

# Material Aeronáutico

## Pequeña historia de la Aviación gigante

— POR —

FELIPE E. EZQUERRO

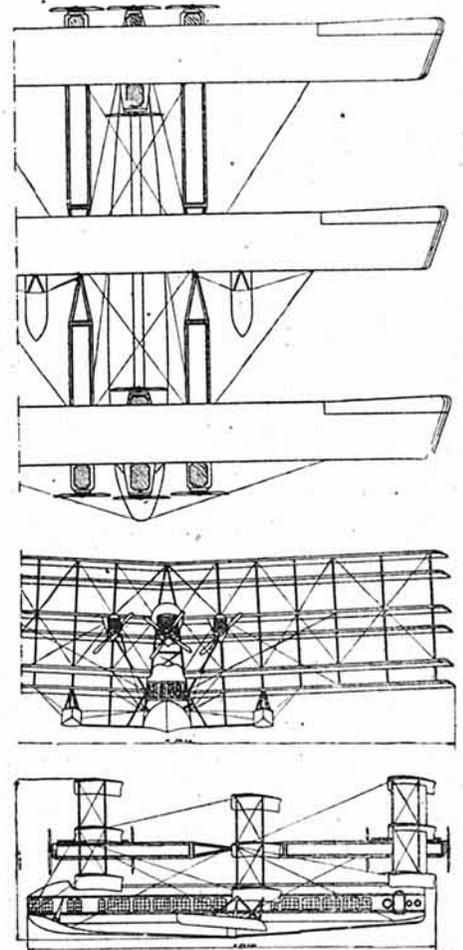
La tendencia del hombre hacia lo colosal, en cualquiera de sus actividades, es tan antigua como la Historia de la Humanidad misma. No había de hallar una excepción a esta ley cierta el genial descubrimiento que dió efectos de mágica ingravidez a los aparatos más pesados que el aire. El avión gigante ha sido uno de los grandes estímulos del progreso aeronáutico. Pero, ¿qué se entiende por aeroplano gigante? ¿Cuáles son sus características definidoras? Realmente es este un concepto impreciso, cuyos contornos difieren, según la época, en función de las circunstancias y del grado de perfeccionamiento alcanzado por la Aerotecnia. Vamos a recordar rápidamente los principales aeroplanos que han ido apareciendo con el signo del "gigantismo" en los breves años de existencia de la Aviación, y a tal efecto dividiremos a ésta en tres períodos: desde los orígenes del vuelo mecánico hasta el fin de la guerra; desde 1920 a 1930—fecha en que se inicia una nueva política aérea—, y desde 1930 hasta nuestros días.

Aunque se sitúa el "nacimiento" oficial del avión en el 17 de diciembre de 1903, cuando los hermanos Wright lograron que el extraño artefacto fruto de su ingenio se alzara unos metros sobre las dunas de Kitty Hawk, no puede contarse, en realidad, como cosa viva hasta 1908 y 1909, años que dieron celebridad inmarcesible a los Blériot, los Santos-Dumont, los Farman... Pues bien: tres años más tarde, en 1912, cuando el avión apenas si se atrevía aún a alejarse de los aeródromos ni a llevar a más de dos personas a bordo, por la exigüidad de sus medios, ya tenemos el primer mastodonte auténtico, del que es autor el Ingeniero ruso Igor Sikorsky, sin duda el primero que vió con plena claridad todo el alcance de este género de construcciones: es el famoso biplano "Ilya Mouriametz", de 37 metros de envergadura, accionado por cuatro motores de 90 caballos, que se remontó un día en vuelo con 16 pasajeros, causando el asombro del mundo.

Estalla la guerra en 1914. Ha llegado la gran coyuntura para la Aviación, a favor de la cual ha de transformarse su balbuciente infancia en prometedora

y recia adolescencia. La nueva situación no hace renunciar a Sikorsky, el "pioneer", a sus principios de los tiempos de paz, y hasta 1917, que se trasladó a Francia para ponerse a las órdenes del Gobierno de este país, construyó para el Ejército zarista 73 grandes polimotores, llamados aerobuses, que prestaron importantes servicios en el frente, y de los que se afirma que fueron los primeros aparatos que realizaron bombardeos aislados de importancia. El último de los construídos, en 1916, estaba dotado de cuatro motores Renault de 220 cv., y su peso total era de 7.718 kilos.

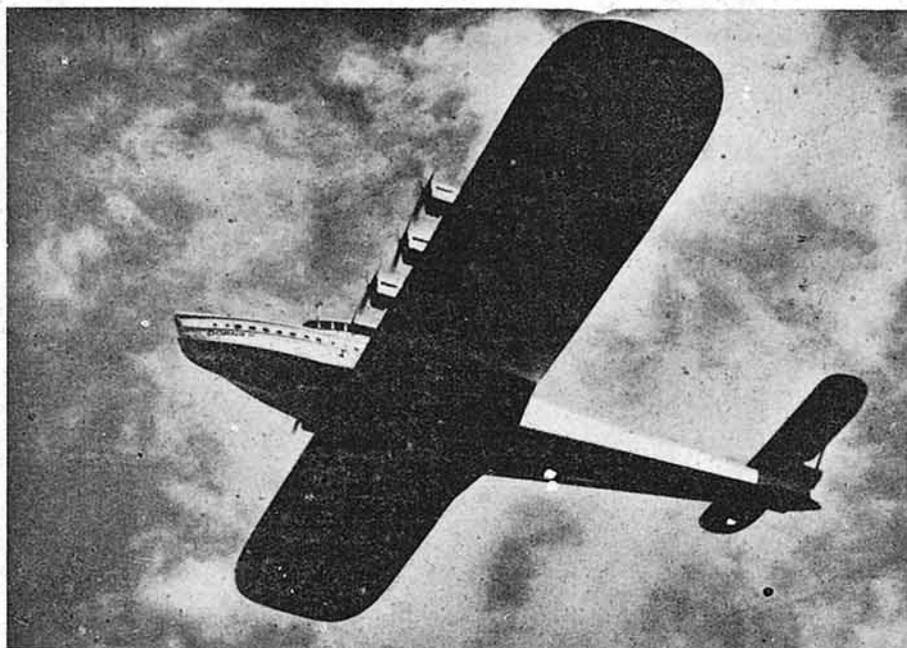
Durante la contienda es en Alemania donde encontramos una verdadera Aviación gigante. No nos referimos a las fuerzas de bombardeo representadas por los célebres bimotors *Gotha*, *Friedrichshafen*, etc., que aparacen en 1916, protagonistas de tantos interesantísimos episodios de aquella etapa histórica, como fueron los ataques aéreos de París y Londres. Aunque eran de grandes dimensiones—algunos llegaban a tener 27 metros de envergadura—, la categoría gigante se halla constituida por una serie de 62 grandes bombarderos de veinte tipos diferentes, que comienza con el tetramotor que la Casa Siemens Schukert lanzó en el invierno de 1914 al 15, de 440 cv. de potencia total, y cuyo peso, con carga de 6.000 kilos, es de 12 toneladas, y termina en 1918 con el formidable modelo *R-VIII*, de la misma marca, biplano de 48 metros de alas, movido por seis motores de 300 cv. de potencia unitaria—los cuales iban reunidos en una especie de sala de máquinas, que accionaba por medio de transmisiones cuatro grandes hélices—, y cuyo peso total, cargado con siete toneladas, era de más de 17.000 kgs. Entre uno y otro extremo pueden citarse el *Leipzig*, con un peso en orden de vuelo de 12.620 kilos; el *Friedrichshafen*, con 13.000 kgs.; el *L. H. W.*, con 14.100, etc. Hay que hacer constar, sin embargo, que el papel bélico de estos aparatos fué de escasa importancia, pues, como advierte Bouché, solamente 20 de los construídos intervinieron en acciones de guerra, arrojando unas 110 toneladas por junto, mientras que el total de las lanzadas en una sola semana por las alas germáni-



Planos del famoso Transaéreo Caproni Ca. 60, hidroavión triple triplano tándem, destruído en las pruebas.

cas llegó hasta 350—¿qué nos dicen estas cifras comparadas con lo que "llueve" hoy en una sola noche sobre cualquier ciudad atacada?—. Es de notar que la escuadrilla de estos mastodontes que se distinguió en los ataques sobre Riga en el otoño de 1917 estaba mandada por el Capitán, hoy Mariscal del Aire, Milch.

Por parte de los franceses no se ob-



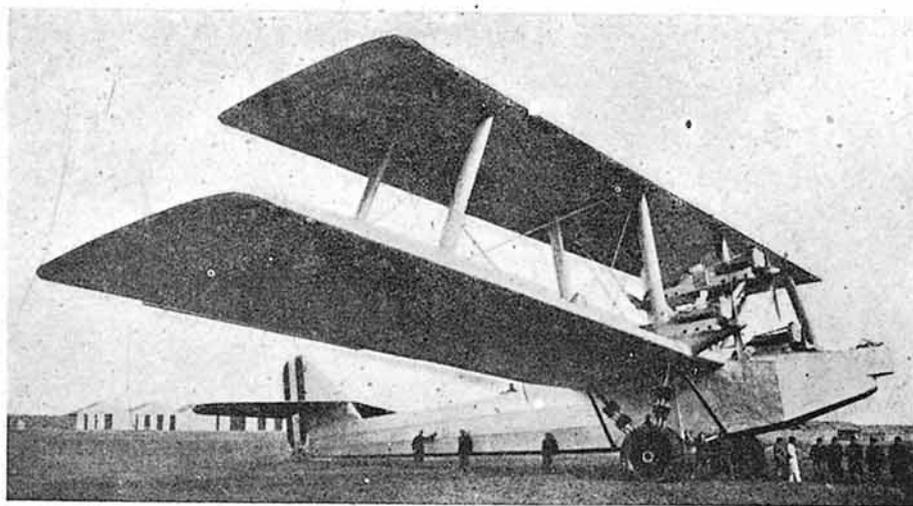
Hidroavión trasatlántico Dornier Do. X.

serva un movimiento técnico equivalente. Muy al contrario. Quienes supieron crear tan magníficos modelos, en sus misiones respectivas, como los *Nieuport*, *Voisin*, etcétera, no están a la misma altura en la Aviación de gran bombardeo. En 1915 el mayor aparato de Francia es el bi-motor triplaza *Caudron G-4*; pero se le utiliza para el reconocimiento. Cuando quieren dar una réplica a los *Gothas* alemanes fracasan ruidosamente con un biplano que no era tampoco del tipo de aquéllos: el *Bréguet-Michelin*. Únicamente al final de la guerra se construye el *Farman F-50*, que apenas tiene oportunidad de intervenir.

Fué la industria italiana la que dotó principalmente de material de bombardeo pesado las filas aliadas. El *Caproni Ca. 33*, bifuselaje, con dos motores

tractores y uno propulsor, marca *Renault*, prestó, a partir de 1917, servicio, no sólo bajo el mando de su nación de origen, sino también luciendo los colores franceses y británicos. Extrapolación del *Ca. 33* es el *G-41*, que aparece en 1918, de gran tamaño, de fuselaje doble asimétrico, y cuyo tren de aterrizaje se caracteriza por tener dos pares de ruedas gemelas en cada pata.

La Aviación británica no posee otro aparato pesado que el *Handley Page O-400*, biplano bimotor, comenzó a usar en 1916. El ejemplo tedesco llevó después a los ingleses a la fórmula tetramotor, pero demasiado tarde para su aprovechamiento en la guerra. Dos días antes de firmarse el armisticio la misma Casa *Handley Page* entregaba a la *Royal Air Force* los dos primeros ejem-



Gran bombardero examotor Caproni Ca. 90.

plares de su modelo *V-1500*, proyectado para el bombardeo de Berlín.

La paz desvía los destinos militares de gran parte del material preparado en los últimos meses de la lucha. Ambos modelos de *Short* y el *Vickers "Vimy"*, creados para nutrir las escuadrillas inglesas de bombardeo, buscan inmediata adaptación en los primeros ensayos de líneas comerciales, y en varios intentos de vuelos trasatlánticos, uno de los cuales, el sensacional de *Alcock* y *Brown*, en 14 de junio de 1919, efectuado, sin escalas, con un aparato de la última marca, ha quedado como el emocionante capítulo inicial de la audaz y brillante conquista del Océano.

La valiosa contribución norteamericana a esta empresa se caracteriza por el empleo de un hidroavión de gran tamaño—uno de los mayores de su tiempo—, que señala la entrada de la industria yanqui en la esfera del "gigantismo" aéreo: el *NC-4*, a bordo del cual *Read*, con tres compañeros, logró aquel mismo año la travesía entre *Terranova* y *Lisboa* con una sola parada, en las islas *Azores*.

\* \* \*

Ha terminado la guerra. Va a abrirse una década de escaso relieve, de discurrir plácido, que sólo al final se agitará con los primeros síntomas del vivo resurgimiento que conocemos desde 1930. Las duras condiciones impuestas por los vencedores a la Alemania derrotada malogran en 1920 uno de los más notables trabajos de ingeniería aeronáutica de la época: el *Staaken*, magnífico atisbo del supertransporte aéreo de años más tarde, construido en los talleres que la Casa *Zepelin* instaló en el barrio berlinés de aquel nombre, bajo la dirección científica del doctor *Adolf Rohrbach*. Este avión, monoplano de ala alta, movido por cuatro motores de 250 cv.—accesibles en vuelo por el interior del ala—y capaz para 20 pasajeros, fué desmontado por orden de la Comisión interaliada encargada de velar por el cumplimiento del Tratado de Versalles, que prohibía al Reich la construcción de aeroplanos de cierto tonelaje. Esta es la razón de que en los años que siguieron inmediatamente a la conflagración no aparezca en las construcciones aéreas de esta nación ningún ejemplar del género de los ya conocidos; hasta que en 1926 surge el *Dornier "Superwal"*, primero bimotor y luego tetramotor, y en 1927, el bote volante *Rohrbach "Romar"*. En 1928 el famoso *G-38*, maravillosa obra del profesor *Hugo Junkers*, parece por un momento, con su transición morfológica hacia el todo ala, querer sacar al avión de la disposición clásica del tipo ala-fuselaje. Pero, sobre todo, lo que es asombro del mundo es el extraordinario trasatlántico aéreo *Dornier Do. X*, que vuela por primera vez al año siguiente y representa técnicamente un adelanto de varios años para su tiempo. De modo semejante a lo ocurrido con los clásicos aparatos de los primeros días, que hubieron de luchar principalmente con las dificultades de la falta de grupos motores de adecuada potencia y resolver el problema a base de la utilización de un

mayor número de unidades, el *Do. X* necesitó para levantar sus 50 toneladas del concurso de 12 motores *Bristol "Júpiter"*—que bien pronto se vió que eran insuficientes—, dispuestos en seis barquillas en tándem sobre el ala, con un deficiente rendimiento aerodinámico. Hoy el *Boeing "Clipper"*, de tonelaje análogo, vuela con cuatro motores, que dan la misma fuerza.

En Italia la evolución del biplano al triplano, iniciada por Caproni durante la contienda, tuvo su continuación y remate en 1921, en el fabuloso "gigantísimo" hidro de casco, con alas dispuestas en tres grupos y provisto de ocho motores *Liberty* de 400 cv. Este avión, proyectado para 100 pasajeros, quedó destruído en el curso de las pruebas, en aguas del Lago Mayor, sin haber conseguido despegar.

Inglaterra presenta en 1927 el gran hidroavión *Short "Calcutta"*, que va a extender sus alas a lo largo de las rutas aéreas imperiales; pero la industria aeronáutica británica se hizo notar, sobre todo, en el aspecto que estudiamos—siquiera fuese su notoriedad efímera—, con el trimotor terrestre *Inflexible*, de más de 16 toneladas, todo metálico, construído por la Casa Beardmore un año más tarde, pero de origen germano, pues sus planos se debían a *Rohrbach*.

Durante esta década 1920-1930, en Francia asistimos al ensayo fracasado del gran pentamotor *Penhöt*, salido de los talleres navales de Saint Nazaire, según el proyecto del Ingeniero Mr. Richard. En el campo de la Aviación terrestre, como derivación del bimotor *"Goliath"* de 1918 aparece, seis años después, el tetramotor *"Supergoliath"* (*Farman*), que fué titular durante mucho tiempo de los principales "récorde" con grandes cargas, y en 1929 hallamos el originalísimo *Dyle et Bacalan DB-70*, cuya versión militar llevaba las siglas *AB-20*. Este monoplano presenta la particularidad de tener gran parte de sus cabinas alojadas en el espesor del ala, a la manera de su contemporáneo alemán el *G-38*, y se caracteriza también por ser de doble fuselaje.

Los Estados Unidos, que, aparte el "salto inicial" de los hermanos Wright, intervienen poco en el desarrollo de la Aviación de los primeros años y van un poco a remolque del progreso de Euro-



Pentamotor soviético, tipo *A. N. T. 14*, al servicio del diario «Pravda».

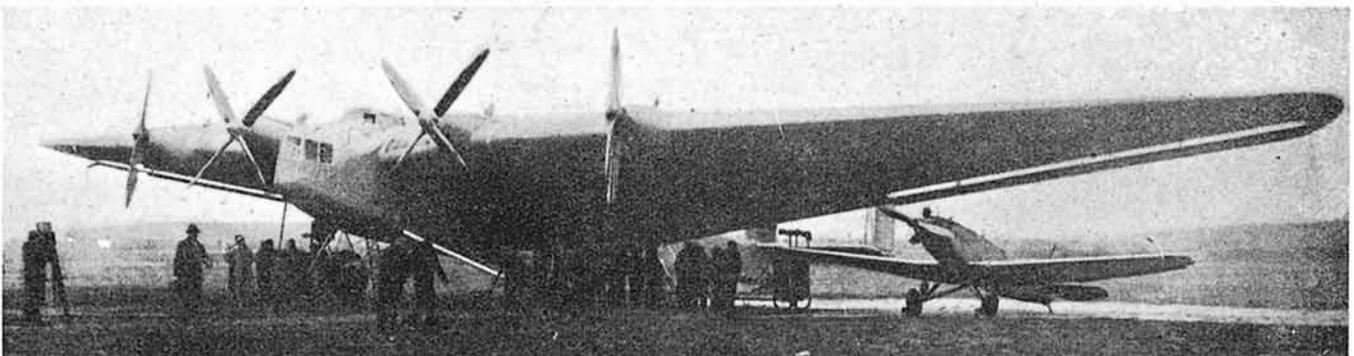
pa, comienzan a desenvolverse con una mayor vida propia a partir de la Gran Guerra. En 1920 construyen el enorme triplano hexamotor de bombardeo *Barling*; en 1925, el *Boeing PB-11*, hidro de casco, que no supera todavía al *NC-4*, y en 1929, el *Fokker F-32*, debido, no al Ingeniero holandés de universal renombre, sino al Ingeniero yanqui Gassner, jefe de la fábrica que aquél estableció allí. Este monoplano, de cuatro motores, notable por el lujo de su cabina de pasajeros, habilitada para vuelos nocturnos, fué un fracaso desde el punto de vista de su explotación económica, porque en aquella fecha las 30 plazas de su cabina eran excesivas para la demanda que había de billetes en las líneas aéreas.

\* \* \*

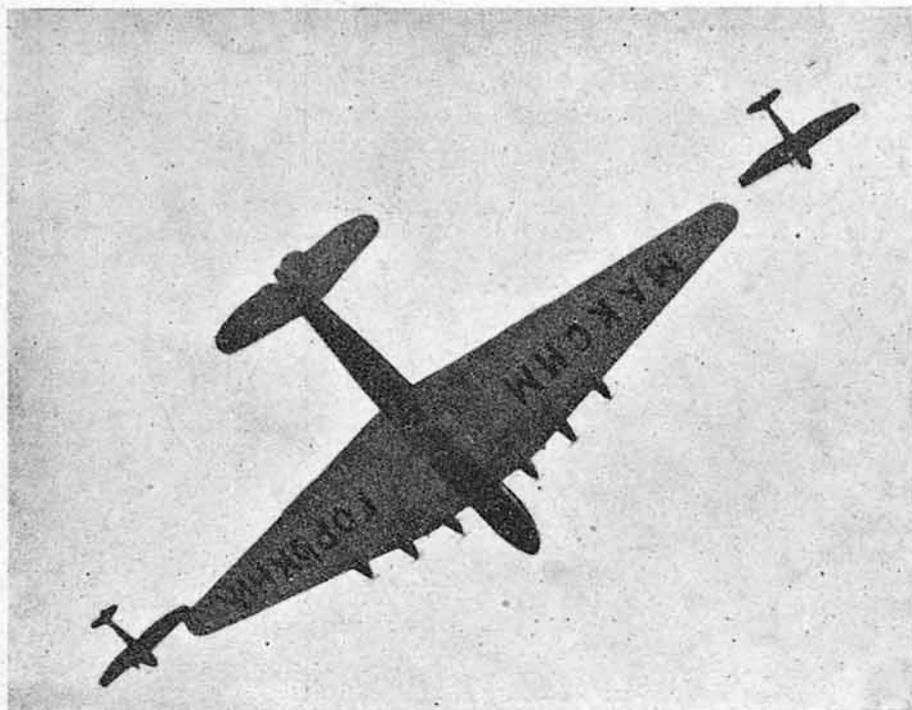
En los umbrales de 1930 el mundo de la Aviación se agita bajo dos estímulos: el de una renovación del concepto clásico de empleo del arma y el de la expansión aérea transoceánica, como consecuencia de la fiebre de vuelos a través del Atlántico que fueron sucediéndose desde el maravilloso "raid", ha-

zaña casi mítica, del gran solitario del espacio y de la actual política de su país, Charles A. Lindbergh. Uno y otro movimiento cristalizan en numerosas construcciones aeronáuticas de enorme tamaño, que hacen familiar a la gente la idea del Leviathan del aire y dan nuevos y mayores límites al "gigantismo" como valor ponderativo del avión de vastas proporciones.

El sistema de prototipos—de triste memoria para los franceses—, iniciado en 1930 en el país vecino, tuvo, entre sus múltiples manifestaciones, la del "gros porteur" polimotor. El resultado fué aquí tan catastrófico como en los desdichados "multiplazas de combate"—los pobres bimotores que vieron tan rápidamente desvanecida su aureola de artificial prestigio en la cruda claridad de los cielos de nuestra Cruzada—. Construyéronse, en efecto, ocho prototipos de aquéllos, que costaron al Estado 34.638.400 francos—sólo por el *Potez-41*, de 17 toneladas, destruído en los vuelos de ensayo, se pagaron 6,5 millones, y más de cuatro por un *Couzinet* que no llegó a concluirse—, y todo ese derroche únicamente sirvió para obtener una pequeña serie de dos o tres docenas de



Avión *Junkers G. 38*.



El avión gigante soviético *Máximo Gorki*, tipo *A. N. T. 20*, escoltado por dos cazas.

*Farman F-221* y *F-222*—de tren fijo y tren replegable, respectivamente—, de costosisima construcción y de valor militar nulo. La última expresión del gran bombardero francés está constituida por el *Bloch 162*, que es la antítesis de los *Farman* y la mejor contradicción de la fórmula técnica representada por éstos.

Dentro de la Aviación comercial, Francia es, con Alemania, la nación más interesada, desde los tiempos heroicos de Mermoz, en el establecimiento de una línea postal a América del Sur. La construcción de diverso material de gran porte fué el resultado de esta orientación. Sobre el largo recorrido, que se apoya en tres continentes—y dando motivo a un verdadero pugilato entre partidarios del avión terrestre y del hidro—, se ensayaron el *Couzinot "Arc-en-Ciel"*, el *Latécoère 300*, el *Blériot 5.190 "Santos Dumont"*, etc. Últimamente era el *Farman 2231*, de 20 toneladas, derivado del "gros porteur" militar, el que tenía el "récord" de velocidad del trayecto. La guerra sorprendió

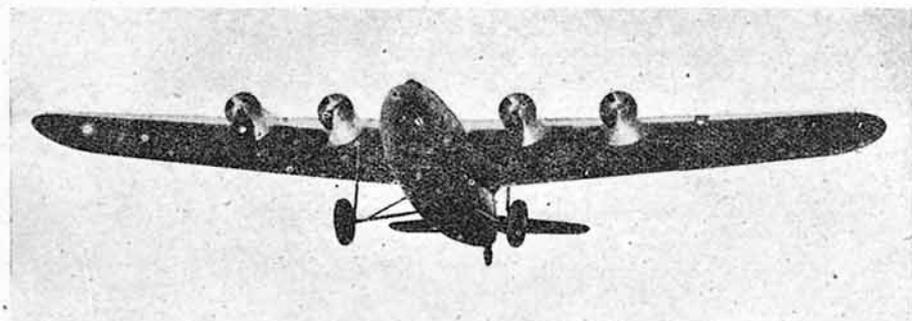
a Francia en vísperas de acometer la línea sobre el Atlántico Norte, para la que el *Latécoère 521 "Lieutenant-de-Vaisseau-Paris"* había hecho algunos vuelos de prueba, y dejó en suspenso la construcción de tres hidros hexamotores que representaban un esfuerzo industrial y técnico de consideración: el *Cams 161*, de 37 toneladas, y los *S. E. 200* y *Latécoère 631*, de 60 toneladas, aproximadamente. También paralizó los trabajos del *Air Wibault*, de dos pisos, avión terrestre para el servicio continental, que se realizaba en los talleres del Arsenal.

En los Estados Unidos es donde con espíritu más realista y con mayor derroche de medios económicos se aborda el problema de las líneas transoceánicas. Base de ellas es el supertransporte aéreo, de gran radio de acción, velocidad y capacidad de carga útil, que la técnica yanqui tiene ya perfectamente logrado en 1935 en los *Sikorsky S-42* y *Martin 130*. Con uno y otro se lanza la Pan American Airways aquel año sobre el

Pacífico, primeramente, inaugurando el más largo camino aéreo a través del mar, entre San Francisco de California y Manila, con escalas en Honolulu, Midway y Guam. Cuando se podía creer que la línea a Europa sería la que interesara a Norteamérica ante todo, por el mayor volumen e importancia del tráfico, he aquí que razones estratégicas colocan en primer plano la línea al continente asiático. Del segundo de los citados aviones se derivó el *Martin 156*, un ejemplar de cuyo modelo fué vendido a Rusia. La inauguración del servicio a Europa se verifica en el verano de 1939, por medio de los magníficos *Boeing 314 "Clipper"*, creados expresamente para tal fin, donde se ofrece al pasajero, con exquisito confort, la realidad de un viejo sueño: la unión del Viejo y el Nuevo Mundo en poco más de veinticuatro horas.

Como era verosímil suponer, la Unión norteamericana es, quizá, el país que muestra más exuberante floración de "gigantes del aire". Además de sus líneas exteriores, las interiores van adoptando aeroplanos cada vez de mayor tamaño. En la Transcontinental and Western Air funcionan, desde hace meses ya, los tetramotores *Boeing "Stratoliners"*, y los programas de renovación de material de las principales Compañías, como American Airlines, United Air Lines, Eastern Air Lines, etc., están hechos sobre los nuevos *Douglas DC-4* y *Lockheed 44 "Excalibur"*, también de cuatro motores. Por su parte, el U. S. Army Air Corps y el U. S. Navy Air Corps cuentan, asimismo, con numerosos aparatos de gran porte, algunos de los cuales están siendo ahora exportados a Inglaterra: los famosos *Boeing B-15*, y *B-17 "Fortaleza Volante"*, de 20 toneladas—cuyo prototipo data de 1935 y parece justificar la divisa de los constructores, expresada en la frase: "Boeing has always built tomorrow's airplanes today"—; los modernos *Consolidated B-24*, los hidroaviones *Consolidated 29* y *31*, *Martin 162*, *Vought-Sikorsky SV-44 A*, aventajado descendiente del *Ilya Mouriametz*, y, por último, el fantástico *Douglas B-19*, indiscutiblemente, por su tamaño, el rey de los aires, aunque su cetro lleve marcado el signo de una próxima caducidad, porque las mismas naves californianas que cobijaron durante tres años el misterio de su construcción presencian hoy el montaje de un nuevo monstruo de 100 toneladas y seis motores de 2.000 cv.

Hemos aludido antes a la competencia entablada entre Francia y Alemania en la línea postal Europa-América del Sur. El sistema de la Deutsche Lufthansa se basaba, como puede recordarse, en el empleo de barcos nodriza para el aprovisionamiento de los conocidos *Dornier "Wal"*, de tipo medio, que tienen encomendadas al servicio. Pero en 1937 se incorpora a éste el *Hamburger Ha. 139*, de los talleres navales Blohm & Voss, el cual pertenece por completo a la categoría de aviones pesados, y que se caracteriza por el original larguero de la estructura alar, que es al mismo tiempo depósito de gasolina, debido al Ingeniero Vogt. De este aparato desciende, en 1939, el tipo terrestre *Ha. 142*. Sin salirnos de la hidroaviación, tenemos el



Tetramotor de pasajeros *Fokker F. 36*.

*Dornier Do. 26*, de alas de gaviota, y el *Do. 20*, reproducción mejorada del *Do. X*, de cuya construcción la guerra nos impide conocer detalles.

En la extensa red continental alemana, reemplazando a los veteranos *Ju. 52*, funcionan, en crecido número, los magníficos *Junkers Ju. 90* y *Focke Wulf Fw. 200*, de cuatro motores. Este último es singularmente conocido por el "raid" a Tokio y por el doble vuelo trasatlántico que realizó en el verano de 1938 bajo el mando del heroico Von Mo-reau, enlazando directamente la capital del Reich y Nueva York.

En cuanto a la política de material seguida dentro de la Luftwaffe, se ha llamado la atención sobre el posible influjo ejercido por el General Udet, antiguo "as" de la caza, desde el nombramiento, en 1938, para el cargo que hoy ocupa. Se dijo que a él se debía el abandono de la construcción de los bombarderos superpesados *Dornier Do. 19* y *Junkers Ju. 89*, versión militar del *Ju. 90*, de 18.500 y 24.500 kgs., respectivamente. En cambio, ha hecho recientemente su aparición el *Focke Wulf Fw. 200 "Kurier"*, hermano gemelo del "Condor", si bien con la misión concreta de ataque a la navegación enemiga a grandes distancias de la costa, donde no puede encontrar a la caza adversaria.

Inglaterra lleva, a partir de 1930, a sus líneas aéreas aviones cada vez de mayor capacidad, tales como los hidros *Blackburn "Perth"*, *Short "Singapore"* y el lujoso *Short "Empire"*, del que también se ha servido para unos vuelos trasatlánticos experimentales. Entre Londres y París hicieron popular su silueta los *Handley Page HP. 42*, de la serie "Hannibal", y *Short "Scylla"*, biplanos terrestres de cuatro motores, y últimamente los *Armstrong Whitworth "Ensign"*, de 22 toneladas, y *Havilland 91 "Albatross"*, de 13 toneladas, tetramotores, como aquéllos, pero monoplanos. Personalmente recordamos al último de los citados como una de las obras más bellas de la técnica aeronáutica, por su delgadísima ala, el sistema de refrigeración para los afilados *Gipsy "Twelve"* y su esbelto fuselaje, que, más que en el *Boeing 307* americano, tiene forma de lágrima alargada. La nueva configuración ha malogrado el proyecto de dos tipos de aviones de pasajeros de elevadas "performances": el *Fairey FC-1* y el *Short 14/38*; pero del segundo se ha hecho un bombardero pesado, el "Stirling", que está utilizándose hoy para los ataques nocturnos a objetivos lejanos, del mismo modo que de su hermano marino el "Empire" se ha derivado el "Sunderland", conocido como el crucero aéreo. En esta ojeada histórica no podemos dejar de consignar los ensayos del *Vickers K-163* y del *Short "Sarafand"*, de cerca de 32.000 kgs., efectuados en los años 1931 y 1933, respectivamente.

Gianni Caproni es uno de los técnicos en quien más acusadamente se da la fidelidad a una fórmula hasta el agotamiento de sus posibilidades. Así, el hexamotor *Caproni Ca. 90*, de 30 toneladas—ala superior de menos envergadura y cuerda que la inferior—es el últi-



El gran bombardero norteamericano, tetramotor, *Douglas B. 19*

mo término de una progresión creciente, que empezó con el bimotor *Ca. 73* y sigue en el *Ca. 74*, el *Ca. 79*, de cuatro motores, etc. El *Ca. 90* fué el sucesor del "Supergoliath" en el palmarés de los "récorde" internacionales de grandes cargas. La Casa Savoia cuenta entre su producción tres modelos de gran peso: dos trimotores, el *S-72* y el *S-75*, y un tetramotor, el *S-74*. De cuatro motores son, igualmente, el monoplano *Piaggio P. 50* y el *P. 108*, del que apenas si tenemos otra noticia que la de que sus

tomotores *Kalinin K-7* y *A.N.T. 20—"Maxim Gorki"*, creados a fines de propaganda, y que tan trágico fin tuvieron. El año pasado ha lanzado un nuevo monstruo, el *L-760*, que nace con el inexplicable anacronismo—inexplicable a estas alturas aun para aparatos de su clase—de un tren fijo de aterrizaje y de una velocidad media de poco más de 200 kilómetros por hora... En las caóticas líneas aéreas rusas vuela desde hace años—no se conoce con qué regularidad—el pentamotor *A.N.T. 14*. La



El hermoso hidroavión trasatlántico *Latécoère 521*, llamado *Lieutenant-de-Vaisseau Paris* que realizó diversos servicios transoceánicos.

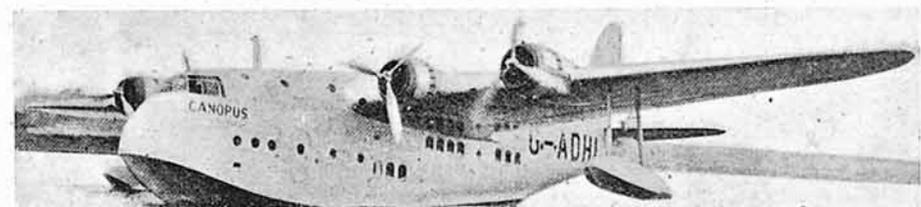
unidad motrices son de 1.500 cv., por lo que puede juzgarse de sus proporciones. *Piaggio* tiene también el monoplano trimotor *P. 23 R*. En la hidroaviación Italia posee el *Cant. Z-509*, trimotor, y el tetramotor *Z-511*, que es el hidro de flotadores más grande del mundo; su peso en orden de vuelo es de 34.000 kgs.

La Rusia soviética ha continuado la afición de la Rusia blanca por las construcciones aeronáuticas gigantes, pero con un sentido sensacionalista, más que utilitario. Prueba de ello son los oc-

Aviación militar soviética, por su parte, posee varios aparatos de gran tamaño: el lento *TB-3 (A.N.T. 6)* y el *TB-6* (¿*Bolkhovitinof?*), que lleva el tren de aterrizaje plegable en una especie de pantalones.

No podemos dejar de mencionar la aportación del célebre Fokker, perfectamente lograda en sus modelos *F-XXII* y *F-XXXVI*, y frustrada, por los últimos acontecimientos, en el interesante proyecto *F-56*.

A continuación damos un cuadro de características de los mayores aviones



Un hidro *Short*, de la serie *Empire* al servicio de *Imperial Airways* entre Inglaterra y los Dominios.

AVIONES TERRESTRES

AVIÓN	Año	Tipo	MOTORES	Plazas	Enverg. m.	Longit. m.	Altura m.	Superficie m. <sup>2</sup>	Peso vacío kgs.	Peso total kgs.	Veloc. máxima kms.	Veloc. crucero kms.	Techo	AUTONOMÍA
<b>RUSIA</b>														
Sikorsky «Iliá Mouriametz»	1912	B (C)	4 Argus 100 cv.	18	37,—	20,—		182,—	3.500	4.800				
Sikorsky S.	1916	B (M)	4 Renault 220 cv.						4.994	7.718				
A. N. T. 14.	1932	MAA (C)	5 Bristol Jupiter 480 cv.	39	40,39	26,48		240,—	11.000	18.000	220	170	4,000	1.200
Kalinin K-7.	1933	MAA (C)	6 —	70	63,—									
A. N. T. 6.	1934	MAB (C)	4 M.—17 600 cv.	6	36,—	21,—		190,—	10.000	15.000	200	160	5,000	750
A. N. T. 20.	1934	MAM (C)	8 M. 850 cv.	70	63,—	32,90	8,90	486,—	28.500	42.000	238	220	6,000	2.000
TB-6 (Boikhovitinof).	1937	MAM (M)	4 M. 950 cv.	6	0,—					23.000	350	300	8,000	2.000
L-700.	1940	MAM (C)	6 1.300 cv.	64	64,05					46.000	300	209		2.576
<b>ALEMANIA</b>														
Siemens Schu.ert.	1914	B (M)	4 110 cv.						6.000	12.000				
D. F. W.	1916	B (M)		8					8.510	12.800				
Friedrichshafen.	1917	B (M)		7					6.500	13.000				
Leipzig.	1917	B (M)		7					8.120	12.620				
L. H. W.	1917	B (M)		7					8.040	14.100				
S. Schukert R-VIII.	1918	B (M)	6 Siemens 300 cv.	10	48,—	21,50			10.500	17.500		125		1.000
Rohrbach «Staaken».	1920	MAA (C)	4 250 cv.	22	31,12				6.080	9.880		211		1.350
Junkers G-78.	1928	MAM (C)	4 Junkers } 2 × 600 cv. 4 Bramo 332.650 cv.	34	45,—	23,—	5,—	270,—	14.915	21.240	220	170		4.000
Dornier Do. 19.	1937	MAB (M)	4 Bramo 870 cv.		35,—	25,45	5,78	162,—	11.000	18.500	380	320		
Focke Wulf Fw. 200.	1938	MAB (C)	4 BMW 870 cv.	30	33,—	23,—	6,10	120,—	11.600	17.500	418	336	7,400	2.000/4.500
Junkers Ju. 90.	1938	MAB (C)	4 Junk. Jumo 930 cv.	44	35,—	26,30		184,—	14.770	24.500	400	350	6,800	1.500
Hamburger Ha. 142.	1938	MAB (C)	4 Bramo 880 cv.		29,53	19,50	4,40	130,—	10.000	16.800	400	350	6,800	4.400
<b>HOLANDA</b>														
Fokker F-XXII.	1934	MAA (C)	4 P. & W. «Wasp» 550 cv.	25	30,—	22,—	4,90	130,—	8.100	13.000	285	270	5,400	1.000/1.650
Fokker F-XXXVI.	1934	MAA (C)	4 Wright Cyclone 710 cv.	36	33,—	24,—	6,—	172,—	9.900	16.500	300	245	5,000	1.000/1.550
Fokker F-56 (en proyecto).	1937	MAM (C)	4 1.100 cv.	62	38,50	25,80	6,45	200,—	15.250	22.500	355	290		
<b>ITALIA</b>														
Caproni Ca-41.	1918	T (M)	3 Isotta Fraschini 300 cv.											
Caproni Ca-90.	1930	S (M)	6 Isotta Fraschini 1.000 cv.		46,58	27,—	11,—	500,—	15.000	30.000	220		5,000	1.190
Savoia Marchetti S-72.	1934	MAA (M)	3 Bristol Pegasus 550 cv.	6	30,—	19,30	5,50	120,—	6.850	12.300	261	245		3.00
Savoia Marchetti S-74.	1935	MAA (C)	4 Piaggio 710 cv.	30	30,—	19,50	5,50	120,—	7.800	12.800	325	290	8,900	
Savoia Marchetti S-75.	1938	MAB (C)	3 Piaggio 1.000 cv.	28	29,70	22,30	5,30	118,60	10.000	15.000	400	350	7,200	5.000
Piaggio P-108.	1940	MAM (M)	4 Piaggio 1.500 cv.											
<b>FRANCIA</b>														
Farman F-140 «Supergoliath».	1924	B (M)	4 Farman 400 cv.	4	35,—	19,50	6,60	266,—	6.780	12.000	182			
Bloch B-5.	1934	MAB (M)	4 —	5										
Dyle et Bacalan AB-20.	1932	MAA (M)	4 Lorraine 600 cv.	32	37,—	21,64	7,40	206,—	9.000	14.000	195		5,000	
Lioré et Olivier 300 BN-5.	1932	MAA (M)	4 Renault 650 cv.	5	38,—	23,95	8,30	185,20	8.500	14.900	210		5,000	
Potez 41 BN-5.	1934	MAA (M)	4 Hispano Suiza 840 cv.	5	38,50	25,—				17.000	320			
Couzinet BN-5.	1932	MAB (M)	4 Hispano Suiza											
Couzinet 70.	1933	MAB (C)	3 Hispano Suiza 650 cv.	6	30,—	16,24	4,—	90,—	7.310	16.790	250	236		6.800
Farman F-222 BN-5.	1935	MAA (M)	4 Gnome Rhone 790 cv.	5	36,—	21,03	5,20	186,—	9.200	14.300	277	210	8,000	1.200
Dewoitine D-312.	1938	MAB (C)	3 Gnome Rhone 950 cv.	24	29,40	19,70		98,20	8.340	13.060	370	320	8,400	
Bloch 162 B-5.	1938	MAB (M)	4 Hispano Suiza 1.120 cv.	5	28,10	21,91	4,75	109,—	11.000	18.979	485			1.400/2.400
Farman F-2.234.	1939	MAA (C)	4 Hispano Suiza 1.000 cv.	5	34,60	23,50		133,—	12.000	24.000	395	340	10,000	8000
Bréguet 760 (en proyecto).	1939	MAB (C)	4 1.000 cv.	56						25.000	380			
Air Wibault (sin terminar).	1939	MAM (C)	4 Gnome Rhone 1.600 cv.	57	33,—	25,75	9,—	172,40		25.500	385	310		2.500
<b>GRAN BRETAÑA</b>														
Handley Page V-1500.	1918	B (M)	4 Rolls Royce 350 cv.											
Rohrbach «Inflexible» Barrymore	1928	MAA (C)	3 Rolls Royce 650 cv.		47,90	23,—	6,45	183,—	9.380	16.230				
Handley Page HP-42.	1930	B (C)	4 Bristol 555 cv.	42	39,62	27,36	8,23			13.650	204	153		
Vickers K-163.	1931	B (M)	4 Rolls Royce 480 cv.		27,40	20,34	6,80	178,20		11.668				
Short «Scylla».	1934	B (C)	4 Bristol 555 cv.	43	34,4	26,29	8,99	243,—	10.274	15.195	219	168	6,000	1.000
Armstrong Whitworth «A.W.-27» «Fusigo».	1937	MAA (C)	4 Armstrong Tiger 810 cv.	40	37,51	34,80	7,20	228,—	14.982	22.019	328	272		1.370
De Havilland DH-91 «Albatros».	1938	MAB (C)	4 Gipsy Twelve 500 cv.	26	34,02	21,81	6,78	100,14	9.670	13.393	385	338	6,250	1.712
Short «Stirling».	1941	MAB (M)	4 Bristol 1.380 cv.							32.000				4.800
Fairey FC-1 (en proyecto).	1940	MAB (C)	4 Bristol 1.075 cv.	30	34,50	27,—		125,—		19.000	440	362		2.410
<b>ESTADOS UNIDOS</b>														
Boeing «Bomber».	1920	T (M)	6 Liberty 400 cv.	4	36,60	19,83		372,—	6.810		145			800
Fokker F-32.	1929	MAA (C)	4 P. & W. «Hornet» 575 cv.	32	30,20	21,40	4,93	123,60	6.770	11.010	236	198	4,000	1.250
Ford 14 A.	1932	MAA (C)	3 Hispano Suiza } 1 × 1.100 cv. 2 × 715 cv.	42	33,55	24,65	6,90	147,—			209			
Boeing B-17 (299).	1935	MAB (M)	4 Wright Cyclone 1.000 cv.	10	31,64	20,97	4,58	131,78	11.869	20.643	430	350	7,625	4.000
Boeing B-15.	1937	MAM (M)	4 P. & W. 1.000 cv.	10	45,75	27,43	5,49			31.000				
Boeing B-7.	1938	MAB (C)	4 Wright Cyclone 1.000 cv.	33	32,70	22,60		138,—	13.150	20.410	388	346	5,550	2.570/3.140
Douglas DC-4.	1938	MAB (C)	4 Wright Cyclone 1.400 cv.	42	42,16	29,76	7,47	200,50	20.430	29.510	386	322	6,990	3.500
Curtiss Wright CW 20.	1919	MAM (C)	2 Wright 1.600 cv.	38	32,94	23,18	5,85	125,82	12.669	16.344	382	322	8,200	2.410/3.190
Burnelli CB-34.	1910	MAM (C)	3 Wright Cyclone 900 cv.	34	29,15	20,44	4,22	133,18	8.790	15.249	398	332	6,710	2.318
Crossfield B-24 (32).	1940	MAA (M)	4 P. & W. 1.500 cv.	9	33,55	19,52	5,79			19.160	480			4.800
Howard Hughes (en proyecto).	1940	MAM (C)	4 1.800 cv.		48,20			316,20	26.300	52.000		315		
Douglas DC-4 II.	1941	MAB (C)	4 Wright Cyclone 1.200 cv.	40	31,83	28,13	8,48	135,90	15.684	21.338	414	382	7,410	4.186
Douglas B-19.	1941	MAB (M)	4 Wright Duplex 2.000 cv.	10	64,80	40,33	13,10		40.100	80.000	325			12.050
Douglas (en construcción).	1941	MAM (M)	6 Wright Duplex 2.000 cv.	16	75,—	55,—				100.000		480	7,500	9.600
Lockheed 44 «Excalibur».	1941	MAB (C)	4 Wright Cyclone 1.000 cv.	34	28,97	24,13	5,56	93,—	11.386	18.160	473	422	7,686	2.576

OBSERVACIONES: MAA = Monoplano de ala alta (C) = Tipo comercial. B = Biplano.  
 MAM = Monoplano de ala media (M) = Tipo militar. T = Triplano.  
 MAB = Monoplano de ala baja. S = Sexquiplano.

# HIDROAVIONES

AVIÓN	Año	Tipo	MOTORES	Plazas	Enverg. m.	Longit. m.	Altura m.	Superficie m. <sup>2</sup>	Peso vacío kgs.	Peso total kgs.	Veloc. máxima kms.	Veloc. crucero kms.	Techo	AUTONOMÍA
<b>ITALIA</b>														
Caproni «Gigante» Ca. 60.	1920	TTT (C)	8 Liberty 400 cv.	100	30,50	22,57		725,40	12.620		144			895
Cant Z-509.	1938	MAM (C)	3 Fiat 1.000 cv.	8	28,35	19,14	7,52	100,—	10 0 0	16 500	430	330		3.750
Cant Z-511.	1941	MAB (C)	4 Piaggio 1.350 cv.		40,—	30,20	10,85	197,—	20.900	34.000				
<b>FRANCIA</b>														
Penhoet.	1926	MAA (C)	5 Gnome Rhone 420 cv.		40,—	27,—	7,75	270,—						
Laécœre 303.	1941	S (C)	4 Hispano Suiza 65 cv.	5	41,20	25,85	6,50	306,20	10.650	22.410	202	150	4.100	3.240
Blériot 5 19J.	1932	MAA (C)	4 Hispano Suiza 650 cv.	8	41,—	20,—	6,90	222,—	11 950	22.500	220	170		3.500
Latécoère 521.	1934	S (C)	6 Hispano Suiza 80,5/890 cv.	40	49,31	31,62	9,07	330,—	20 4 3	37.933	261	230	6.300	3.900
Lioré et Olivier LeO H-47.	1936	MAA (M)	4 Hispano Suiza 80 cv.	9	31,72	21,17	7,15	135,—	10.070	17.950	360	255	6.500	4.000
Lioré 102.	1936	MAA (C)	4 Hispano Suiza 720 cv.	9	34,—	23,—	6,95	125,—	9.600	18 1 0	310	250	6.000	4.000
Potez 141.	1937	MAA (M)	4 Hispano Suiza 960 cv.	12	41,—	24,96	7,85	170,40	13.760	23. 000	325			25 horas
Breguet 730.	1938	MAA (M)	4 Gnome Rhone 1 100 cv.	11	40,60	2, 90		144,—		25.000	325			
C. A. M S.-161 (en proyecto)	1939	MAA (C)	6 Hispano Suiza 920 cv.	26	46,—	32,11	8,80	261,—	17 220	37.100	355	298		5.960
Latécoère 631 (en construcción)	19 9	MAA (C)	6 Gnome Rhone 1.500 cv.	48	57,—	42,95	10,10		24.200	59 6 0	420	350		6 000
S. E. 200 (proyecto antes LeO-49)	1939	MAA (C)	6 Gnome Rhone 1 500 cv.	42	52,—	38,80	6,30	330,—	26.200	61.600				6.000
<b>GRAN BRETAÑA</b>														
Short «Calcutta».	1927	B (C)	3 Bristol Jupiter 525 cv.	23	35,06	20,30		169,75		13.200	230	109	5,000	1.100
Short «Kent».	1940	B (C)	4 Bristol Jupiter 6 0 cv.	18	34,46	23,92	8,54	245,52	9.289	14.528	220	109		
Blackburn «Iris».	1931	B (C)	3 Rolls Royce 850 cv.	21						15.000				
Short «Argand».	1943	B (M)	6 Rolls Royce 9 0 cv.	10	36,60	27,25	10,20		20.300	31.770	241			2.340
Blackburn «Perla».	1934	B (M)	3 Rolls Royce 825 cv.	5	29,41	21,35	7,76		9.500	14 854	212	175	3,507	1.610
Short «Sunderland».	1938	MAA (M)	4 Bristol 850 cv.	7	34,22	26,—		138,—	12.830	20.750	338	205	6,250	3.100
<b>ALEMANIA</b>														
Dornier Do. R «Superwal».	1926	S (C)	2 Packard 800 cv.						8.000	11.620	193	160		
Rohrbach «Romar».	1928	MAA (C)	4 Napier 500 cv.	24	28,61	24,60		148,13	9.050	13 8 0	220	190		
Dornier Do X.	1929	S (C)	3 BMW 750 cv.	16	37,90	21,96		170,20	11.650	18 056	193	182		
Hamburger Ha. 139.	1937	MAB (C)	12 Bristol Jupiter 500 cv.	170	48,—	40,—	10,25	486,—	31.200	54.000	196	170		
Dornier Do. 26.	1938	MAA (M)	4 J. Jumo 600 cv.	4	27,—	19,50	5,20	117,—	10.360	17.500	315	260	3,500	5.750
Dornier Do. 20 (en proyecto)	1940	MAA (C)	8 J. Jumo	5	30,—	24,50	6,85	120,—	10.200	20.000	335	266		6.500
<b>ESTADOS UNIDOS</b>														
NC-4.	1919	B (C)	4 Liberty 400 cv.		38,43					12.710				1.600
Boeing PB-1.	19 5	B (C)	2 Packard 8 0 cv.	6	26,72					11.350	200	128		4.000
Sikorsky S-40.	1931	MAA (C)	4 P. & W. 575 cv.	16	34,77	23,08	7,27	174,37	9.760	15.436	200	177	3.965	1.505
Sikorsky S-42.	19 5	MAA (C)	4 P. & W. 700 cv.	37	34,77	20,63	5,28	123,69	9.963	17.252	290	258	4.880	1.932
Martin 130.	1935	MAA (C)	4 P. & W. 8 0 cv.	24	39,62	28,02	7,30	215,10	11 163	23.133	290	254	5,180	5.150
Martin 157.	1937	MAA (C)	4 P. & W. 1.400 cv.	64	47,88	28,—	8,29	215,—	15.144	31.780	327	233	4,7 0	
Boeing 314.	1938	MAA (C)	4 Wright Cyclone 1.500 cv.	50	46,36	33,33	8,42	266,63	22.185	37.455	322	278	4,270	6.500
Consolidated 29.	1938	MAA (M)	4 P. & W. 1.050 cv.	30	35,07	24,17	7,72	165,54		29.510	361	338	5,490	8.370
Consolidated 31.	19 9	MAA (M)	2 W. Duplex 2 000 cv.		33,50	22,20				22.7 0	400			15.000
Martin 62.	1939	MAA (M)	2 W. Duplex 2.000 cv.		3, 99					18 000				
Vought Sikorsky VS-14 A.	1939	MAA (C)	4 P. & W. 1.200 cv.	39	38,73	24,17	8,41	155,30	14.528	25.878	370	282	5,185	6.110
Martin (en construcción)	1941	M (M)	Ø 1.500 cv.		70,15				52.000	84.000	320			20.000

OBSERVACIONES: MAA = Monoplano de ala alta (C) = Tipo comercial. B = Biplano.  
 MAM = Monoplano de ala media (M) = Tipo militar. TTT = Triple triplano tándem.  
 MAB = Monoplano de ala baja. S = Sexquiplano.

construidos hasta la fecha. El cuadro se ha clasificado por naciones y, dentro de ellas, por años, con lo que se aprecia el progreso de cada país. Se encabeza por el primer avión gigante conocido y acaba con el más moderno. Si no de utilidad, hemos creído, al menos, que nuestro trabajo pudiera ser interesante como resumen de los esfuerzos—fracasados unos, coronados por el éxito otros—de más de treinta años de intensa vida aeronáutica, merced a los cuales hoy se abren para la Aviación de gran porte ilimitados y brillantísimos horizontes.

N. DE LA R.—Este relato de los tipos de aviones superpesados que se han construido en diversos países, aunque retrospectivo en su mayor parte, tiene evidente interés de actualidad. La técnica aeronáutica camina en cada país aparentemente por saltos, consecuentemente natural del aprovechamiento por cada país de los progresos logrados en otro. Con todo, en aquellos países que no han sufrido fuertes vaivenes en su política

aeronáutica, es posible seguir la evolución de su técnica propia, con independencia de aquellos obstáculos, bien de orden económico o de planteamiento general del problema industrial de la nación. Y de la comparación de las evoluciones particulares es posible también deducir el sentido universal, tanto como decir la ambición universal y los intentos en camino, para problemas determinados. Así en este caso, en lo que respecta a la tendencia, posibilidades y esperanzas de los aviones de gran peso, cuyo aumento es un deseo natural y constantemente sentido.

Los cuadros finales son particularmente significativos. En aviones terrestres, vemos que Rusia, pa's que tomó la iniciativa de los aviones relativamente gigantes, no ha logrado progresos sustanciales en cuanto a velocidad y autonomía. Es a Alemania y a Estados Unidos a quienes corresponde un proceso evolutivo más ligado y consecuente. La

primera, más que pretender un aumento grande del peso total, cuyos intentos corresponden casi exclusivamente a la Casa Junkers, ha logrado un aumento notable de velocidad y autonomía; así, por ejemplo, duplicando el peso, ha triplicado la velocidad y cuadruplicado la autonomía. Estados Unidos, en cambio, ha perseguido un mayor aumento del peso total, y, a juzgar por los datos, ciertamente no contrastados, de los aviones en construcción y pruebas, el progreso es decisivo.

En cuanto a hidroaviones, los progresos son aún más sensibles si se tiene en cuenta el menor tiempo que a ellos se ha dedicado y también el menor número de tipos. Se advierte un interés más unánime últimamente, como si respondiera a la tesis de que, aparte de las exigencias militares, es en los hidroaviones donde puede encontrarse mayor rendimiento, y de aquí economía, para los transportes de gran raid.