte de la Luft-

hansa en el primer semestre han experimentado un aumento con relación al mismo período del año anterior. Se transportaron:

Pasajeros	46.231	(39.586)
Equipaje	357.522 kgs.	(331.443)
Mercancías	471.984	(276.368)
Correo y periódicos.....	185.064	" (138.034)

Las cifras encerradas en los paréntesis son los resultados de explotación del año pasado durante el mismo período de tiempo. El número de kilómetros recorridos ha ascendido a 3.000.000 en el primer semestre de 1927, a 4.700.000 en el primer semestre de 1928. El aumento de los kilómetros de vuelo se debe principalmente al establecimiento de las nuevas líneas exprés, efectuado en este año, mientras que en los demás la extensión de la red de líneas de la Hansa Aérea Alemana ha sido aproximadamente la misma que en el año anterior. La frecuencia en los trayectos del servicio exprés puede calificarse de buena, y seguramente los años próximos traerán para estas líneas, a las cuales debe concederse en justicia un cierto tiempo de evolución, cifras de carga muy aceptables. Digno de atención en la estadística semestral es el hecho de que el rendimiento en el transporte aéreo de mercancías ha aumentado en 80 por 100, señal de la creciente importancia de este transporte, que economiza tiempo e inconvenientes. El establecimiento de líneas especiales para transporte de mercancías y el convenio de 1 de octubre de 1927 con el ferrocarril para un servicio combinado ha contribuido al considerable aumento en el transporte aéreo de mercancías.

Instalación interior de los aviones especiales de carga

La Lufthansa (Hansa Aérea Alemana) ha empleado en este año por primera vez aviones especiales de carga en los trayectos de Berlín a París y Londres. Esta medida se ha hecho necesaria, puesto que el tráfico aéreo de mercancías entre las capitales citadas ha alcanzado una importancia insospechada. Aún no se ha efectuado una completa separación general entre el transporte de personas y el de mercancías, pero es de suponer que con el tiempo se crearán aviones especiales de mercancías en todas las líneas aéreas importantes. Actualmente se transportan todavía en los aviones de la Hansa Aérea pasajeros, mercancías y correo—los dos últimos en un departamento especial de carga situado en la parte posterior del fuselaje—. El avión de carga no precisa ni asientos ni ventanillas.

Pídanse ofertas de estas Casas:

HARLAS & BRAZDA

Narodni, 25 PRAGA (Checoslovaquia)

Telegramas: Artillas

Casa especializada en calculadores, instrumentos científicos y material de precisión para Artillería.

Defensa antiaérea

Madera contrapeada de abedul

ENGOLADA POR LO MENOS TRES VECES. INALTERABLE CONTRA HUMEDAD

0.8, 1, 1.2, 1.5, 2, 3, 4, 5, 6—26 mm

GEORG HERTÉ Berlín - Charlottenburg

Wilmsdorferstrasse 143/144

Dirección telegráfica Berlín Fliegerhölzer

WALTER

Motores de Aviación

AVIA

Fábrica
de

Aviones

PRAGA VII 799

ALBATROS

BERLIN

Johannisthal

FABRICA DE AVIONES

Paracaídas Thörnblad

CARL H. LUNDHOLM

Stockholm, 16

SUECIA

RENAULT

(Motores)

BILLANCOURT

L'AVIONNE

Pinturas, barnices, telas.

DREYFUS FRERES

50, rue du Bois CLICHY

Traducciones Übersetzungen

(todos idiomas)

diríjanse a ÍCARO

MADRID

Pi y Margall, 18

FLUGWOCH

la revista alemana

de Aviación

AVIAMOTOR

Cámara aerofotográfica

Blumeshof, 17

BERLIN

L'Aviorex Paracaídas

DREYFUS FRERES

50, rue du Bois - CLICHY

Aparatos de oxígeno

INHALADORES

Véase descripción ÍCARO núm. 8 pág. 227

STEFFEN & HEYMANN Berlín Blumeshof, 17

ETABLISSEMENTS

"Palladium" Neumáticos

8, rue de Grande Ceinture - ARGENTEUIL

Librairie des Sciences Aeronautiques

F. LOUIS VIVIEN

48, Rue des Écoles - PARIS

Chantiers Aéro - Maritimes de la Seine

C. A. M. S.

16, rue D'Aguesseau - PARIS

Indice de Proveedores de la Aeronáutica Militar, Naval y Civil

Accesorios en general para aviación

Sánchez Quiñones (Santiago) Alberto Aguilera 14; Madrid.
Sociedad general Aplicaciones Industriales, Paseo de Recoletos, 19.

Aceros

Aceros Poldi, S. A.,—Plaza de Chamberí, 5.

Acumuladores

Nife, S. A., calle de la Paz, 8.
Sociedad Española del Acumulador «Tudor», Victoria, 2.

Agencias especializadas para transportes aéreos

Battle Armbruster y Cía. (S. en C.), Piamonte, 10; Madrid.

Ametralladoras fotográficas

M. Quintas, Cruz, 43.

Aparatos de a bordo

Sánchez Quiñones (Santiago).—Getafe (Madrid).

Aparatos telegrafía sin hilos

Seibt. Dierssen.—Montesa, 7.

Aviones

AVIA.—Guillermo Aris.—Muntaner, 10; Barcelona.
BREGUET.—Construcciones Aeronáuticas.—Arlabán, 7; Madrid.
BRISTOL.—César de Aragón.—Madrid.
CAUDRON.—Avioneta de reconocimiento.—Sánchez Quiñones (Santiago).
DORNIER.—Construcciones Aeronáuticas, S. A.—Cádiz.
FOKKER.—Oficinas Labour.—Los Madrazo, 16; Madrid.
FOCKE WULF.—Francisco Savanay.—Alberto Bosch, 3.
LORING.—Jorge Loring.—Antonio Maura, 18.
MOTH.—C. de Salamanca.—Paseo de Recoletos, 14; Madrid.
NIEUPORT.—La Hispano.—Guadalajara.
ROHRBACH.—Wm. F. Millet.—Alarcón, 9; Madrid.

Barnices

Aplicaciones industriales.—Paseo de Recoletos, 19.
NOVAVIA.—Sánchez Quiñones (Santiago).—Getafe.

Bombas

Experiencias Industriales, Alcalá, 31; Madrid.

Bombas de alimentación

LAMBLIN.—Sánchez Quiñones (Santiago).—Getafe (Madrid).
Aplicaciones industriales, Paseo de Recoletos, 19.

Bujías

QUINTANILLA.—Victoria, 7.

Carburadores

ZENITH.—Sánchez Quiñones (Santiago).—Getafe (Madrid).

Compañías de fotografía aérea

CEA.—Olózaga, 5 y 7; Madrid.

Compañías de navegación aérea

CETA.—Sevilla-Larache.—Antonio Maura, 18.
CEA.—Olózaga, 5 y 7; Madrid.
Iberia, Fernanflor, 4; Madrid.
Aerohispania.—Nicolás María Rivero, 4 y 6; Madrid.

Escuelas de aviación

CEA.—Albacete.

Extintores

Matafuegos Biosca.—Pi y Margall, 18; Madrid.

Fábricas de aviones

Construcciones Aeronáuticas, S. A.—Arlabán, 7; Madrid.
Compañía Española de Aviación.—Olózaga, 5 y 7; Madrid.
Hispano (La).—Guadalajara.
Loring (Jorge).—Antonio Maura, 18; Madrid.

Hélices

Industrias Electro-Mecánicas.—Getafe.
Osorio (Luis).—Santa Ursula, 12; Madrid.

Herramientas

Pahama, S. A.—Alarcón, 9; Madrid.

Magnetos

EQUIPO BOSCH.—Viriato, 8; Madrid.
B. T. H. y Watford.—Sánchez Quiñones (Santiago).—Getafe.
SCINTILLA.—Brown Boveri.—Gran Vía, 21.
S. E. V.—Antonio Díaz.—Príncipe de Vergara, 12; Madrid.

Motores de aviación

ELIZALDE.—Paseo de San Juan, 149; Barcelona.
ELIZALDE.—Delegación Madrid.—Paseo de Recoletos, 19.
NAPIER.—Sánchez Quiñones (Santiago).—Alberto Aguilera, 14.
WALTER.—Savanay (Francisco).—Alberto Bosch, 3.

Material eléctrico

Adolfo Hielscher.—San Agustín, 2.

Motores eléctricos

Brown Boveri.—Gran Vía, 21.
Hielscher (Adolfo).—San Agustín, 2; Madrid.

Neumáticos

PALMER.—Sánchez Quiñones.—Alberto Aguilera, 14; Madrid.

Oxígeno

Autógena Martínez.—Vallehermoso, 19.

Paracaídas

IRVING.—J. Gorostidi.—Zorrilla, 9; Madrid.
ORS.—Sánchez Quiñones (Santiago).—Getafe (Madrid).
THORNBALD.—Wm. F. Mallet.—Alarcón, 9; Madrid.

Radiadores

Chavara y Churrua.—Magallanes, 8; Madrid.
LAMBLIN.—Sánchez Quiñones (Santiago).—Getafe (Madrid).

Respiradores de oxígeno de protección y salvamento

Enrique C. Fricke.—Cartagena.

Roentgenología industrial y médica

Siemens Reiniger Veifa, S. A.—Fuencarral, 55; Madrid.

Tela

Continental.—Genova, 19; (Warfelmann y Steiger S. L).
Aplicaciones industriales.—Paseo de Recoletos, 17.

Transportes internacionales

L. Chablos.—Felipe IV, 2 duplicado.

56000 KM

MAGNETOS

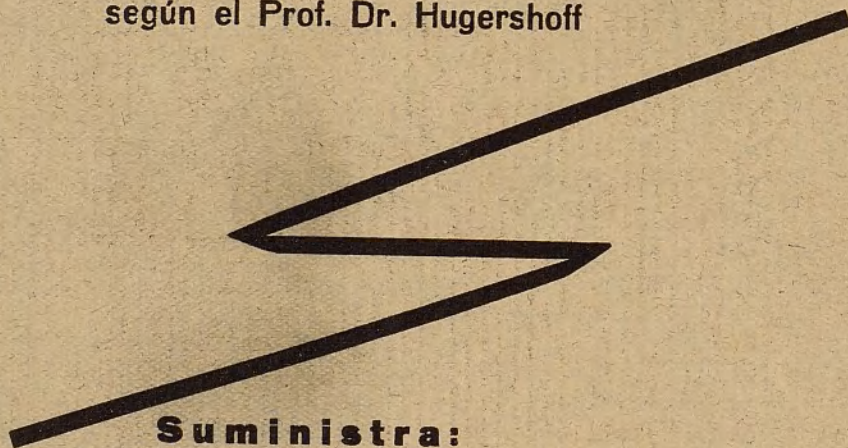
SCINTILLA

COSTES

LE BRIZ

TODOS LOS

Aparatos especiales para Fotogrametría aérea y terrestre
según el Prof. Dr. Hegershoff



Suministra:

AËROTOPOGRAPH, G. M. B. H.
DRESDEN-N. 23

Kleist-Str. 10

Fabricante: Gustav Heyde (Dresden)

Telegr.: Aerotopo



PARA LA NAVEGACION AEREA

en vuelos sobre el mar, en nieblas, sobre nubes y en vuelos nocturnos
ES INDISPENSABLE

El **SEXTANTE** «Gago Coutinho»

Construído por C. Plath.—HAMBURGO, 11.—(Stubbenhuk, 25)

