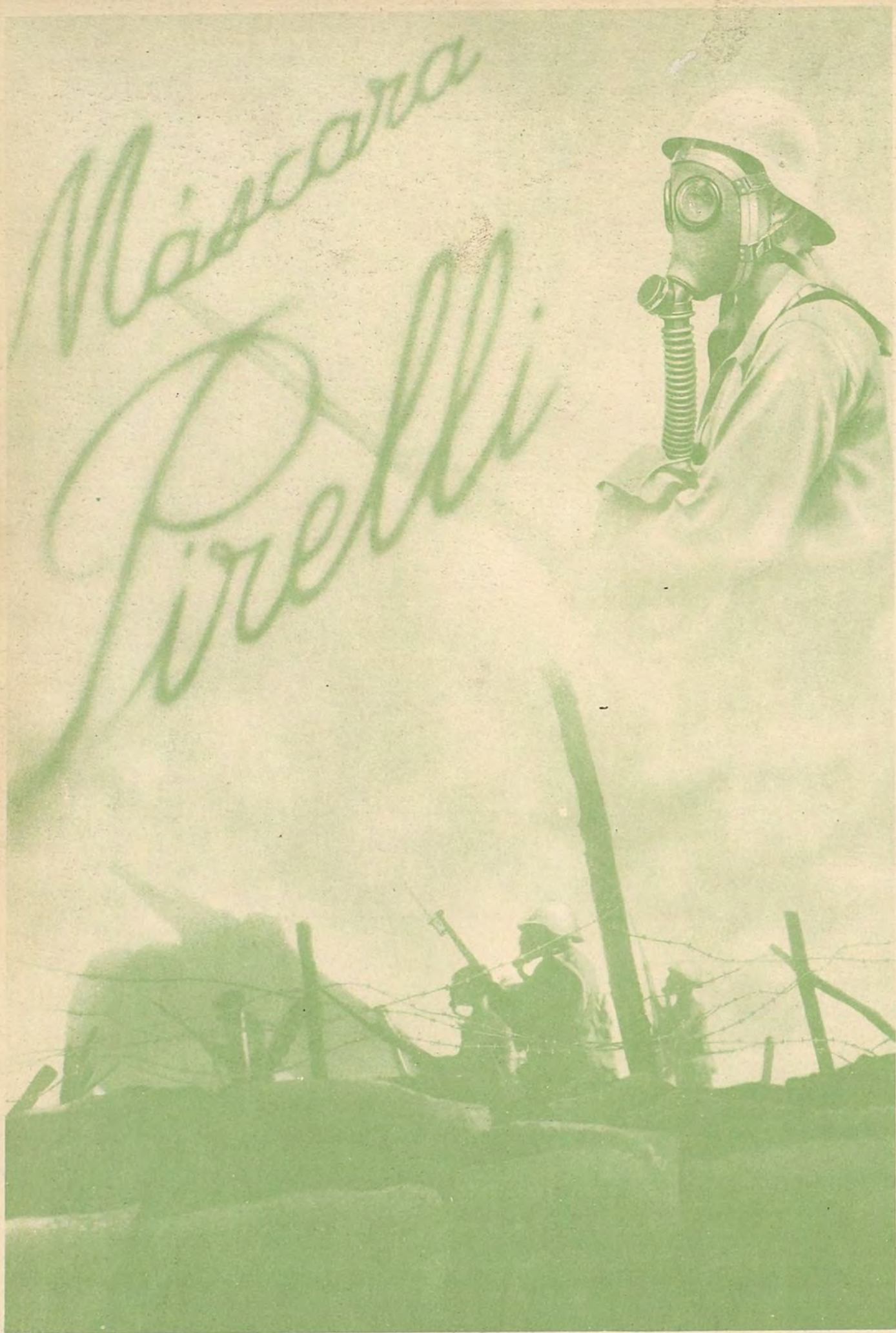


us. 17-18

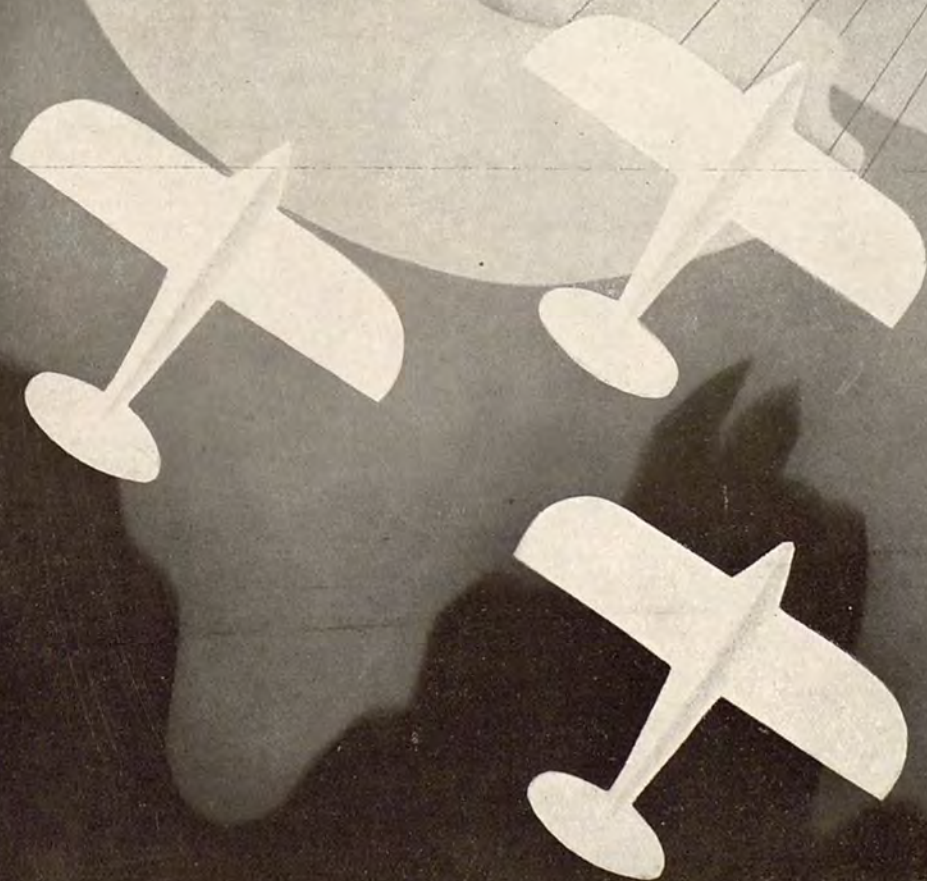


Aeronáutica

Julio-Agosto 1938
Ayuntamiento de Madrid



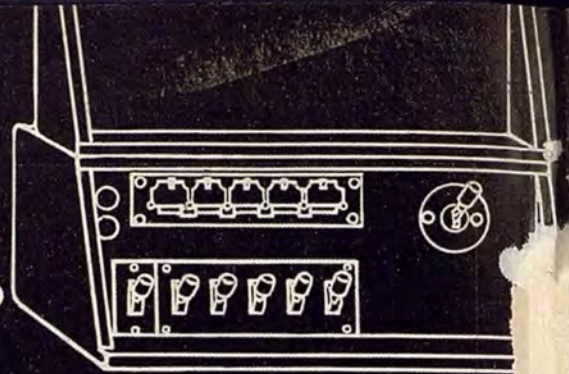
cala



TELAS PARA AVIONES Y PARACAIDAS

DECORACION TEXTIL: AVIACION, E.C. ANTES S.A. SANPERE
LAURIA, 33. BARCELONA. TELEFONO, 1 4 7 7 5

Anglo Española Electricidad E. L.



CENTRALES TELEFONICAS
PROYECTORES
ACCESORIOS
FABRICACION NACIONAL 100/100





Sumario:

RECOMPENSAS

Al Excmo. Sr. D. Emilio Herrera.
» Excmo. Sr. D. Ignacio Hidalgo de Cisneros.
A D. Leocadio Mendiola Núñez.

TÁCTICA AÉREA

Aviación de Cooperación.
Alemania: Biplaza para usos múltiples "Arado AR 95".
Biplaza para usos múltiples "Henschel Hs 126".
Bélgica: Biplaza de reconocimiento "Renard R. 31".
Checoslovaquia: Biplaza "Letov S. 528".
Estados Unidos: Biplaza de observación "Douglas O 46 A". - Triplaza de observación "North American N. A. O. 47".
Inglaterra: Aviones "Fairey "Batlle" y P. 4-34". - Biplazas Hawker "Hind" y "Audax".
Polonia: Triplaza P. Z. L. XIII.

COMENTARIOS

La "Shadow Industry", nuevo aspecto en la Industria Aeronáutica.

COMBUSTIBLES

Los antidetonantes auxiliares indispensables de la aviación moderna, por E. M. Friedwald.

PARACAIDISMO

Torres de entrenamiento.

HÉLICES

La Hélice Hamilton Standard Hidromatic.

ELECTRICIDAD Y RADIO

Fenómenos radioeléctricos observados en el radiofaro Direccional de Salt Lake (Estados Unidos).

AVIONES (NUEVOS TIPOS)

El avión "Hawker Hurricane".
El Westland "Lysander Mark 1".

LÍNEAS AÉREAS

Desarrollo de la aviación comercial francesa, por G. V.
Aviones de transporte de gran tonelaje: El avión "Douglas D. C. - 4".

INFORMACIÓN INTERNACIONAL

Un magnífico vuelo de los cuatrimotores "Boeing".
El record oficial de distancia de vuelos en grupo.
Tres recods del Arado "Ar-79".
Gran movimiento de la industria aeronáutica americana.
¿De nuevo una política de dirigibles en los EE. UU.?
Ejercicios de entrenamiento y capacitación en la U.R.S.S.
Aviones torpederos Vickers Vildebeest IV.
Las maniobras aéreas en Inglaterra.

LA INTERVENCIÓN EXTRANJERA EN NUESTRA GUERRA

Aviadores prisioneros, por Alvaro Muñoz Custodio.
España será el arrecife donde encallará la nave del imperialismo italo-alemán, por Rafael Medina.

Año II Julio-Agosto de 1958 Núm. 17-18

Aeronáutica

Revista profesional de Aviación
Órgano Oficial
Redacción y Administración:

Subsecretaría de Aviación - BARCELONA

Precio del ejemplar: 12 ptas.



Una vida consagrada por entero al estudio y al trabajo, una intensa y abnegada actuación al servicio de la ciencia aeronáutica, una probada dignidad profesional y cívica, han sido recompensadas por el Gobierno de la República, ascendiendo a General a D. Emilio Herrera Linares, ilustre sabio español. Con ello nuestra Patria demuestra, una vez más, su gratitud a quien tan noblemente ha contribuido con sus profundos conocimientos técnicos y sus excelsas cualidades morales al progreso y engrandecimiento de su país.

Ayuntamiento de Madrid

Con magnífica sencillez el General D. Emilio Herrera expresa al Ilmo. Sr. Subsecretario de Aviación su gratitud por las sentidas demostraciones de afecto que ha recibido del personal del Arma.



SUBSECRETARÍA DE AVIACIÓN

EL DIRECTOR DE INSTRUCCIÓN

Ilmo. Sr.

El personal del Arma me ha hecho entrega de la colección de sus firmas, encabezadas por la de V. I., suscribiendo un mensaje de felicitación por mi ascenso a General, excesivamente elogioso para mis escasos merecimientos al alto honor que el Gobierno me ha conferido.

El espectáculo de nuestra Patria invadida, ensangrentada y deshecha y la pérdida, en defensa de ella, de quien habría de ser mi sucesor en la labor por nuestra Aeronáutica nacional a la que he consagrado mi vida, hacen que mi ánimo no esté propicio a ninguna sensación de alegría; sin embargo, mi inesperado ascenso me ha llenado de gratitud profunda juzgándolo motivado exclusivamente por una excesiva benevolencia personal del alto mando hacia mí, pero lo que me ha conmovido hasta el fondo de mi alma ha sido esta expresión unánime y espontánea de simpatía y cariño que recibo de todos mis compañeros, que me obliga más que nunca a dedicar con todo entusiasmo los esfuerzos que aún pueda desarrollar, a seguir colaborando con ellos hasta lograr la plena victoria de nuestra gloriosa Aviación.

Le ruego, Señor Subsecretario, que haga presente a todo el personal que me ha honrado con este homenaje que no merezco, mi agradecimiento y mi cariño, y mi absoluta seguridad de que, con ellos y por ellos, la Aviación española logrará limpiar para siempre a nuestro hermoso cielo de la vergüenza de esas odiosas alas extranjeras que, al servicio de intereses extraños, pasean por él su absoluto desprecio a la soberanía española y a los más elementales sentimientos de humanidad.

Barcelona, 7 de Septiembre de 1938

El General de Aviación



D. Ignacio Hidalgo de Cisneros, ilustre Jefe de las Fuerzas Aéreas de la República, ha sido ascendido a General. La más estricta justicia y el acierto más completo han presidido esta decisión del Gobierno de Unión Nacional. Al elevar a tan alto grado a una de las más prestigiosas figuras del heroísmo y de la lealtad, tan consustanciales en la Aviación española, en todos los lugares de trabajo y de lucha le han prodigado las más efusivas y sinceras demostraciones de simpatía, a quien en tantas ocasiones se ha hecho merecedor del honroso calificativo de primer soldado de la "Gloriosa"

Ayuntamiento de Madrid



Héroe entre los héroes de la «Gloriosa» —orgullo de nuestro Ejército, corazón de nuestro pueblo—; español ejemplar entre los españoles que, sin desfallecer un instante, defienden su tierra contra los invasores extranjeros; al Comandante Mendiola le ha sido concedido el máximo galardón otorgado por la República: la Placa Laureada de Madrid. • En su brillante carrera en la que «brotan con fuerza incontrastable una serie de hechos heroicos», esta condecoración viene a significar el reconocimiento del país al valor y la pericia demostrados en sus innumerables servicios y a su esforzada actuación en pro de la liberación total de nuestra Patria

Ayuntamiento de Madrid

飛行の機

飛車

САМОЛЕТ

AVION

Latawiec

AIRCRAFT

САМОЛѢТЬ

Fliegtöestel

ALIO

Flyg-Maskin

Letoun
AVIONUL

En todos los idiomas, la humanidad evoca la portentosa creación. En todos los corazones alienta esta palabra la esperanza de que en el futuro llegue a ser símbolo de paz, de progreso y de libertad para todos los hombres.

Ayuntamiento de Madrid



Un biplaza de cooperación dispuesto para participar activamente en un combate

AVIACIÓN DE COOPERACIÓN

Es tarea algo difícil establecer una definición del "avión de cooperación". La cooperación es en si misma, muy imprecisa; implica sólo una idea de contribución y colaboración la cual nos hace admitir simplemente que el avión "que coopera" no es otro que el que participa en la acción de los ejércitos de tierra o de mar. Con este título, todo elemento de vuelo en campaña, desde el avión de caza que ametralla contingentes armados a 20 Km. de las líneas de fuego hasta el de bombardeo que suelta su carga sobre una columna situada 100 kilómetros más lejos, cooperan en un objetivo común de victoria.

En vísperas de la gran guerra, este término no existía; no se conocían más que tres clases de aviones: caza, bombardeo y observación. El término "aviación de cooperación" surgió en Inglaterra, hará unos 10 años; sin duda radica su origen, en la antítesis de la fuerza aérea independiente. Durante largo tiempo, sirvió para designar con cierto menosprecio a los aviones no destinados a misiones importantes de combate o de bombardeo lejano.

El término es extenso y no ofrece otra ventaja que la de conciliar pareceres opuestos: unos afirman no creer limitada la actividad de la "aviación de cooperación" a la fotografía y reglaje de tiro, sino que entienden que ésta debía "cooperar en el más alto grado" con su intervención en el campo de batalla; otros opinan que los bombardeos de capitales quedan justificados en la "aviación de cooperación" porque contribuyen a debilitar moralmente al ejército enemigo.

No creemos muy apropiado el término "aviación de cooperación", pero admitido que el avión que cumple estos servicios coopera con un arma terrestre o naval, nos vemos obligados, a falta de una definición más apropiada, a considerarlo como interpretación del "avión que contribuye indirectamente al combate, por la aportación de informaciones que permitan al arma que las utilice, una mayor eficacia de los medios de que disponga".

Limitémonos a decir que éste debe asegurar el **reconocimiento cercano** (colaboración inmediata: busca e identificación de objetivos, observación de tiro, control de los resultados obtenidos, etc.), así como también debe asegurar el **reconocimiento lejano** (preparación de un futuro combate) y que, mientras vuela sobre los frentes de lucha pueda, disparando proyectiles diversos, hasta tomar parte efectiva en el combate.

EL "AVION DE COOPERACION" IDEAL

Teniendo en cuenta la misión que debe cumplir, el "avión de cooperación" requiere:

1) **Ser por lo menos biplaza**, el tripulante que no pilota debe consagrarse por entero a la observación de tierra y cielo y a la defensa de la tripulación. En la fórmula triplaza, la defensa puede ser más eficaz y la observación más penetrante, pero el avión será mayor y menos rápido.

Se puede proponer también la realización del monoplaza de cooperación, pero reuniendo éste un automatismo lo bastante perfeccionado que permita al piloto cumplir los cometidos múltiples que le incumben.

2) **Ofrecer gran rapidez** que le permita alcanzar con facilidad el objetivo, volar lentamente sobre el terreno de observación y huir a toda velocidad en caso de sorpresa.

3) **Asegurar una visibilidad perfecta al observador.**

4) **Permitir la instalación práctica del equipo necesario** (radiotelegrafía, radiotelefonía, equipo para el vuelo nocturno, bengalas de señales, lanzador de humos, fotografía, etc.).

Todas estas exigencias son en detrimento evidente de las **performances** del avión colocándolo en un verdadero estado de inferioridad con relación a los aparatos de caza. Esta inferioridad sin embargo, es compensada en parte por una manejabilidad mayor que la del caza, cada vez más rápido y, en consecuencia, más difícil de pilotar.

EL AUTOGIRO Y EL HELICOPTERO

El avión que responde mejor a las condiciones enunciadas parece ser el autogiro o el helicóptero. Este reúne las características siguientes:

—**Diferencia de velocidad**, representada por la relación entre la velocidad máxima y la velocidad mínima que es de 7,6 (autogiro Kellett) contra 3,6 que ofrecen los mejores aparatos ortodoxos.

—**Visibilidad perfecta**, debida a la supresión de los planos.

Sus otras cualidades (despegue en terreno limitado, velocidad mínima que facilita la observación, enmascaramiento cómodo debido a las alas replegables) han sido expuestas en distintas ocasiones. Sin embargo, si su manejabilidad es considerable en el plano perpendicular al eje del rotor, es muy reducida en cambio, cuando se quiere modificar la posición de este eje.

El autogiro posee además la desventaja de un ángulo muerto considerable para el tiro hacia arriba, inconveniente que subsistirá mientras no se halle el medio de que disparen las ametralladoras a través del radio de las palas del rotor.

El helicóptero tipo Focke-Wulf, con una diferencia de velocidad de 122/0 ofrece un campo de tiro más extenso pero en cambio su escasa velocidad máxima le hace, por el momento, poco estimable para trabajos militares en zona peligrosa.

COOPERACION CON LAS FUERZAS DEL AIRE

La imprecisión del término "aviación de cooperación" impide presentar una lista limitativa; sin embargo cierto número de aviones responden a las exigencias que acabamos de enumerar. He aquí una lista de ellos y de los nombres con que se les clasifica en las distintas naciones:

AFGHANISTAN.—Biplazas de reconocimiento rápido: Ro. 37.

ALEMANIA.—Aviones de reconocimiento: Heinkel He 45, He 70, He 170 K, Dornier Do 22, Henschel Hs 126, Arado Ar 95; Aviones de observación: Heinkel He 46, Henschel Hs 122, Fieseler "Storch"; Hidroaviones de reconocimiento: Dornier Do 22, Arado Ar 95.

ARGENTINA.—Biplazas de reconocimiento: Vought "Corsair" para la marina.

BELGICA.—Biplazas de reconocimiento: Breguet XIX y Renard R. 31.

CHECOSLOVAQUIA.—Aviones para usos múltiples: Letov S. 528; Aviones de reconocimiento y bombardeo: Avia 131, Slach 200.

CHILE.—Aviones para usos múltiples (general purposes): Vickers "Vixen", Curtiss "Falcon" y Junkers A 20; Hidroaviones de reconocimiento para la marina: Fairey III. F, Dornier "Wal".

CHINA.—Aviones de observación: Douglas; Aviones de reconocimiento: Vought "Corsair".

DINAMARCA.—Aviones de reconocimiento: Fokker C. V. E.; Hidroaviones: Heinkel He 8.

EGIPTO.—La aviación egipcia está sólo compuesta de aviones de entrenamiento y aviones de cooperación. Entre estos últimos: Aviones para usos múltiples: Avro 626, Hawker "Audax", Avro "Anson".

ECUADOR.—Biplazas de reconocimiento: Ro. 37.

ESTONIA.—Biplazas de cooperación: Potez 25 y Hawker "Hart".

ESTADOS UNIDOS.—Aviones de observación: Douglas O. 25, O. 38, O. 43, O. A. 3, O. A. 4, North American N.A.O. 47; autogiros Kellett; Aviones de reconocimiento para la marina: Vought "Corsair" S.B.U. 1, S.B.U. 2, Curtiss S.B.C. 3.

FINLANDIA.—Aviones de reconocimiento y de bombardeo: Fokker C.V.E., Aéro A. 25, Bristol "Blenheim"; Aparatos para la marina: "Kotka", Blackburn "Ripon" II F., Junkers W 34.

GRAN BRETAÑA.—Aviones para usos múltiples (general purposes): Westland "Wapiti", Hawker "Hardy", Vickers "Vincent", Fairey "Battle"; Aviones de cooperación: Hawker "Audax", Hawker "Hector", Westland "Lysander"; Hidroaviones de reconocimiento general: Avro "Anson"; Aviones de reconocimiento para la marina: Fairey "Seal", Blackburn "Shark", Fairey "Swordfish"; Aviones de reconocimiento lejano: Supermarine "Walrus"; Aviones de reconocimiento cercano: Fairey "Seafox".

HOLANDA.—Aviones de reconocimiento: Fokker C. IX; Aviones para usos múltiples: Fokker C. v.

ITALIA.—Aviones de reconocimiento y de bombardeo lejano: Breda 64 y 65; Hidroaviones de reconocimiento y de bombardeo: Cant Z. 501, Macchi M. C. 77 y M. C. 39; Biplazas de caza y de reconocimiento: Ro. 37, 37 bis y 45; Hidroaviones similares: Ro. 43.

JAPON.—Biplazas de reconocimiento: 92 y 94; Hidroaviones 90.

LITUANIA.—Aviones de reconocimiento: Anbo 41.

PORTUGAL.—Biplazas de reconocimiento: Potez 25 y Avro 626.

SUIZA.—Biplazas para usos múltiples: C. 35.

YUGOESLAVIA.—Aviones de reconocimiento: Smolik, Heinkel D. 9 y Ro. 37; Aviones de observación: Potez 25 y P.S.F.A.; Hidroaviones de reconocimiento: Itakus y Fizier.

U.R.S.S.—Aviones de reconocimiento: R. 5.



Ejercicios de tiro a bordo de un biplaza suizo C. 35, durante una misión de cooperación.



Arado AR 95

ALEMANIA Biplaza para usos múltiples ARADO AR 95

Avión o hidroavión torpedero de bombardeo y de reconocimiento destinado a ser lanzado por catapulta. Biplano de alas iguales y decaladas; construcción metálica; alerones en el ala superior, alerones de intradós en el ala inferior; la parte central de las alas forma un solo cuerpo con el fuselaje. Fuselaje monocoque de metal ligero. Planos de cola cantilever. Flotadores metálicos unidos al fuselaje y al ala por tubos de acero carenados. Motor B. M. W. 132 Dc de 9 cilindros, refrigerado por aire. Fuerza: 880 c.v. Armamento: 2 ametralladoras; compartimiento para 6 bombas de 50 Kg. bajo las alas; 1 bomba de 375 Kg. o un torpedo de 700 Kg. bajo el fuselaje. Aparato radiotelegráfico emisorreceptor.

CARACTERÍSTICAS: Envergadura, 12,50 m.—Longitud, 11,10 m.—Altura, 5,20 metros. **PESOS Y CARGAS:** Superficie alar, 45,40 m.—Peso en vacío, 2385 Kg.—Peso cargado, 3525 Kg.—**PERFORMANCES:** Velocidad máxima al nivel del mar, 276 Km.-h.—Velocidad máxima a 3000 m., 315 Km.-h.—Velocidad del amaraje, 89 Km.-h.—Subida a 4000 m. en 9 minutos.—Techo, 8400 m.

Biplaza para usos múltiples HENSCHEL Hs 126

El Henschel Hs 126 es del mismo tipo que el avión de cooperación (reconocimiento cercano, observación de artillería, bombardeo ligero).

CARACTERÍSTICAS: Envergadura, 14,40 m.—Longitud, 10,85 m.—Altura, 3,75 m.—Superficie alar, 31,60 m.—Peso en vacío, 2050 Kg.—**PERFORMANCES:** Velocidad máxima a 3000 m., 355 Km.-h.—Subida a 6000 m. en 13 minutos.—Radio de acción, 950 Km.



Henschel Hs 126

Renard R. 31



BÉLGICA

Biplaza de reconocimiento RÉNARD R. 31

Monoplano de gran radio de acción, utilizable como aparato de combate y equipado con: aparato radiotelegráfico, aparato fotográfico y material para reconocimiento nocturno.

CARACTERÍSTICAS: Envergadura, 14,40 m.—Longitud, 9,20 m.—Altura, 2,90 metros.—Peso en vacío, 1240 Kg.—Peso con carga, 2000 Kg.—PERFORMANCES: Velocidad máxima a 4000 metros, 335 Km.-h.—Velocidad máxima a 6000 metros, 322 Km.-h.—Velocidad mínima, 93 Km.-h.—Subida a 4000 metros en 9 minutos.—Subida a 6000 metros en 14 m. 10 s.—Techo, 10.500 m.—Radio de acción 1000 Km.



CHECOESLOVAQUIA

Biplaza Letov S. 528

Biplano de alas iguales y decaladas. Alas de duraluminio con revestimiento de tela. Fuselaje de estructura principal rectangular y estructura secundaria oval con revestimiento de tela. Tren de aterrizaje fijo provisto de amortiguadores oleoneumáticos Letov. Empenajes monoplanos; plano fijo horizontal arriostrado. Motor Gnome-Rhone "Mistral Major" 14 cilindros; refrigeración por aire; desarrollo 800 CV. a 3850 m. Hélice tripala Letov. Armamento: 2 ó 4 ametralladoras fijas, en el ala, de tiro a través del campo de la hélice. Una o 2 ametralladoras montadas en torreta Skoda en el puesto posterior; carga máxima de bombas: 400 Kg. Instalación radiotelegráfica; aparato fotográfico; equipo de oxígeno; instalación eléctrica con generador autónomo.

CARACTERÍSTICAS: Envergadura, 13,71 m.—Longitud, 9,88 m.—Altura, 3,34 metros.—Superficie alar, 39,40 m.²—Peso en vacío, 1900 Kg.—Peso con carga, 3000 kilos.—PERFORMANCES: Velocidad máxima a 4250 m., 330 Km.-h.—Subida a 5000 metros en 10 minutos 29 segundos.—Techo práctico, 9600 m.



Letov S. 528



Douglas O. 46 A.

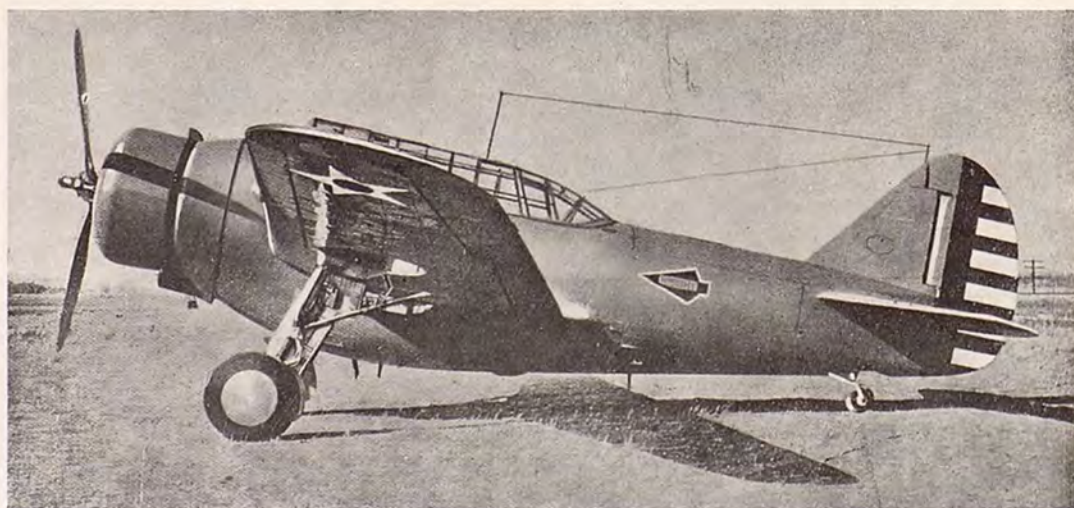
ESTADOS UNIDOS

Biplaza de observación DOUGLAS O. 46 A.

Monoplano de ala alta unida al fuselaje por dos pares de montantes en cada lado. Cabina cerrada. Tren de aterrizaje fijo con patas sin eje. Motor Pratt & Whitney "Twin Wasp Junior" de 725 c.v. Hélice Hamilton-Standard de paso variable. Se han construido gran cantidad de estos aparatos para la Army Air Corps y la National Guard.

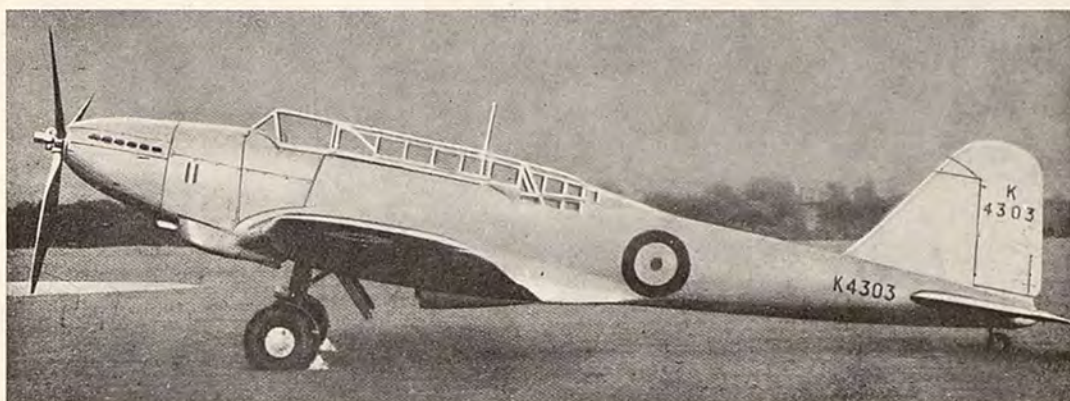
Triplaza de observación NORTH AMERICAN N. A. O. 47

Monoplano de ala media. Construcción completamente metálica. Cabina totalmente cerrada. Tren de aterrizaje replegable. Motor Wright "Cyclone". Hélice de velocidad constante. La posición del ala permite una visibilidad perfecta al observador al cual se le ha situado en la parte inferior del fuselaje. Han sido construidos 169 aparatos de este tipo destinados a la Army Air Corps durante el año 1936. Este aparato está especialmente estudiado para la observación. No han sido publicadas aún las características, performances y detalles de construcción de este avión.



North American
N. A. O. 47

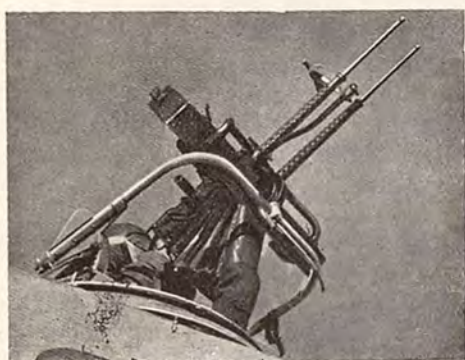
Fairey "Battle"



Aviones FAIREY "BATTLE" y P. 4-34

CARACTERISTICAS: Envergadura, 16,46 m.—Longitud, 15,90 m.—Altura, 4,72 metros.—Superficie alar, 39,20 m.—Peso en vacío, 3040 Kg.—Peso con carga, 4900 kilos.—**PERFORMANCES:** Velocidad máxima a nivel del suelo, 338 Km.-h.—Velocidad máxima a 3050 m., 387 Km.-h.—Velocidad máxima a 4600 m., 414 Km.-h.—Velocidad máxima a 6100 m., 403 Km.-h.—Velocidad de aterrizaje, 97 Km.-h.—Subida a 4600 m. en 13 minutos 36 segundos.—Techo práctico, 7620 m.—Radio de acción a 5000 m. y a 322 Km.-h., 1600 Km.—Radio de acción a 5000 m. y a 414 Km.-h., 1030 Km.

INGLATERRA



Una fase accidental de la cooperación:
la defensa de la tripulación llevada
a efecto por el observador

CARACTERISTICAS: Envergadura, 14,44 m.—Longitud, 12,20 m.—Altura, 4,28 m.—Las performances, pesos y cargas no son conocidas todavía.—El avión P. 4-34 es algo más rápido que el "Battle".

Fairey P. 4-34



Biplazas HAWKER "HIND" y "AUDAX"

En la página siguiente véase la fotografía representando el biplaza de bombardeo diurno Hawker "Hind". El Hawker "Audax" que es una versión del "Hind" para cooperación, tiene los mismos detalles de construcción y dimensiones. Difiere sólo en el motor (un Rolls-Royce "Kestrel" I. B., potencia 533 CV. a 3000 m. en lugar de un "Kestrel" V de 640 CV.). El equipo comprende: dispositivo para recoger mensajes; aparato radio-telegráfico y una instalación eléctrica completa.

CARACTERISTICAS: Envergadura, 11,39 m.—Longitud, 9,02 m.—Altura, 3,24 m.—Superficie alar, 32,50 m.—Peso en vacío, 1336 Kg.—Peso con carga, 1990 Kg.—**PERFORMANCES:** Velocidad a 1000 m., 273 Km.-h.—Velocidad a 4000 m., 252 Km.-h.—Subida a 4000 m., 12 minutos 48 segundos.—Techo práctico, 6400 m.



Hawker "Hind"

POLONIA

**Triplaza
P. Z. L. XXIII**

Los triplazas P. Z. L. XXIII, XLIII y XLII son monoplanos monomotores de gran radio de acción para bombardeo y reconocimiento. Ala baja cantilever, construida de duraluminio y revestida de tela. Fuselaje de sección oval construido también de duraluminio con revestimiento "travaillant". Empenaje horizontal monoplano cantilever; las derivas y el timón de dirección son sencillas en los tipos XXIII y XLIII y dobles en el XLII. Tren de aterrizaje fijo con amortiguadores oleoneumáticos P. Z. L.; ruedas y patas carenadas. El motor es un P. Z. L. "Pegasus" VIII de 600-680 CV. o "Pegasus" 2 M. de 570-590 construido con licencia Bristol. El avión XLIII va equipado con un motor Gnome-Rhône n.º 1. Cabina cerrada, puestos del piloto y observador en tandem; el puesto del bombardero va situado en la parte inferior del fuselaje y el puesto abierto para el ametrallador va colocado en la parte superior (que en la fotografía no es visible debido al ala). Ventilación y calefacción en la cabina; equipo radiotelegráfico, fotográfico y eléctrico. **Armamento.**—Una ametralladora fija de tiro a través del campo de la hélice; 2 ametralladoras orientables instaladas, una en el puesto superior del ametrallador, otra en el puesto inferior del bombardero. En el tipo XLIII, la torre superior puede llevar 2 ametralladoras; compartimento para 6 bombas de 100 Kg. u 8 bombas de 50 Kg.; pueden instalarse 2 com-

partimientos especiales para 24 bombas de 12'500 Kg.; la carga total de bombas que puede transportar es de 700 Kg. Lleva su dispositivo eléctrico y otro a mano.

CARACTERISTICAS DEL XXIII Y DEL XLII: Envergadura, 13,95 m.—Longitud, 9,70 m.—Altura, 3,50 m.—Superficie alar, 26,80 m.—Peso en vacío con equipo fijo, 1930 Kg.—Peso con carga del avión equipado para reconocimiento, 3090 Kg.—Peso con carga del avión equipado para bombardeo, 3430 Kg.—**PERFORMANCES DEL XXIII CON MOTOR "PEGASUS" VIII:** Velocidad máxima en tierra, 280 Km.-h.—Velocidad máxima a 4000 m., 340 Km.-h.—Subida a 4000 m. en 14 minutos.—Techo práctico, 8500 m.—Radio de acción, 1500 Km.—**CARACTERISTICAS DEL XLIII:** Envergadura, 13,95 m.—Longitud, 9,95 m.—Altura, 3,50 m.—Superficie alar, 26,80 m.—Peso en vacío con equipo fijo, 2200 Kg.—Peso con carga para reconocimiento lejano, 3300 Kg.—Peso con carga para reconocimiento próximo, 3100 Kg.—Peso con carga para bombardeo, 3525 Kg.—**PERFORMANCES DEL XLIII CON MOTOR GNOME-RHÔNE N.º 1:** Velocidad máxima a nivel del suelo, 300 Km.-h.—Velocidad máxima a 4000 m., 365 Km.-h.—Subida a 4000 m. en 12 minutos.—Techo práctico, 8500 m.—Radio de acción, 1400 Km.



COMENTARIOS

La "Shadow Industry"

nuevo aspecto en la Industria Aeronáutica

La industria aeronáutica británica que con los talleres de construcciones marítimas y la industria del acero forma el grupo más importante de proveedores del material que precisa el plan de rearme del Reino Unido, y que actualmente puede considerarse como dedicada exclusivamente a la producción de armamento, ha planteado en su desarrollo, varios problemas de envergadura, cuya resolución ha sido motivo de grandes preocupaciones en los medios competentes.

En efecto, al igual que ocurrió con la industria del acero, ha debido aumentarse rápida y considerablemente su capacidad de producción; pero por otra parte no podía el Estado exigir de dicha industria un gran esfuerzo sosteniéndola tan solo con ventajas aduaneras. Además la industria aeronáutica no podía colocar su capital en instalaciones que, al terminar el rearme, no tendrían aplicación.

Ante esta situación el Ministro del Aire se comprometió mediante ciertas condiciones a reembolsar los capitales invertidos en la industria aeronáutica y que no hubieran sido amortizados. Para poder ser tomadas en consideración tales solicitudes de reembolso por parte de las fábricas interesadas, será preciso que éstas demuestren que no les fué posible efectuar las amortizaciones del capital durante el período de pleno rendimiento. A este efecto, en las fábricas, los cálculos sobre pérdidas y beneficios deben ser controlados por el Estado. El beneficio total permitido por este plan se ha elevado como máximo a un 10 % durante los años 1936 y 1937.

El programa de rearme ha modificado enteramente la situación de la industria aeronáutica. La producción total anual durante el ejercicio de 1935 fué de 1.800 aviones aproximadamente. El plan "F" preveía una producción de 1.750 aviones de primera línea en Marzo para ser puestos a disposición de las fuerzas aéreas de la metrópoli, cifra que se elevará a fines de Marzo de 1941 a 3.500 aviones de primera línea según el nuevo plan "L". Teniendo en cuenta el hecho de que simultáneamente a las necesidades de aviones de primera línea, se requiere una cantidad triple o cuádruple de aviones de reserva, a la que hay que añadir 1.200 aviones para la aviación naval, fácilmente se comprenderá que la capacidad de producción habría de duplicarse con relación al primer programa de rearme de 1935. Dadas estas condiciones el Ministerio del Aire ha recurrido a los Estados Unidos para la producción de determinada cantidad de aviones y ha creado una industria aeronáutica auxiliar en el Canadá. De esta forma Inglaterra recibiría del extranjero una cantidad de aparatos equivalente a la cuarta parte del total de los pedidos.

Reconociéndose en los medios oficiales que el compromiso de reembolso de capitales al cesar el rearme, no podía dar el impulso debido a las fábricas de aviación, fué creado el sistema llamado "Shadow Industry", ya estructurado. Se creyó en un principio que se procedería a la adaptación de los arsenales del Estado a la nueva técnica militar ampliándolos con talleres de construcción aeronáutica; creencia no confirmada posteriormente, ya que se ha querido evitar la burocratización de una industria joven aún y cuya reciente creación requería completa libertad de acción en su dirección y desarrollo.

Las fábricas "Shadow" creadas con capital oficial, funcionan bajo la dirección de la industria privada y especialmente de la del automóvil. En caso de movilización esta última se ocuparía con mayor intensidad de la fabricación de autos blindados y del transporte de tropas; sus mecánicos pueden convertirse fácilmente en mecánicos de aviación y en lo que se refiere a la construcción de motores, ambas industrias se confunden.

En principio fueron seleccionadas 6 fábricas de automóviles para formar parte del sistema "Shadow", de las cuales cuatro debían construir motores y las otras dos aviones y motores. Durante el desarrollo del rearme el personal de las fábricas de automóviles deberá trabajar en determinados períodos en las fábricas de aviones y motores creadas por el Gobierno inglés.

El Ministerio del Aire reembolsará los gastos a las fábricas directoras de cada industria "Shadow". Recibirán además indemnización siguiendo un doble sistema de prima, a saber: 200-225 libras esterlinas por cada avión entregado, 75 libras por grupo motor y una prima de $12\frac{1}{2}$ a $17\frac{1}{2}$ % del importe economizado en el desembolso previsto.

Ultimamente el sistema de construcción "Shadow" ha sido extendido a la fabricación de hélices, carburadores y otros accesorios.

En caso de no surgir una guerra, al finalizar el rearme la industria "Shadow" suspenderá su actividad, debiendo no obstante continuar organizada, concediéndole el Estado una determinada subvención.

Fábricas de armamentos nacionales y mixtas

Existen varias formas intermedias entre las manufacturas particulares de armas y las fábricas del Estado; el sistema "Shadow" es una de ellas. Otro sistema es el de las "agency factory" que son fábricas particulares pero que están a la disposición de los servicios del Ejército, en virtud de determinados contratos. Se desconocen los detalles sobre la importancia de esta última categoría, ya que se ignora, al crearse una fábrica, si formará parte del sistema "agency factory" o del grupo industrial "Shadow".

Los desembolsos efectuados por el Estado para el desarrollo de 14 fábricas del sistema "agency factory" se elevan a 8.400.000 libras esterlinas.

Como resumen puede decirse que si bien la industria de armamento no es propiedad del Estado, éste dispone de una importante fracción de dicha industria, que le permite controlar los precios de cada empresa.

COMBUSTIBLES • LOS ANTIDETONANTES

Tanto y por tan autorizadas plumas se ha venido escribiendo sobre la importancia de los carburantes en la aviación moderna que juzgamos obvio todo lo que sobre este particular pudiéramos decir. Nos concretaremos, pues, en este artículo a dar una somera descripción de los principales antidetonantes conocidos, su naturaleza y eficacia y la forma de actuar en las esencias, modificando favorablemente las propiedades de las mismas.

El empleo de esencias no detonantes en alto grado permite aumentar no sólo el rendimiento del motor sino también su potencia, lo que proporciona a la aviación una serie de ventajas de gran valor práctico.

Actualmente se tiende a utilizar esencias cuya cantidad de octanos sea lo más próxima a 100. Ahora bien; las esencias corrientes obtenidas por destilación de petróleos brutos, no poseen generalmente más de 50 a 60 octanos y las seleccionadas, tomando como base determinados petróleos en bruto, alcanzan un máximo de 70. Por tanto, ha sido necesario preparar sustancias químicas como el iso-octano, el éter isopropílico, etc., cuya cantidad no detonante se aproxima a 100 octanos y que son agregadas a las esencias para mejorar la resistencia de éstas al choque. En los motores estos cuerpos no se utilizan en su estado puro por ser su precio sensiblemente superior al de las esencias corrientes, y también porque algunas de sus propiedades, como la tensión del vapor o el poder calorífico, no alcanzan valores favorables si no es en forma de mezcla.

Es evidente sin embargo que mezclando ciertas sustancias definidas cuyo número de octanos sea de 100 con una proporción cualquiera de esencia, aunque sea de 70 octanos, no se podrá alcanzar nunca una cifra de 100 octanos, deduciéndose de ello la utilidad de los antidetonantes.

En 1922, Midgley y Boyd, comprobaron que agregando a las esencias pequeñas cantidades de determinados cuerpos, obtenían por resultado una variación de su sensibilidad al choque, permitiendo el empleo de compresiones más fuertes. Propusieron dar a estos cuerpos el nombre de "supercompresionantes", sustancias "antichoques" o "sustancias antidetonantes"; este último es el que ha prevalecido.

Teniendo en cuenta la importancia que adquieren actualmente los antidetonantes y su repercusión en las performances de los motores, en general, y de los de aviación, en particular, creemos de suma utilidad hacer un ligero resumen del estado actual de esta cuestión.

Naturaleza de los antidetonantes

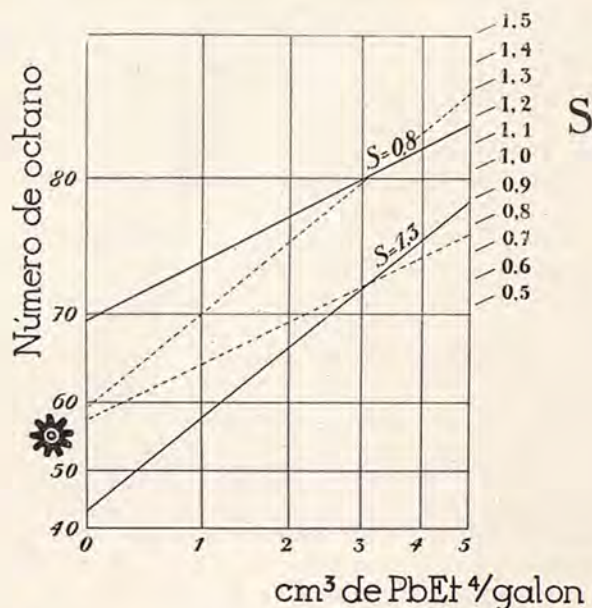
Midgley comprobó que el papel de antidetonante, podían desempeñarlo sustancias de naturaleza muy diferentes como el yodo, la anilina, el selenodietilo, el estaño y el plomo tetraetilo (PbEt_4). La eficacia de estos cuerpos es muy variable y así por ejemplo una adición a la esencia de 0'04 % de plomo tetraetilo produce el mismo efecto que otra de 2 % de xilidina.

La cantidad de sustancias que pueden actuar como antidetonantes en los motores de explosión es considerable.

En primer lugar, debemos tener en cuenta los derivados del plomo; el plomo tetraetilo se emplea generalmente en numerosos países, y otros plomabanos como el plomo tetrametilo, los plomo tetraarilos, los plomo dialcoílodiarilos y los plomabanos halógenos, han resultado muy eficaces así como el oleato, el estearato y el naftanato de plomo, merecen especial mención.

Igualmente ha sido preconizado el empleo de numerosos compuestos del hierro. Los más eficaces parecen ser los ferrocarbonilos y sobre todo el ferropentacarbonilo, aunque el acetilacetato, el oleato y el naftalato de hierro son también aptos para oponerse al choque.

Han sido observados también otros numerosos compuestos organo-metálicos u organo-metalóideos



como antidetonantes, tales como los derivados del selenio, del telurio, del talio; los compuestos triarilados del antimonio y del bismuto, los carbonilos de níquel, cobalto, molibdeno, tungsteno y cromo, y sus derivados, los cuerpos de fórmula $\text{Hg}[\text{Co}(\text{CO})_4]_2$.

También se citan el oxalato, el galato y el citrato de calcio en disolución apropiada diversas sales metálicas del oximetilenocanfor, de la oximetilenocanfona, la aminometilacetona y la oximetildicetona. El tetracloruro de titanio, también patentado, resulta ser excesivamente hidrolizable. Ciertas sales de mercurio, de uranio y de bismuto atenúan también el choque en los motores.

Entre los compuestos orgánicos, las aminas vienen en primer término, especialmente las arilaminas mono o bisubstituídas que actúan realmente como antidetonantes eficaces. Algunos fenoles actúan del mismo modo lo mismo que el triarilnitrosometano y las tetraarilhidracinas. Por el contrario el empleo en la esencia de metales en estado coloidal que se había señalado como eficaz, ha resultado luego de utilidad nula.

Se incluyen algunas veces entre los antidetonantes algunos hidrocarburos o combustibles dotados de una gran resistencia al choque y que, añadidos en apreciable cantidad a las esencias, mejoran naturalmente la resistencia de éstas. Es el caso que presentan los productos de polimerización de carburos etilénicos, iso-octanos, etc., pero, en realidad, no se trata ya en estos casos de una acción de inhibición ni se pueden considerar estos compuestos como verdaderos antidetonantes.

Antidetonantes corrientes

De todas estas sustancias solamente se utilizan dos: el plomo tetraetilo, que es el antidetonante de uso corriente en los países anglosajones y en Francia, y el hierro pentacarbonilo puro o mezclado con una arilamina substituída, muy empleado en Alemania.

Plomo tetraetilo

El método actual de preparación del plomo tetraetilo consiste en hacer actuar el cloruro de etilo sobre una aleación sensiblemente equimolecular de plomo y de sodio (10 % Na, 90 % Pb) conteniendo accidentalmente 0,5 % de magnesio. La reacción se verifica en una autoclave a una temperatura relativamente baja (30-50° C.). El producto que se obtiene fácilmente se hidroliza y sufre la acción fotoquímica de ciertas radiaciones luminosas. Una fina dispersión de fluoruros alcalinos convenientemente preparada evita estos inconvenientes.

El plomo se ofrece generalmente al consumo bajo la forma de etilo-fluido conteniendo un 60 % aproximadamente de plomo tetraetilo, estando constituido el resto por el dibromoetano y el monocloraftaleno. La cantidad agregada a la esencia varía de 0,2 a 0,8 cm.³ por litro, pero puede alcanzar 1,5 cm.³. La adición de halogenuros orgánicos, teniendo por finalidad volatilizar el plomo, ocasiona corrosiones en el motor.

El único país que fabrica actualmente este producto son los Estados Unidos donde la producción ha alcanzado en 1937 la cifra de 3.000 toneladas. En una comunicación hecha recientemente al Congreso Internacional de Química, de Roma, el doctor Gustav Egloff, uno de los más eminentes técnicos del petróleo, ha proporcionado a este respecto cifras muy interesantes, declarando que a 568.500.000 Hl. de esencia es decir al 70 % de la consumida en los Estados Unidos se le agrega normalmente 0,25 cm.³ de plomo tetraetilo por litro. El aumento del índice de octano es de 7 unidades por término medio, es decir un aumento de potencia de 5 %. Si el valor del plomo tetraetilo consumido representa 39 millones de dólares, permite economizar anualmente una cantidad de esencia de 28.500.000 Hl., dando lugar a una economía de 6.000.000 de toneladas de petróleo bruto.

Hierro pentacarbonilo

La preparación de los hierros carbonilos es corriente para la fabricación de hierro muy puro y dotado de interesantes propiedades magnéticas. Se obtienen por acción directa del óxido de carbono puro y diluido sobre productos ferrosos, bajo presión elevada (50 atmósferas como mínimo), y a temperaturas que oscilan entre 50 y 250° C.

En Alemania, el hierro pentacarbonilo es añadido a la esencia, ya puro, y a la dosis de 0,2 aproximadamente (esencia "motyl"), ya mezclado con aminas en las proporciones siguientes, por ejemplo:

- 80 % de monometilanilina
- 20 % de hierro pentacarbonilo.
- 50 % de dimetilanilina
- 50 % de hierro pentacarbonilo.
- 90 % de xilidina
- 10 % de hierro pentacarbonilo.

La proporción de mezcla que se agrega a las esencias es de 1 % aproximadamente.

El hierro pentacarbonilo disuelto en la esencia, sufre en ella una descomposición fotoquímica.

La adición de ciertos estabilizantes como por ejemplo, el caucho en proporción de 0,1 %, evita esta descomposición.

Lo indicado para el PbEt⁴ puede ser aplicado en lo que concierne al Fe (CO)⁵. Se forma un depósito de hierro en el motor y, para evitarlo, se ha ensayado la agregación de ciertos compuestos que impiden su adherencia: sales de zinc y de calcio de ácidos orgánicos, tricresilfosfato, etc. Unos halogenuros orgánicos dan, con el hierro o con el plomo, compuestos volátiles, pero su empleo ocasiona análogas corrosiones.

Eficacia de los antidetonantes

Resulta curioso comprobar que, a pesar del número considerable de antidetonantes señalado, los

estudios sobre estos cuerpos se refieren casi exclusivamente al plomo tetraetilo. Es por mediación de este último que ha podido definirse la eficacia o susceptibilidad de las esencias, al plomo.

La resistencia al choque de una esencia cualquiera generalmente viene definida de dos modos: 1.º, por la cifra de compresión a partir de la cual, en un motor dado, funcionando en condiciones determinadas, el choque empieza a presentarse: es el método de la *cifra crítica de compresión*; 2.º, por la *cantidad de octano y*. Decir que una esencia tiene una cantidad de octano y, equivale a decir que tiene la misma resistencia al choque, en las mismas condiciones de empleo, que la mezcla de heptano normal y de iso-octano (2, 2, 4-trimetilpentano) conteniendo y % de este último.

Las medidas de estas dos magnitudes, cantidad de octanos y cifra crítica de compresión han demostrado que carburantes de composición química diferente, que naturalmente no tienen la misma resistencia al choque, ven ésta aumentada en proporciones muy diferentes para una misma agregación de PbEt⁴. Convenía pues definir la susceptibilidad de las esencias de plomo, estudio que ha sido realizado en 1932 por Hedl, Rendel y Carton.

A pesar de las diferencias que las esencias presentan a este respecto, estos autores admiten una eficacia media del plomo tetraetilo que vendría a ser:

Adición N cm.³ por litro:

0,13 0,26 0,53 0,66 0,93 1,2

Por galón:

0,5 1 2 2,5 3,5 4,5

Aumento medio de la cifra de compresión R:

0,165 0,289 0,500 0,587 0,743 0,875

lo que da lugar a la siguiente relación:

$$R - r^0 = 0,34 \quad N - 0,058 N^{1,62} = g(N)$$

en la cual r^0 es la cifra crítica de compresión sin adición de PbEt⁴, R la cifra crítica de compresión después de agregar N cm.³ de PbEt⁴ por galón americano (3,79 litros). Una esencia es considerada como de una mayor o menor sensibilidad al plomo si la esencia media cumple la ley precedente, cuando la elevación de su cifra crítica de compresión después de una agregación de N cm.³/galón, es superior o inferior a la prevista por esta ley. Su susceptibilidad al plomo S se define por la fórmula:

$$R - r^0 = S (0,34 N - 0,058 N^{1,62}) =$$

$$S \cdot g(N) \text{ de donde se deduce:}$$

$$R = r^0 + S \cdot g(N)$$

Esta cifra crítica de compresión R está relacionada a la cantidad de octanos y en la forma siguiente:

$$R = r + 0,005 y + 0,000125 y^2 + 9,4 \cdot 10^{-17} \cdot y^{8,2} \\ = r + f(y), \text{ siendo } r \text{ la cifra crítica de compresión del heptano puro.}$$

Tenemos pues dos ecuaciones que expresan el valor de R:

$R = r^0 + S \cdot g(N) = r + f(y)$ de donde es fácil eliminar S. Sean, en efecto, y_1 y y_2 las cantidades de octano de una esencia etilada después de la agregación de N_1 y N_2 cm.³ de PbEt⁴ por galón, la susceptibilidad S será:

$$S = \frac{f(y_1) - f(y_2)}{g(N_1) - g(N_2)}$$

Como quiera que el cálculo es demasiado complicado para una medida corriente se substituye por una solución gráfica.

En el diagrama, $g(N)$ está representado por las abscisas y $f(y)$ por las ordenadas designando cada

valor de sus funciones por el valor correspondiente de la suma N y el número de octanos y . Se mide y para la esencia pura ($N = 0$) y para diversas adiciones de plomo tetraetilo. Llevando estos valores de y en función de N , se debe obtener la relación lineal prevista por la última fórmula. La línea inclinada de la derecha que se obtiene, define la susceptibilidad S y para obtener su valor numérico se traza a partir del centro de la estrella situada a la izquierda del diagrama, una paralela a la derecha obtenida, paralela que va a encontrarse en el borde opuesto del diagrama con una escala que da inmediatamente el valor numérico de S ; éste varía entre 0,5 y 1,7.

El valor de S es de capital importancia para la apreciación del valor de las esencias que se empleen en motores de aviación. Actualmente se preparan mezclas de esencias con un carburante definido, tal como el iso-octano, el éter iso-propílico, etcétera, pero es necesario agregar a estas mezclas plomo tetraetilo con el fin de alcanzar el número 100 de octanos.

Según la mezcla tenga una mayor o menor susceptibilidad, este número de octanos será más o menos fácil de obtener.

Sin embargo, se ha comprobado que para ciertas esencias la acción de $PbEt^4$ difería notablemente de la prevista por las relaciones precedentes. Así algunas veces la adición de una pequeña cantidad de antidetonante no produce efecto alguno, precisándose para ello que N sobrepase un cierto valor a partir del cual el número de octanos empieza a aumentar. Asimismo se ha comprobado que en ciertos casos, bastante raros por cierto, *el número de octanos de una esencia es reducido por el plomo tetraetilo que no obra ya como antidetonante sino más bien como prodetonante.*

Para explicar este fenómeno, es preciso tener en cuenta los estudios efectuados, sobre la resistencia al choque de los hidrocarburos puros. Se comprueba que para las parafinas y los naftenos, el efecto del plomo tetraetilo es favorable, máxime al ser su resistencia al choque más elevada. En el caso de los hidrocarburos aromáticos, la mejora es ya menos importante y, en el de los alfa-etilénicos, dietilénicos y acetilénicos acíclicos, es muy débil.

Por el contrario, en el caso de los hidrocarburos cíclicos no saturados y de estructura no benzénica, la adición de $PbEt^4$ disminuye la resistencia al choque ya que el hidrocarburo posee en estado de pureza una cifra crítica de compresión más elevada. Es el caso del ciclopentadieno. Estos resultados no se refieren casi nunca a las esencias comerciales actualmente utilizadas y es por este motivo que la acción prodetonante del plomo tetraetilo no se manifiesta más que en casos excepcionales.

Otro fenómeno sobre el que conviene llamar la atención, es la resistencia al choque de mezclas de hidrocarburos etilados y no etilados. Esta resistencia no es de ningún modo una propiedad adicional de las resistencias de los constituyentes. Es por ello que las mezclas de heptano y de iso-octano son mucho más resistentes al choque que las mezclas correspondientes de heptano y de benceno, a pesar de que el benceno en estado puro tiene una resistencia netamente superior a la del iso-octano. Otro ejemplo de una actuación anormal lo ofrece el dicitopentadieno. Este carburo, que tiene una elevada resistencia al choque, actúa como un verdadero antidetonante frente al iso-octano pero ve disminuida su resistencia al choque por la adición del plomo tetraetilo.

No debe deducirse de estos resultados la conclusión de que dos sustancias antidetonantes son capaces de neutralizarse mutuamente sus efectos ya que estas mezclas, ferrocarbonilo o plomo tetraetilo y arilamina, han actuado con eficacia y simultáneamente en las esencias usuales.

Debe hacerse una última observación referente a la eficacia del plomo tetraetilo: las adiciones progresivas del antidetonante tienden hacia un "efecto límite", tan pronto como la concentración en $PbEt^4$ alcanza 1,5 cm.³ aproximadamente por litro.

Las condiciones de funcionamiento del motor, especialmente la velocidad de marcha y la temperatura del líquido que circula por la camisa del motor originan variaciones en la resistencia al choque de la esencia así como en la eficacia de la acción del antidetonante. Se ha probado así que la resistencia al choque del iso-decano, carburo muy poco detonante, es prácticamente independiente de la velocidad del motor, pero que su susceptibilidad al plomo varía notablemente en razón inversa de esta velocidad. Por el contrario, el iso-octano acrecienta rápidamente su cifra crítica de compresión con la velocidad del motor, mientras que su susceptibilidad al plomo no presenta casi ninguna variación. De igual modo, una elevación de temperatura puede disminuir la susceptibilidad al plomo.

Como conclusión, puede afirmarse que un antidetonante como el $PbEt^4$ mejora casi siempre la resistencia al choque de una esencia, y esta mejora, siempre limitada, es mucho más débil en las esencias corrientes que en ciertos hidrocarburos más resistentes al choque. Son estos hidrocarburos, pues, los que deben llegar a ser los constituyentes esenciales de los carburantes del porvenir y es así como se orienta la técnica actual, puesto que recurre a compuestos definidos tales como el iso-octano o el éter iso-propílico para mezclarlos con las esencias.

El mecanismo de la acción de los antidetonantes

Gracias a los trabajos de los autores franceses e ingleses se ha podido determinar el mecanismo de la acción de los antidetonantes. Conviene citar de un modo especial los nombres de Moureu, Dufraise, Chaux, Dumanois y Prettre, quienes después de largas investigaciones han llegado a la conclusión de que el antidetonante debe obrar principalmente impidiendo la oxidación espontánea en los motores y que esta acción "antioxidante" se opone en cierto modo a la aparición del choque. La inflamación va siempre precedida de una formación abundante de aldehídos y peróxidos orgánicos a quienes debe atribuirse el choque. Los antioxidantes tales como el plomo tetraetilo se oponen a la formación de estas sustancias gracias a su gran inestabilidad. El proceso interno de esta reacción es muy complejo, pero seguramente se origina teniendo por base la intervención de moléculas que poseen valencias libres llamadas "radicales libres", tales como el C^2H^3 , que tienen la propiedad de facilitar la disociación térmica de las moléculas orgánicas, o su desaparición por un proceso de oxidación, cuando se verifica ésta en presencia del oxígeno. Así pues, resulta que los peróxidos son destruidos preferentemente, hecho que impide se produzca la reacción explosiva.

Es de lamentar que la casi totalidad de los estudios en el dominio de los antidetonantes no se refieran más que a un solo cuerpo: el plomo tetraetilo que parece ser el más eficaz de todos. Pero ello no obsta para que con relación a ciertas mezclas carburadas o en ciertas condiciones de empleo, otra sustancia conjuntamente con el $PbEt^4$ no pueda intervenir más eficazmente para evitar el choque.

Las ventajas prácticas de los antidetonantes y del plomo tetraetilo en particular, están íntimamente ligadas al desarrollo de nuevas técnicas de fabricación de carburantes con elevado número de octanos, lo que probablemente permitirá puedan utilizarse dosis mucho más débiles de antidetonantes que tendrán como consecuencia por una parte, realizar compresiones notablemente más elevadas, y por otra, disminuir los peligros de las corrosiones.

E. M. Friedwald



Ayuntamiento de Madrid

PARACAIDISMO

En estos últimos tiempos se han venido publicando trabajos sobre las experiencias realizadas en el campo del paracaidismo y los resultados obtenidos en sus diferentes aplicaciones, bien como medio de salvamento, bien teniendo por finalidad el situar destacamentos de infantería en la retaguardia del enemigo. Una magnífica demostración de las posibilidades de utilización del paracaidismo en este último sentido nos la proporcionan las maniobras efectuadas en Octubre de 1935 en la Ucrania soviética, durante las cuales fué lanzado por medio de aviones de transporte uno de estos destacamentos compuesto de 500 soldados, que una vez reunidos y organizados llevaron a cabo una operación militar que evidenció la eficacia del procedimiento.

Actualmente, las diversas potencias aeronáuticas estudian la forma de efectuar no solamente lanzamientos de personal en masa, sino también poder realizar el aprovisionamiento de las fuerzas por medio de paracaídas. Estos deberán ser de apertura retardada y superficie reducida que dé lugar a un descenso a mayor velocidad que el de los paracaídas corrientes, descenso que tiene como consecuencia una precisión de trayectoria mucho mayor que el de estos últimos, pero en el que tendrá que ser previsto un amortiguamiento de dicha velocidad en el momento de llegar a poca distancia del suelo.

El lanzamiento de material no exige más que una combinación de los medios actualmente conocidos; en cambio, en el descenso de personal no debe descuidarse la reacción emotiva que experimenta el mismo al saltar al vacío. Es, por lo tanto, necesario que el individuo sea previamente entrenado para el salto, con objeto de que la influencia del factor psicológico se reduzca al mínimo y que de esta forma las operaciones previstas se desarrollen sin incidentes.

Comprendiéndolo así, la Safe Parachute Jump Co., de Trenton (Estados Unidos) acaba de construir en los alrededores de dicha ciudad un sistema de torres para el entrenamiento de los alumnos paracaidistas, que ha dado interesantes resultados, ya que la Marina norteamericana ha solicitado una instalación idéntica.

Los antecedentes de esta forma de efectuar las prácticas, hemos de buscarlos en una popular atracción aparecida en 1935 y gracias a ella más de 100.000 personas han verificado, en los Estados Unidos, descensos en paracaídas sin un solo accidente.

El sistema se compone de dos torres de 76 metros; una de ellas está provista de un brazo sencillo; la otra de un brazo que lleva en cada extremidad un armazón perpendicular de 10 metros de longitud. La primera torre utiliza un cable para sostener el paracaídas por el centro de su cúpula; y la segunda además de llevar un cable idéntico al anterior posee unos cables-guías por los cuales se desliza el paracaídas, manteniéndole sin desviaciones en su eje. Los brazos son susceptibles de orientación y siguen la dirección del viento. En la base de cada torre van instaladas unas cabrias accionadas por motores eléctricos, los sistemas de frenaje y de amortiguamiento.

El objeto del entrenamiento es vencer la timidez natural de los principiantes, con el fin de que lleguen a efectuar los saltos con plena consciencia y sin aprensión alguna. El método de la Safe Parachute Jump Co., comprende cuatro fases que permiten seguir el entrenamiento sin contratiempos. Las características de este sistema lo hacen razonable y marcadamente interesante. El entrenamiento llevado de una manera progresiva, aumenta la confianza del alumno en cada una de las fases y le ayuda a vencer el temor natural al vacío.



Fig. 1

Torre de lanzamiento en un parque de atracciones americano



Fig. 2

Primera fase del entrenamiento.—El vértice del paracaídas es sostenido por el cable central manteniéndose abierto por medio del círculo metálico



Fig. 3

Tercera fase.—La carencia de cables-guías permite al paracaídas balancearse normalmente, como si no existiera ninguna retención



Fig. 4

Tercera fase.—El alumno aprende a colocar y doblar las piernas, movimientos que habrán de permitirle efectuar buenos aterrizajes



Fig. 5

Cuarta fase.—El alumno suspendido al paracaídas plegado, antes de ser izado a lo alto de la torre. El paracaídas se mantiene centrado por los cables-guías

PRIMERA FASE.—DESCENSO CON SUJECION DEL PARACAIDAS ESTANDO EL ALUMNO SENTADO

Esta fase tiene por finalidad el estudio inicial del salto en paracaídas, y suprimir las dudas que pueda tener el alumno respecto a la acción salvadora del paracaídas.

La torre tiene cables-guías laterales, siendo análoga a las utilizadas en los parques de atracciones norteamericanos (Fig. 1). El paracaídas, de gran diámetro, está rodeado de un círculo metálico que lo mantiene abierto; unas guías permiten a dicho círculo girar a lo largo de los cables. El paracaídas está sostenido en el punto medio de su cúpula por un cable central, que hace que aquél permanezca constantemente desplegado. El principiante no está sujeto por correaje alguno, existiendo únicamente un confortable asiento con brazos y cinturón.

El paracaídas desciende hasta muy cerca del suelo y el alumno se sienta, ajustándose el cinturón. Realizada esta operación preliminar, el paracaídas es izado hasta la cúspide de la torre por medio del cable central, y seguidamente (a una indicación del alumno) es "lanzado", quedando, no obstante, sujeto en una forma tal que se detiene en el momento en que los pies del paracaidista llegan a unos centímetros del suelo. El frenaje que sufre el paracaídas es amortiguado por un dispositivo especial situado en la cabria, que es completado a su vez por varios muelles intermedios.

A partir del primer ensayo el alumno comprueba que el paracaídas se mantiene abierto, que el aire lo sostiene únicamente durante el descenso, ya que el cable central ha quedado completamente flojo, y adquiere la convicción de que no puede sobrevenirle ningún percance ya que dicho cable entra de nuevo en acción sosteniendo al paracaídas, cuando éste llega a una distancia previamente calculada del suelo; factores todos que influyen favorablemente en el ánimo del paracaidista.

El alumno experimenta la sensación de caída en el vacío y aprende a conocer poco a poco las distancias que le separan del suelo en los diversos momentos del descenso; puede razonar con calma, y calcular en qué momento debería adoptar tal o cual posición para aterrizar sin incidentes, si fuera provisto de correaje especial y efectuara el descenso con un paracaídas normal.

SEGUNDA FASE.—DESCENSO CON SUJECION DEL PARACAIDAS Y CORREAJE REGLAMENTARIO

Se emplea el mismo tipo que para la primera fase exceptuando el asiento que es sustituido por el correaje usual.

Se ejercita al alumno en mirar al suelo en la posición normal de descenso. Asimismo puede efectuar algunos movimientos de balanceo y por medio de un reglaje del cable central, aprende a flexionar las piernas. Debido a que el cable se alarga lenta y progresivamente, las sucesivas posiciones en las que se encuentra el cuerpo y los miembros inferiores, son objeto de un detenido estudio por parte del alumno; gracias a esta propiedad del cable las piernas pueden doblarse por completo sin que la parte inferior del cuerpo llegue a estar en contacto con el suelo. De esta forma el alumno adquiere la noción del equilibrio y una soltura de movimientos absolutamente necesarios para el aterrizaje en condiciones favorables.

Una vez el cuerpo y las piernas han sido ejercitados en la toma de contacto con el suelo, se entra en un nuevo aspecto del entrenamiento.

TERCERA FASE.—DESCENSO EN PARACAIDAS ABIERTO SIN GUIAS

En esta nueva fase del entrenamiento se emplea la torre de brazo único; éste lleva un cable que sostiene el paracaídas por su punto más elevado. Como en los ensayos anteriores, el paracaídas, que no va sujeto por cable-guía alguno, continúa permaneciendo abierto gracias al círculo metálico anteriormente indicado.

Los descensos se efectúan siempre siguiendo el mismo sistema, es decir, el cable central permite el descenso completamente libre, pero frena el paracaídas al llegar cerca del suelo. La ausencia de cables-

guías permite que el paracaídas se balancee normalmente como si no existiera retención alguna (Fig. 3).

Después de haberse ajustado debidamente el correaje, el alumno es elevado hasta la cúspide de la torre desde la cual se lanzará él mismo abriendo las grapas que mantienen sujetos los bordes del paracaídas al círculo metálico. El cable central se afloja desde el primer momento y el descenso puede efectuarse hasta muy cerca del suelo; el alumno puede frenar y pararse cada vez a menor altura.

Debido al hecho de no ir sujeto por cables-guías, el paracaídas oscila libremente según la fuerza y dirección del viento; el alumno aprende a reducir los movimientos de balanceo por medio de una gimnasia adecuada y adquiere la facilidad de extender o flexionar las piernas en la forma conveniente al objeto de efectuar un buen aterrizaje (Fig. 4).

Adiestrado en estas pruebas con el paracaídas de gran superficie, que garantiza un descenso lento, el alumno utiliza sucesivamente otros de menor extensión con los cuales se acelera la velocidad de la caída; así llega a ejercitarse con el paracaídas reglamentario, habituándose de esta forma a la velocidad normal (unos 7,50 metros por segundo) con la que llevaría a cabo un descenso si se lanzara desde un avión.

CUARTA FASE.—DESCENSO CON SUJECION, DEL PARACAIDAS CERRADO

Esta fase tiene por objeto llevar al ánimo del alumno la convicción de que el paracaídas se abre normalmente cuando ha sido plegado convenientemente, enseñarle la teoría y forma de plegar los diversos modelos actualmente en servicio, hacerle conocer los múltiples sistemas de inspeccionar la tela, las suspensiones, los ganchos, el correaje, etc.

Del mismo modo que en las dos primeras fases, en la parte práctica de la cuarta es utilizada la torre de brazo con soportes perpendiculares y cables-guías; el alumno se ha puesto un correaje normal sobre el cual se encuentra el paracaídas plegado, bien centrado por los cables-guías (Fig. 5). El descenso es verificado por el propio alumno, el cual determina el momento de la apertura del paracaídas por medio de una cuerda (Figs. 6 y 7).

La longitud del cable central está calculada de modo que el cuerpo no pueda en ningún caso chocar contra el suelo si se produjese un accidente. El paracaídas es frenado lenta y progresivamente al encontrarse a escasa distancia del suelo.

Las fases del entrenamiento pueden ser modificadas según los casos y desde luego es conveniente completar el aprendizaje con una serie de descensos libres, sin ninguna clase de cables de retención, de guía o de frenaje.

Los dispositivos que dan lugar al desprendimiento del paracaídas han sido estudiados y contruados en forma tal, que puedan ser accionados indistintamente por el instructor (que situado al pie de la torre está en contacto permanente con el alumno) y por el paracaidista.

La altura de las torres tiene una importancia relativa. Parece ser que el mínimo de eficacia lo ofrecen las que tienen una altura de 40 metros. Para la enseñanza es suficiente una sola torre del modelo de dos brazos terminados en dos vigas perpendiculares teniendo en cuenta que los cables-guías pueden ser suprimidos cuando se vaya a utilizar el cable central que va unido a la cúpula del paracaídas.

Las torres contruadas en Trenton han sido ensayadas por el personal de la Naval Air Station de Lakehurst con resultado satisfactorio. El ciclo completo de la enseñanza en tierra fué seguido por los alumnos de la citada Estación antes de efectuar sus primeros saltos, con paracaídas cerrados, desde un dirigible. Como resultado de estos ensayos, la Naval Air Station de Lakehurst se ha puesto en relación con la Safe Parachute Jump Co., para la adquisición e instalación de una torre de 60 metros de altura con destino a sus dependencias.

Dados los magníficos resultados obtenidos, esperamos la rápida generalización de este método de entrenamiento, que influirá notablemente en la preparación del personal volante.



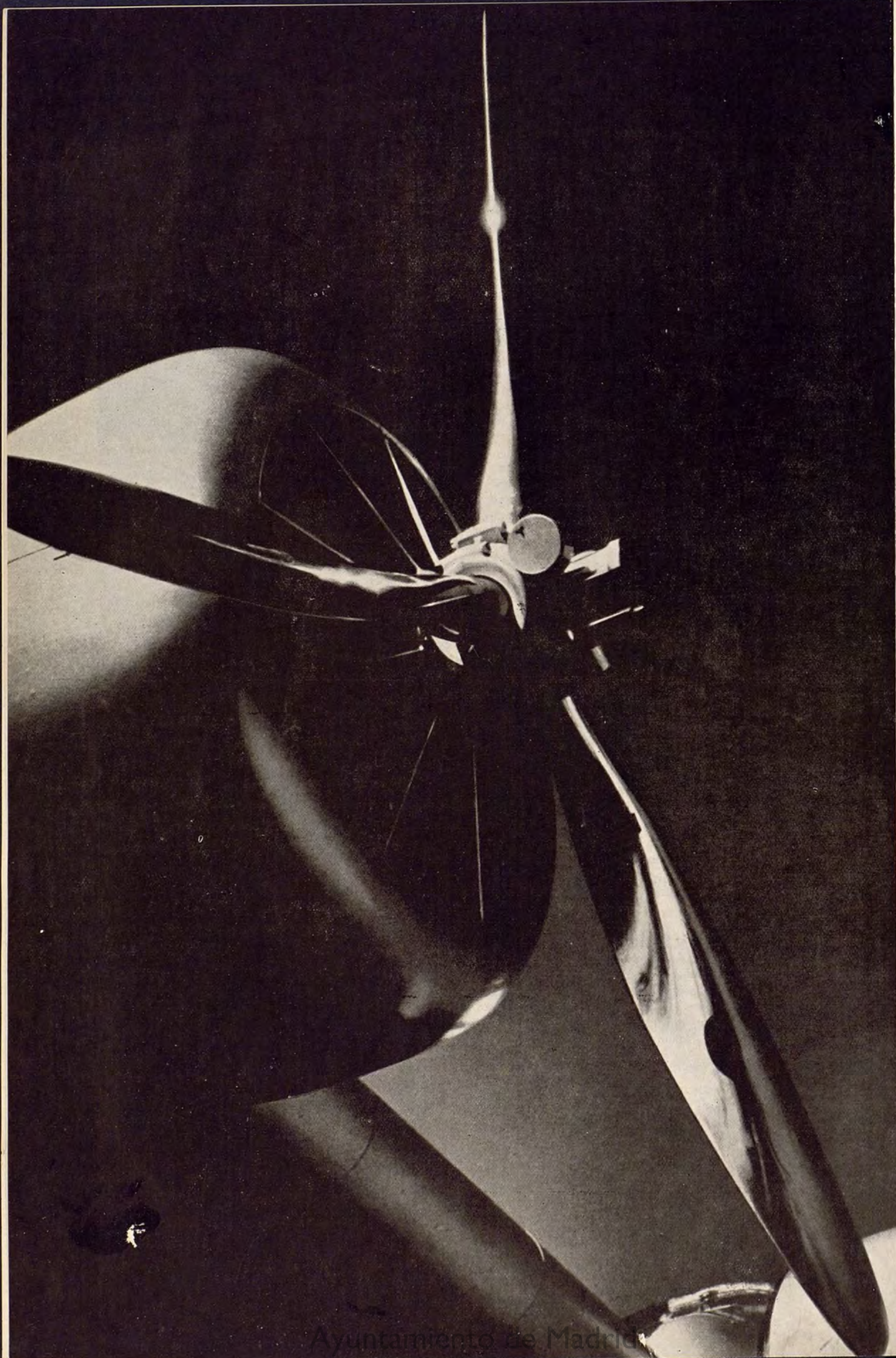
Fig. 6

Cuarta fase.—El alumno izado en lo alto de la torre. En la fotografía puede verse la estructura de cuatro brazos que le mantienen suspendido, así como también los cables-guías



Fig. 7

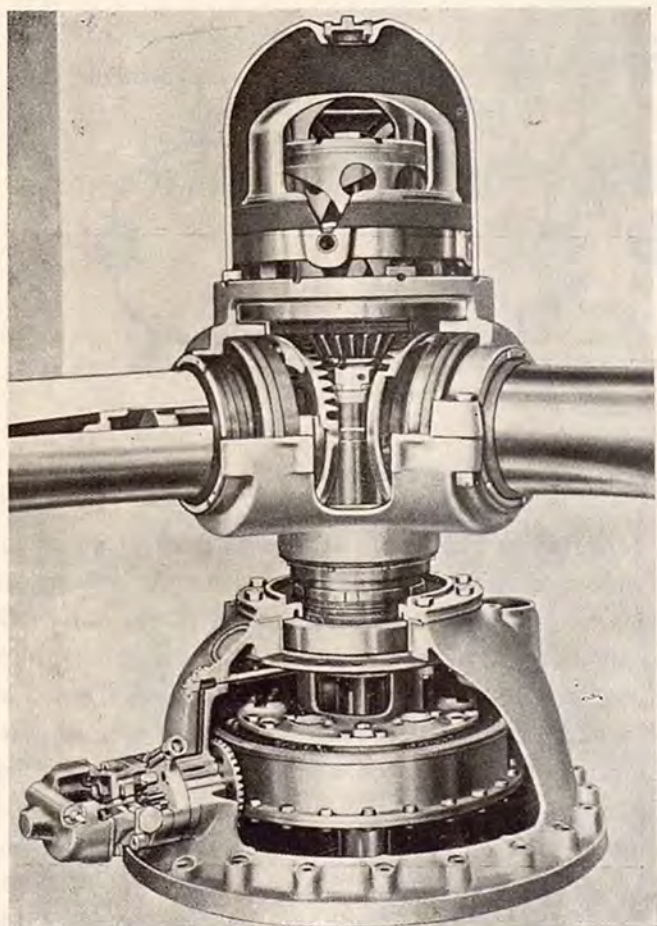
Cuarta fase.—El paracaídas se abre. Obsérvese los cuatro cables que le sirven de guía



HELICES

La Hélice Hamilton Standard Hidromática

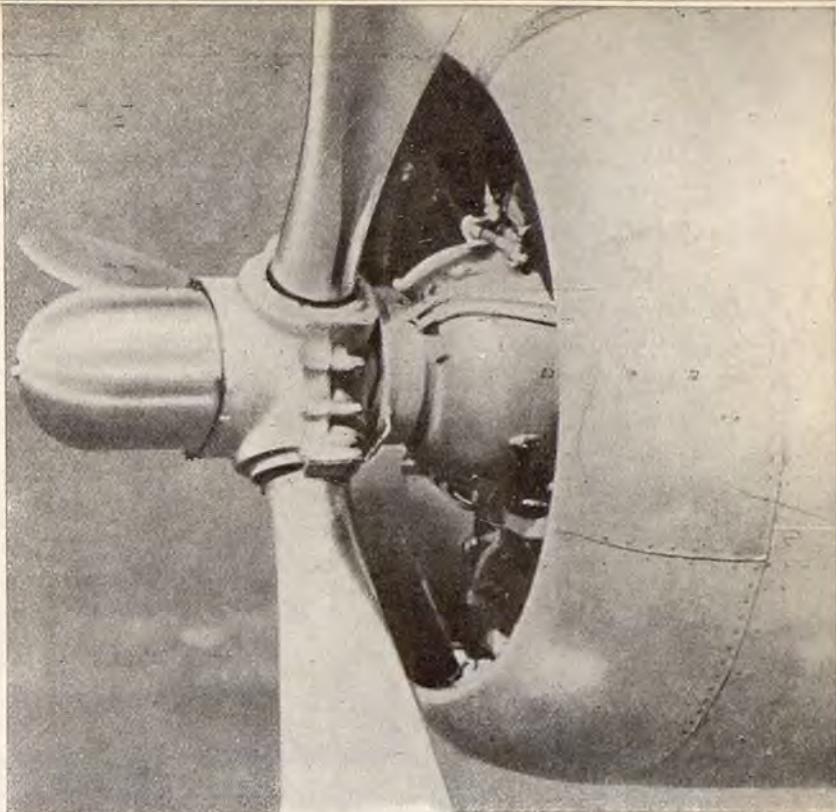
La hélice Hidromática de articulación rápida es el éxito técnico más reciente de la Hamilton Standard Propellers División de la United Aircraft



Corte de la hélice Hamilton Standard Hidromática y del regulador de velocidad constante montado en la parte anterior del motor Pratt & Whitney

Corp.; representa un nuevo paso hacia el mejoramiento de las performances de los aviones.

Es interesante señalar que esta hélice constituye la tercera contribución importante que debemos a la fábrica Hamilton Standard, en la construcción



de hélices de paso variable. En un principio esta casa construyó la hélice actualmente corriente de dos pasos introducida en el mercado hace unos diez años. Esta hélice representaba la primera aplicación del principio del "cambio de velocidad" en la aviación; el mejoramiento de las performances de los aviones que con ella se han podido realizar han sido tales que esta hélice ha sido adoptada casi universalmente. A continuación ha aparecido la hélice de régimen constante con un perfeccionamiento de la hélice de paso variable, gracias a la cual el motor podía automáticamente suministrar, en todas las condiciones de vuelo, una potencia determinada constante, mientras que antes esta constancia estaba reducida al despegue y al vuelo de crucero. Actualmente se mejoraron las performances de los aviones y la nueva hélice se extendió por todo el mundo al igual que el modelo precedente.

Las performances de los aviones han sido mejoradas a tal extremo que no basta la variación de paso de las hélices actuales para obtener el rendimiento que se exige hoy día. La velocidad de los nuevos aparatos aumenta constantemente, los techos se elevan cada día más y en el caso de los aparatos militares se tiende cada día más a utilizar un motor durante el descenso en determinadas circunstancias. Todos estos factores hacen necesaria la posibilidad de una zona de reglaje más extensa; mientras que las primeras hélices con paso variable presentaban una variación de 4° o 5°, esta variación alcanza en las hélices actuales 20° y los aparatos futuros exigirán aún mayor variación.

Aparte de este aumento de variación en el paso, ha sido necesario también encontrar para ciertos tipos de aviones un dispositivo que permita inmovilizar completamente los motores que hayan sufrido

averías. En ciertos casos se ha recurrido a un freno por fricción que actúa sobre el árbol de la hélice. Los frenos de esta clase tienen, de todas formas, una acción relativamente lenta y la hélice movilizad de tal forma produce un incremento de arrastre excesivo. Pero si se da rápidamente a las palas de

sición desconectada, los ingenieros de la Hamilton Standard se han dedicado bajo la dirección del ingeniero jefe Mr. Erle Martín, durante los tres últimos años, al perfeccionamiento de la hélice Hidromática. Quizás se hubiese podido alcanzar el fin propuesto modificando la construcción actual

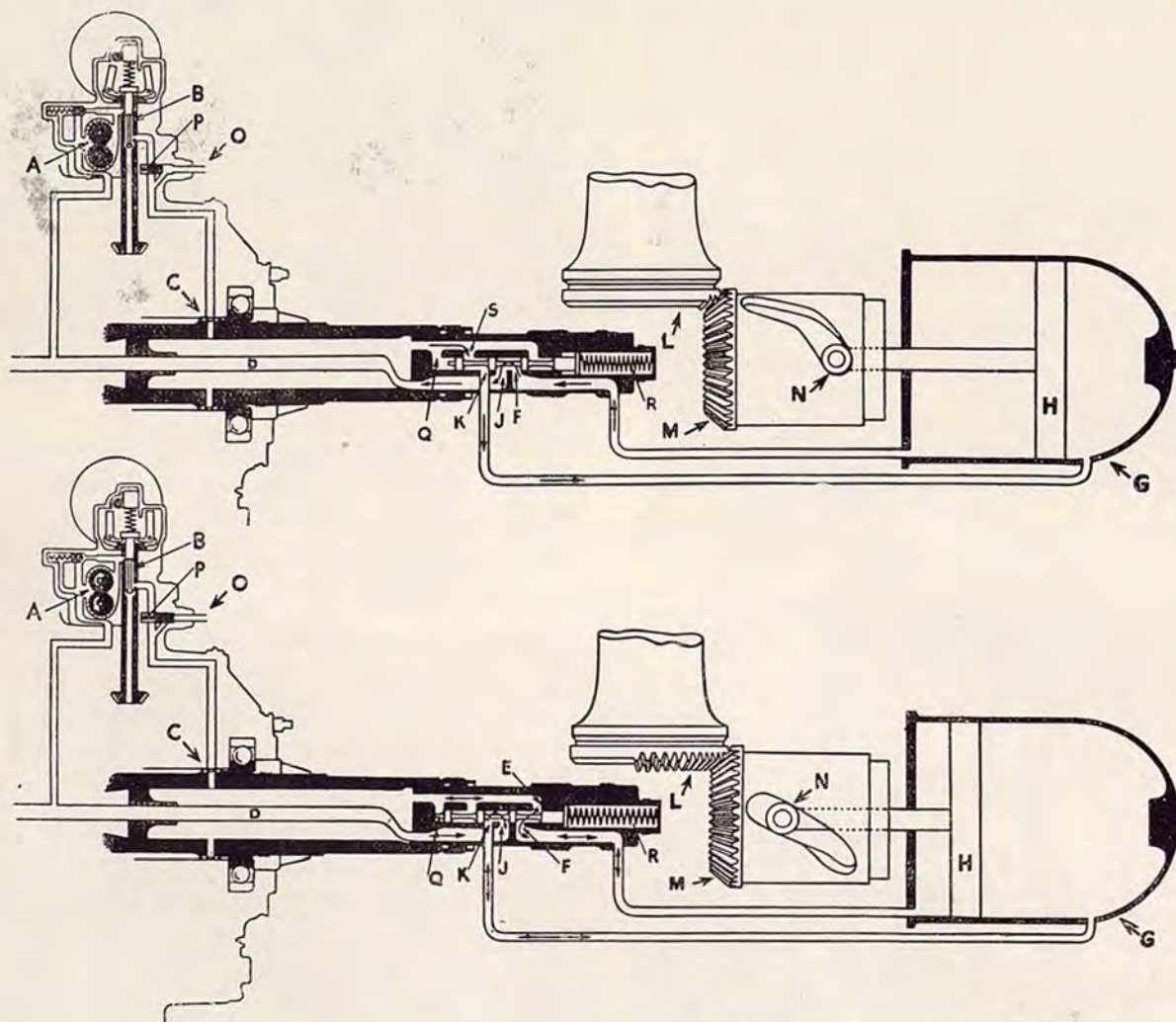


Fig. 1.—Diagrama esquemático del mecanismo de la hélice hidromática

la hélice una incidencia que corresponda a 87° de los tres cuartos del diámetro de la hélice, el motor se para casi al momento y el arrastre de la misma se reduce al mínimo. Se llama "desconexión rápida" cuando las cuerdas de los planos de la hélice son casi paralelas al eje de vuelo. Un bimotor con un motor parado puede alcanzar 600 metros más de techo empleando una hélice de desconexión rápida, lo que no podría conseguirse con una hélice simplemente parada. Esto hace resaltar el aumento de potencia que la posición de desconexión rápida permite obtener en caso de avería en el motor. Algunas compañías de transportes aéreos estiman que es de gran importancia poder parar un motor en vuelo, especialmente en los grandes recorridos; la hélice en posición desconectada permite acercarse a la solución de este problema.

Para atender a las demandas de una mayor variación durante el funcionamiento normal y en po-

de la hélice Hamilton Standard; pero se ha observado que las necesidades de la aviación sobrepasan las exigencias primitivas hasta el punto que se ha considerado preferible reconstruir íntegramente el mecanismo de variación de paso. Este trabajo se ha verificado conservando del tipo antiguo el principio bien probado de mando hidráulico y el dispositivo de montaje del buje y de las palas. Al mismo tiempo, se ha podido de esta forma aprovechar las experiencias obtenidas con el antiguo tipo durante los millones de horas en que éste ha sido utilizado, perfeccionando así aún más los detalles.

En la primavera de 1936, a los nueve meses de haber empezado los trabajos, quedó terminada y a punto de ser probada la primera hélice Hidromática. La nueva hélice fué objeto de una serie completa de pruebas en el banco y en vuelo, en el transcurso de las cuales la construcción ha sido modificada en algunos detalles eliminándose pequeñas

dificultades. Actualmente, la hélice Hidromática cuenta ya con más de 500 horas de prueba en el banco y más de 4.000 horas de vuelo, comprendidas las pruebas de homologación del Departamento de Comercio y Departamento del Ejército y de la Marina.

Las ventajas de la hélice Hidromática son tan señaladas y los resultados de las pruebas tan impresionantes que han sido ya encargadas más de 450. Las "American Airlines" al igual que la "United Air Lines" equiparán todos sus Douglas BC-3 con esta nueva hélice tan pronto como lo permita la entrega de las mismas; que nosotros sepamos, se trata del primer empleo práctico de hélices desconectables en el tráfico aéreo regular. Es significativo que la hélice Hidromática estuviera ideada para equipar los tres nuevos tipos de aviones gigantes de transportes aéreos americanos: los Douglas BC-4 de las cinco grandes compañías de transportes aéreos interiores; el hidroavión transoceánico Boeing 314 de la compañía P. A. A.; los Stratoliner Boeing 307 de las P. A. A. y de las T. W. A. Han sido cursados otros pedidos por la "Northwest Airlines" y por el Ejército de los Estados Unidos; este último va a equipar con hélices Hidromáticas los grandes aparatos de bombardeo Boeing, las

grosos de importancia que han sido realizados reside en el empleo de un procedimiento que permite medir los esfuerzos de vibración que sufren las palas. Este procedimiento ha sido desarrollado durante los seis últimos años en los laboratorios de la Hamilton Standard; nosotros creemos que contribuye en gran parte a una mayor seguridad en el funcionamiento de las hélices.

En su construcción la hélice Hidromática conserva el buje y el montaje de las palas empleado en los tipos anteriores de la Hamilton Standard. Hay una mejora que consiste en la adaptación de un anillo de material plástico entre la caja del rodamiento de bolas y el anillo del espaldón que fija la pala. Gracias a la plasticidad del material, este anillo asegura el ajuste exacto de las piezas que están en contacto, mejora el reparto de las tensiones y protege la pala de aleación de aluminio del rozamiento.

Gracias a esta capa plástica intercalada se consigue también convertir en impermeable al aceite, la juntura existente entre el buje y la pala. En caso de contacto directo con una pala de metal ligero podría considerarse como poco indicado tal dispositivo estanco, ya que podría provocar aumentos locales de tensión. Gracias a la juntura bien estan-

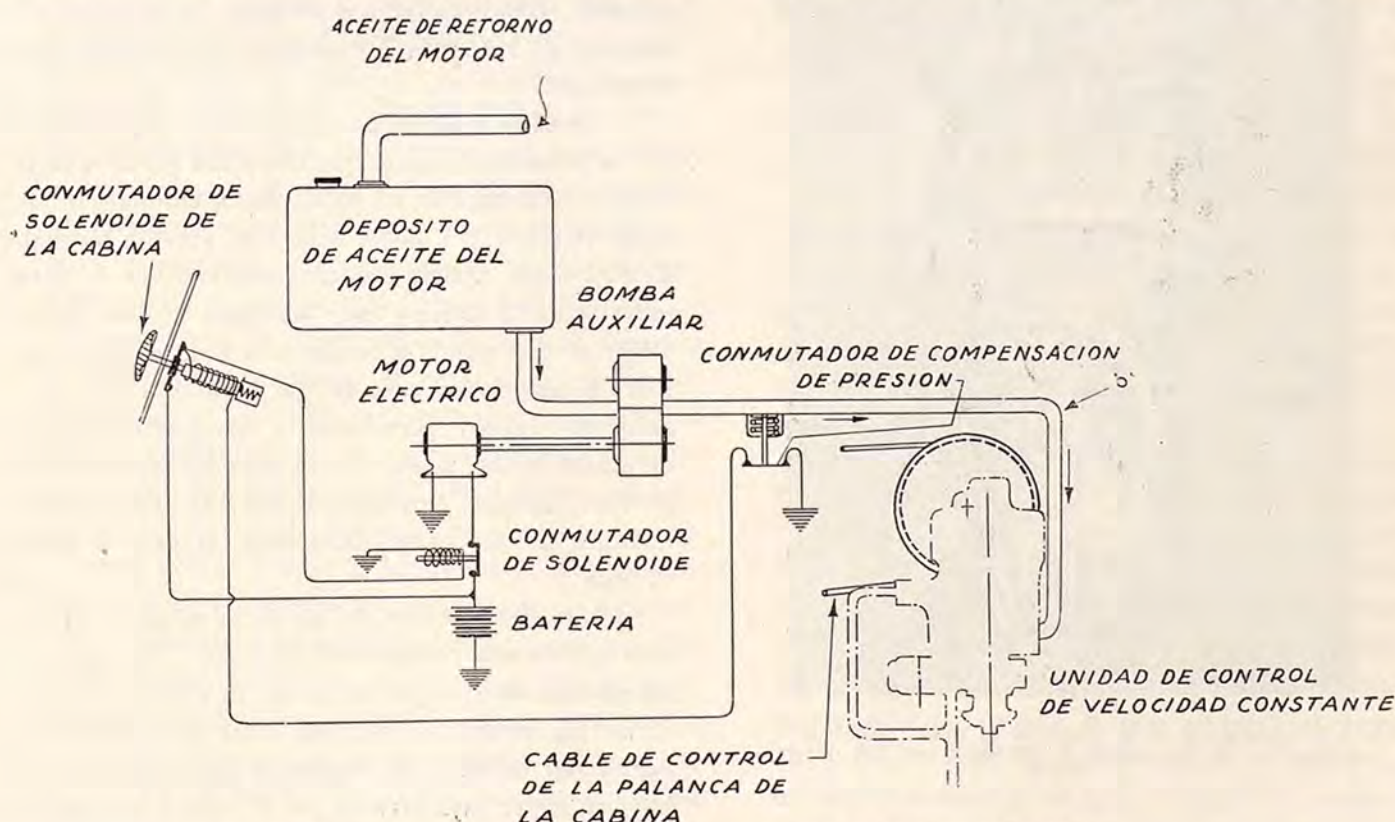


Fig. 2.—Diagrama esquemático de la instalación característica de la hélice hidromática

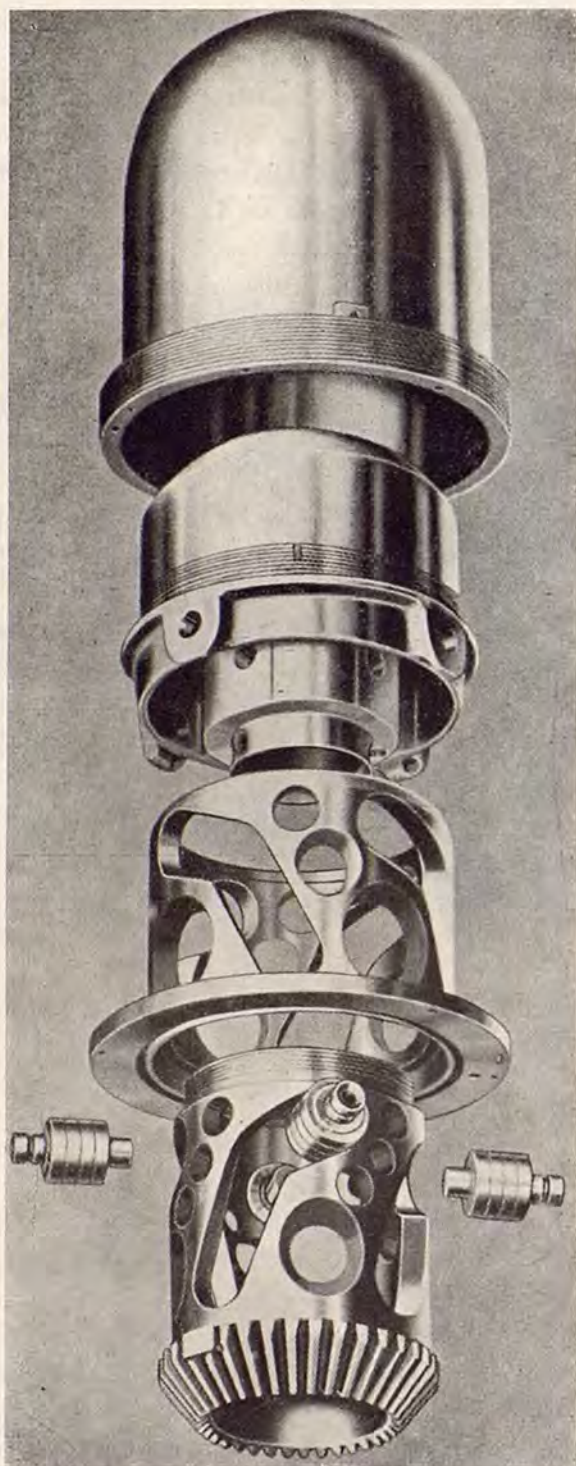
"fortalezas volantes" que están actualmente en construcción.

En toda la construcción, la seguridad de funcionamiento ha sido considerada como el factor más importante. En este orden de ideas uno de los pro-

cedimientos que se puede mantener una presión de aceite lo bastante elevada para todas las piezas que trabajan en el buje, lo que ocasiona una disminución en el desgaste.

El mecanismo de mando de la hélice Hidromá-

tica toma como base el principio hidráulico de sencillez y resistencia, pero en su construcción se distingue algo de las hélices anteriores de régimen constante, entre otras razones por crear la posición desconectada nuevas exigencias en cuanto a la se-



Partes principales de las piezas de la cúpula. De abajo a arriba, leva rotativa, rodillos de las levas, leva fija, émbolo y cúpula

guridad de funcionamiento. Una hélice desconectada no puede producir ya propulsión; es pues evidente que sería peligroso ponerla en esta posición por un descuido o por un defecto del mecanismo de mando. Por consiguiente hay que buscar un dispositivo que restrinja la variación de paso en funcionamiento normal, de forma tal que las palas no

puedan ser desconectadas sin la intervención voluntaria del piloto.

Esta condición se realiza con la ayuda de la fuerza centrífuga que tiende a disminuir el paso de las palas. En la construcción Hidromática se emplea el aceite del motor, cuya presión se aumenta por medio del regulador del régimen, para dominar el momento de rotación producido por las fuerzas centrífugas, y aumentar el paso. Esta presión de aceite es ejercida sobre un gran émbolo cuyo movimiento se transforma en rotativo por medio de una serie de ruedas dentadas que giran sobre dientes helicoidales coaxiales, en sentido contrario al del paso de la hélice. En el dominio de los pasos de utilización normal, el diente tiene una inclinación muy pronunciada de tal forma que el efecto mecánico del pistón es muy elevado. Desde el momento en que el paso alcanza el máximo admisible para un funcionamiento normal, la inclinación del diente disminuye, con lo que el efecto mecánico del émbolo es demasiado débil para poder dominar, con las presiones normales de trabajo, los momentos de rotación centrífuga de las palas. Se ha llegado de esta forma a limitar el paso máximo en vuelo normal. Sólo cuando un dispositivo, que el piloto pone en movimiento, produce una presión de aceite más elevada, el émbolo llega a dominar el momento de rotación de las palas colocándolas en posición desconectada.

La disminución del paso se provoca igualmente por la presión de aceite que completa y refuerza el efecto centrífugo de las palas. Aquí, también, interviene el aceite del motor pero a su presión normal. Esta presión actúa constantemente sobre la cara exterior de la hélice y hace las veces de una "malla elástica" que tiende a oponerse a todo aumento de paso. Si se diese el caso de que la válvula del regulador de régimen permitiese, a una mayor presión de aceite, actuar sobre el otro lado del émbolo, esta presión elástica, juntamente con las fuerzas centrífugas de las palas, devolvería el paso a estas últimas.

Para la desconexión de las palas se pone en acción una bomba compresora supletoria. La figura 2 representa un ejemplo típico de un sistema de esta clase. La bomba va colocada entre el depósito de aceite del motor y el regulador del régimen, empuja al aceite bajo presión por el tubo 0 (cf. fig. 1) a la válvula de parada que se halla al pie del regulador. En el dispositivo de la figura 2, la bomba suplementaria utiliza el aceite del depósito del motor; otros dispositivos van provistos de depósitos de aceite separados o bien trabajan con la instalación hidráulica del avión, en lugar de utilizar el aceite del motor y la bomba supletoria.



El Douglas DC-4 para 42 pasajeros, equipado con hélices Hamilton Standard Hydromatic

En el tubo 0, la bomba produce muy rápidamente una presión que desconecta el regulador y la hélice, y conecta al mismo tiempo el tubo 0 con la hélice, a consecuencia de la compresión que sufre el resorte P de la válvula de parada. Esta presión de aceite de desconexión se transmite a la hélice en movimiento, por medio de los anillos de transmisión de aceite C (fig. 1 en la parte de arriba), pasando por el orificio E del grupo de la válvula distribuidora, y luego a la cara interior del émbolo H, por el orificio F. Obedeciendo a esta presión, el émbolo se desplaza hacia el exterior y hace retroceder al aceite que se encuentra contra la cara externa, bajo la bóveda G, hacia su tubo D a través de los orificios K y J, después, de regreso, dentro de un circuito de engrase del motor. Cuando el émbolo se desplaza hacia el exterior, las palas se colocan a gran paso; este movimiento está limitado por el hecho de que la rueda de entrada se detiene por un diente (que no está representado en el dibujo), cuya disposición puede regularse mecánicamente. Este diente de parada está en una posición que corresponde a la de desconexión de la pala. Una vez detenido el movimiento la presión del aceite de desconexión continúa aumentando, mientras la bomba supletoria está funcionando, hasta 28 kilos por centímetro cuadrado. Al llegar a esta presión, un interruptor corta la corriente eléctrica que acciona la bomba, cortando la excitación del solenoide que pone en marcha el conmutador de a bordo; este último tiene el mando del motor eléctrico por medio de otro solenoide. Si las palas están en posición de desconexión, el motor se para; el momento de rotación centrífuga de las palas, lo mismo que la presión de aceite del motor, quedan anulados, y las palas desconectadas. La duración media de todo el proceso para la desconexión, es de 9 segundos.

Para colocar de nuevo las palas en posición de trabajo, se pone nuevamente en marcha la bomba hasta producir una presión que sobrepase los 28 Kg/cm.², manteniendo cerrado el conmutador de solenoide del tablero de a bordo. A una presión aproximada de 35-32 Kg/cm.², la fuerza Q que ac-

túa en el buje al pie de la válvula distribuidora, llega a comprimir el resorte R y a empujarla hacia adelante alcanzando la posición indicada en la parte inferior de la figura 1, posición en la que el sistema de aceite del motor está separada de la cúpula del buje. El aceite empujado por la bomba supletoria llena entonces la cúpula de delante del émbolo por los orificios S y K; el émbolo es empujado hacia atrás recogiendo así las palas. El aceite que se encuentra detrás del émbolo es, naturalmente, impelido hacia el circuito de engrase del motor por los orificios F y J.

Una vez las palas puestas en posición de trabajo normal, la hélice funciona en forma de molinete y es movida por el viento. Tan pronto como el motor funciona a un régimen apropiado, el piloto suelta el conmutador de solenoide del tablero de a bordo y la hélice es de nuevo accionada por el motor. Cuando la bomba supletoria de desconexión deja de funcionar, la válvula de parada del regulador desconecta de la hélice la conducción de aceite de la bomba supletoria y conecta de nuevo el regulador con el sistema de mando, de forma que la hélice actúa al régimen que el piloto ha puesto al regulador de velocidad.

Funcionando normalmente con régimen constante, la hélice Hidromática necesita dos fuentes independientes de aceite, primeramente el aceite de la bomba impelente A del regulador de velocidad, después el aceite bajo presión normal del circuito de engrase del motor. Como muestra la figura 1, la bomba A del regulador de velocidad, envía el aceite al árbol hueco B que arrastra el regulador y de allí al árbol de la hélice, si el motor tiene un régimen superior al que el piloto ha puesto dicho dispositivo. El aceite del regulador penetra, pues, en cantidad controlada, por el orificio superior del árbol de mando del regulador y llega al árbol de la hélice que rueda por los anillos de transmisión de aceite C. En el árbol de la hélice, el aceite sigue el camino antes descrito, hacia el lado interior del émbolo, produciendo la posición en desconexión.

Al mismo tiempo, el aceite que viene del ciclo

de engrase del motor, penetra con presión normal de engrase por la conducción de entrada D, montado en el eje del buje, dentro del mecanismo de mando de las palas, para llegar a la superficie exterior del émbolo por medio de los orificios J y K.

La presión del aceite del regulador aumenta hasta vencer la suma de las fuerzas que se oponen al movimiento del émbolo hacia delante. Estas fuerzas son:

- 1) Presión del aceite de engrase X. Superficie efectiva del émbolo.
- 2) Fuerzas de rotación de la pala resultante de los momentos de rotación debidos a las fuerzas centrífugas y a las fuerzas aerodinámicas.
- 3) Frotamiento de las piezas móviles del mecanismo de la hélice.

El momento de rotación de las palas resultante, transmite al émbolo por el segmento dentado L de la pala, el cilindro dentado M y de las ruedas dentadas N, alojadas dentro de las hendiduras del cilindro dentado.

El momento de rotación de las palas debido a las fuerzas centrífugas, actúa sobre la pala, tendiendo a hacerla girar alrededor de su eje longitudinal en el sentido de una disminución de paso. Este momento es la resultante de las fuerzas centrífugas que actúan sobre la masa de la pala, a cada lado de su eje longitudinal. El momento de rotación aerodinámico es generalmente opuesto al momento centrífugo, como consecuencia de la posición que ocupa el centro de presión del perfil de la pala por delante del centro de rotación de la misma (o sea de su eje longitudinal). En vuelo rasante el momento aerodinámico es relativamente pequeño.

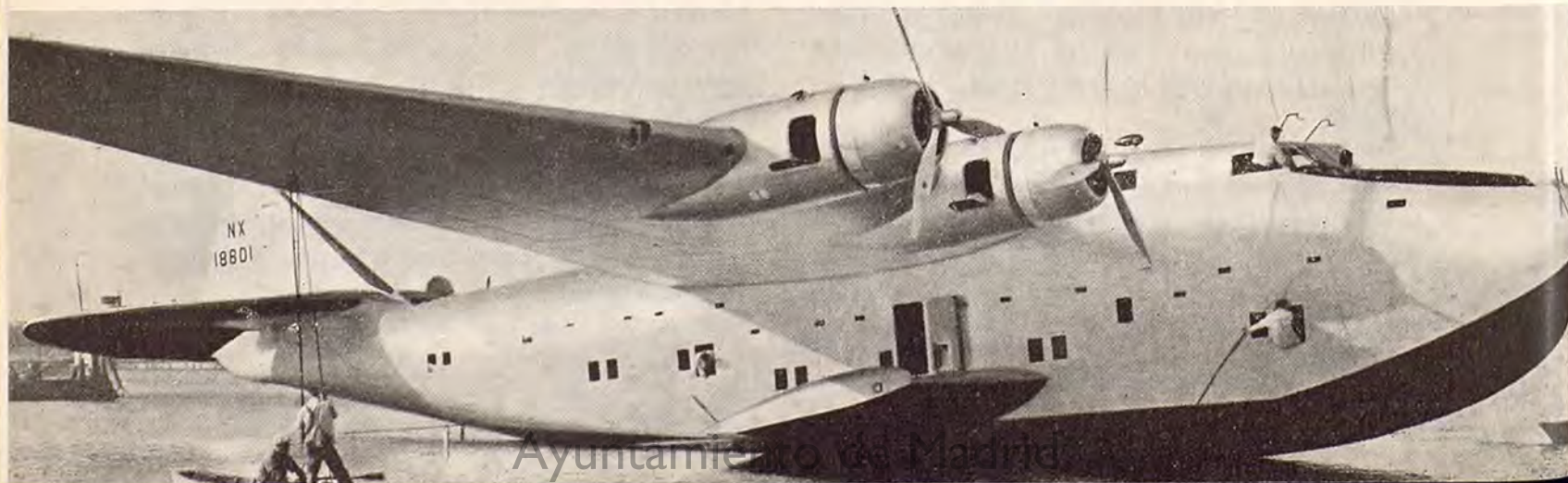
En el momento que la presión de aceite del regulador llega a vencer la suma de estas tres fuerzas, el émbolo H se desplaza en dirección de la cúpula y hace retroceder el aceite del motor. El movimiento hacia el exterior que sufren entonces las ruedas dentadas aumenta el ángulo de las palas, lo que reduce el régimen del motor. Tan pronto como el régimen previsto es alcanzado, la válvula de reglaje del regulador toma la posición representada en

la parte superior de la figura 1, cierra el orificio superior del árbol de mando y corta en esta forma la transmisión de aceite de la bomba del regulador hacia la hélice. El aceite suministrado por la bomba vuelve al motor por la válvula de regreso y la hélice conserva el régimen deseado.

Así que el régimen de la hélice se halla por debajo de la cifra prevista, la válvula de reglaje se desplaza aún más lejos hacia abajo, lo que desembaraza el canal de descarga en la parte inferior del árbol de mando. Durante el servicio normal de la hélice, el aceite que se encuentra en la cúpula sobre el lado exterior del émbolo, se mantiene constantemente a la presión producida por la bomba de aceite del motor. Esta presión actúa como un resorte entre el émbolo y la cúpula, resorte que se distingue del verdadero por su tensión constante, sea cual fuere su grado de compresión. La fuerza que actúa hacia atrás resultante de las fuerzas centrífugas y de la fuerza del "resorte" producida por el aceite del motor dentro de la cúpula, rechaza el émbolo hacia el interior, contra las fuerzas de fricción y de resistencia al derramamiento de aceite, mientras éste, sobre la cara interior del émbolo, puede descargarse a través del árbol de mando del regulador. Este desplazamiento del émbolo produce una disminución del paso de las palas, el régimen aumenta, la válvula de reglaje del regulador se desplaza hacia lo alto y cierra de esta forma el orificio de descarga del árbol de mando en el momento en que el régimen deseado sea alcanzado.

Hay que señalar la forma como la válvula de regreso está conectada al sistema de engrase del motor. Esta válvula está cerrada por la presión de su resorte a la cual se junta la presión del aceite del motor. Gracias a este dispositivo la diferencia máxima de presión al exterior y al interior del émbolo de la hélice corresponde exactamente a la tensión del resorte de la válvula de regreso de la bomba del regulador. Por consiguiente, las variaciones de la presión en el motor o de las diferencias en la presión del aceite de los diversos motores, no tienen ninguna influencia sobre el mando del paso de la hélice.

El hidroavión transoceánico Boeing para 74 pasajeros, equipado con hélices Hamilton Standard Hydromatic



Electricidad y Radio

Fenómenos radioeléctricos observados en el radiofaro Direccional de Salt Lake (Estados Unidos)

El "Bureau of Air Commerce" ha estado realizando profundos estudios sobre los fenómenos conocidos con el nombre "rutas o haces de energía radioeléctrica múltiples", desviación de rutas y desvanecimientos, que influyen, en mayor o menor grado, sobre las estaciones radiodireccionales.

Durante el mes de julio se efectuaron gran cantidad de pruebas en la estación de Salt Lake (Estado de Utah), la cual parece resultar la más afectada entre todas las que funcionan actualmente en los Estados Unidos, debido a su situación. (En el volumen V, n.º 9, pág. 223, y volumen VI, n.º 3, pág. 55 del Boletín del Comercio Aéreo, fueron publicados varios informes referentes a investigaciones sobre radiorrutas múltiples.)

En el mencionado Estudio de Radio, que se halla bajo la dirección de Mr. W. E. Jackson, fué instalado un indicador automático con el cual podía registrarse la potencia del aparato radiorreceptor y obtener el mayor grado posible de precisión.

Confrontando estos datos con los proporcionados por estaciones terrestres seleccionadas, se obtuvieron mediciones de suma precisión.

El primer aspecto que se tomó en consideración fué la óptima alineación de la radiorruta, teniendo en cuenta la estabilidad de las rutas, los terrenos montañosos y el mínimo posible de radiorrutas múltiples.

Las rutas fueron cuidadosamente controladas siguiendo su alineación normal, en un radio de 16, 48 y 80 Km., con objeto de poder precisar el número, posición y diseminación de las radiorrutas múltiples.

En la parte ESTE del campo de acción del radiofaro direccional puede comprobarse que las múltiples establecían una diseminación o difusión muy amplia.

También se comprobó que las rutas NORTE y OESTE eran correctas, existiendo 3 múltiples con una diseminación muy reducida y de una equivalencia aproximada de 3 a 4 grados.

La ruta SUR presentaba una diseminación de 13 grados aproximadamente, diseminación que resulta algo mejor que la de la ruta ESTE, puesto que ésta presentó una diseminación de 17 grados aproximadamente a una distancia de 48 Km. de la estación.

Las rutas fueron entonces alineadas como rutas recíprocas y desplazadas unos 90 grados aproximadamente. La ruta NORTE fué orientada unos 2 grados al este de su alineamiento normal. Se dejó que las otras 3 rutas decayeran lo normal, es decir, se permitió que efectuaran el descenso que hubieran realizado de no haber existido flexión o desviación. Esta condición dió por resultado una estabilidad inmejorable de la ruta, debido a la característica inherente de reducir al mínimo sus variaciones de la ruta cuando ocurrían cambios en la fase de ruta de la antena y en la magnitud. Se verificaron comprobaciones aéreas en todas estas rutas, viéndose que eran substancialmente las mismas bajo el punto de vista de múltiples, debiendo exceptuarse la ruta SUR que resultó algo mejorada con relación a las condiciones primitivas ya que la diseminación de las múltiples cubría un ángulo de 10 grados.

En una reunión que tuvo lugar y a la cual asistieron los radiotelegrafistas puso de manifiesto la disconformidad de uno de dichos radiotelegrafistas con la posición de la ruta SUR fundamentando su oposición en el hecho de la proximidad de dicha ruta al Monte Timpanegos. El representante de otra de las líneas aéreas manifestó su oposición con relación a la ruta OESTE por hallarse al sur de Wendover, oponiéndose también por el hecho de hallarse la ruta ESTE al sur de su posición normal. Finalmente los radiotelegrafistas pusieron de manifiesto la conveniencia de que caso de efectuarse algún movimiento de la ruta NORTE, éste lo fuera en dirección occidental.

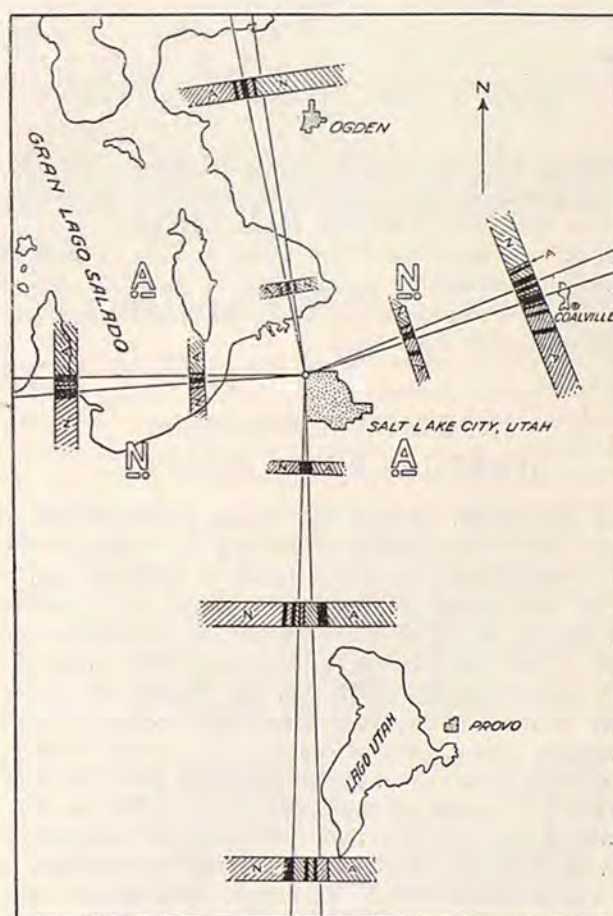


Fig. 1.—Radiorrutas múltiples observadas en la estación radiodireccional de Salt Lake, el 8 de julio de 1936, a una elevación de 3.048 metros sobre el nivel del mar.

Teniendo en cuenta estos hechos se acordó ensayar el alineamiento normal de cada una de las rutas, exceptuando la ruta SUR que fué alineada puramente hacia el sur. Las pruebas aéreas que se efectuaron demostraron que esta colocación resultaba ser la mejor alineación que podía obtenerse (véase fig. 1). Las rutas ESTE, NORTE, y OESTE resultaron idénticas, bajo el punto de vista de rutas múltiples, a las obtenidas primitivamente, y la ruta SUR dió mejores resultados que con la anterior distribución recíproca. El representante de la línea aérea que se había opuesto a la nueva colocación de la ruta

SUR, manifestó su opinión favorable a la nueva colocación de la ruta, considerándola mejor, confirmando así los ensayos aéreos realizados en aquel ramal. Esta nueva

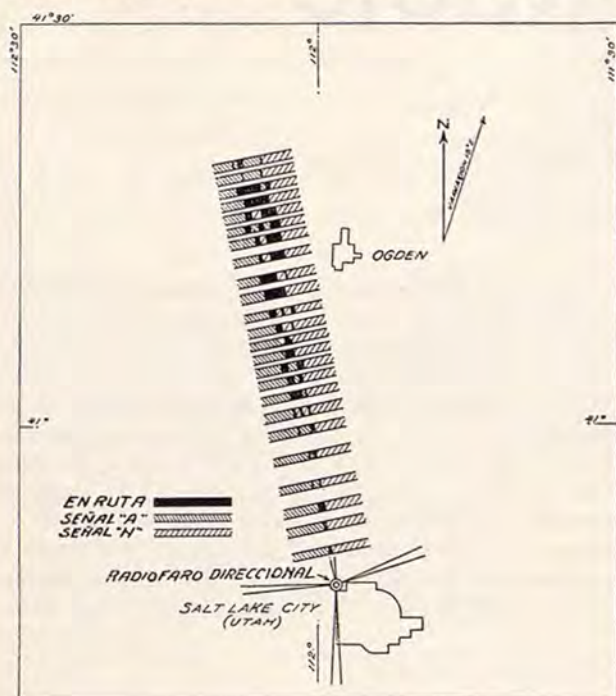


Fig. 2.—Radiorutas múltiples observadas en la ruta Norte a una elevación de 3.048 metros sobre el nivel del mar.

alineación ha sido aprobada por la estación en vista del mejoramiento que se obtiene en la ruta sur, mejora que se hace extensible a las tres rutas restantes.

Al resumir esta fase de los trabajos, debe hacerse observar que diferentes alineaciones de rutas producirán diferentes formas de rutas múltiples, lo cual en ciertos casos producirá una mejora.

INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LAS RUTAS MÚLTIPLES

La información general que damos a continuación se obtuvo sobre rutas múltiples durante las investigaciones que se efectuaron. En primer lugar se comprobó que no existía continuidad en las rutas, ya que se presentaba una faja en la que se manifestaban las rutas, pero cruzando la ruta tal vez media milla más cerca de la estación hubiera podido observarse una distribución de las rutas totalmente diferente. Esto pudo comprobarse al efectuarse vuelos perpendiculares a la ruta y a alturas invariables cada dos millas de distancia hasta un punto situado a 38 millas de la estación, y se vió que la distribución de las rutas no era similar cuando se cruzaba dicha ruta en la misma dirección (véase fig. 2). Segundo: se vió que la distribución de las rutas variaba mucho con la altura. Esta variación pudo determinarse al verificar pruebas cruzadas a través de la ruta NORTE a una distancia aproximada de 7 millas de la estación y observando las formas de rutas disminuyendo la altura (véase fig. 3). Tercero: se comprobó que las rutas múltiples empezaban a unas 7 millas de la estación en el ramal NORTE, ramal que está considerado como uno de los mejores de la zona de Salt Lake.

Los datos que se obtuvieron del estudio de la estación de Salt Lake, señalaron la conveniencia de emplazar las estaciones en terreno llano y situarlas a cierta distancia de las torres. Se observó que aquellas rutas que se hallaban limitadas por montañas en uno de sus lados y por una gran extensión de terreno que limite el otro lado, caso que se presenta en la ruta NORTE, producen muy

pocos múltiples y una buena ruta. Por el contrario, cuando la ruta está limitada a ambos lados por montañas, situación que presenta la ruta SUR, las condiciones que se obtienen no son tan buenas debido a las reflexiones de las montañas a ambos lados de la ruta. En general resultará una ruta mala cuando la estación se halla emplazada cerca de una zona de montañas abruptas y cuando la ruta se extiende directamente sobre las montañas, caso en que se halla la ruta ESTE. Debemos no obstante advertir que ello ocurrirá únicamente si tales montañas son de formación irregular, circunstancia que hace se produzcan muchas reflexiones laterales de las montañas en diversos ángulos produciendo grandes cambios en la señal de "en ruta" así como también gran cantidad de rutas múltiples.

Una excepción cierta a este fenómeno ocurrió en Bellefonte, Pensilvania, hace algunos años cuando una de las rutas fué proyectada perpendicularmente a la línea de montañas y cuya formación era regular. Bajo tales condiciones las rutas fueron poco importantes aun cuando los desvanecimientos ocurrieron cerca de las cumbres de las montañas.

DESVIACIONES DE LAS RADIORRUTAS PRODUCIDAS POR LA LLUVIA

La segunda fase de las investigaciones consistió en determinar el grado de la desviación de la ruta a causa de la lluvia. Se verificaron varias observaciones de los

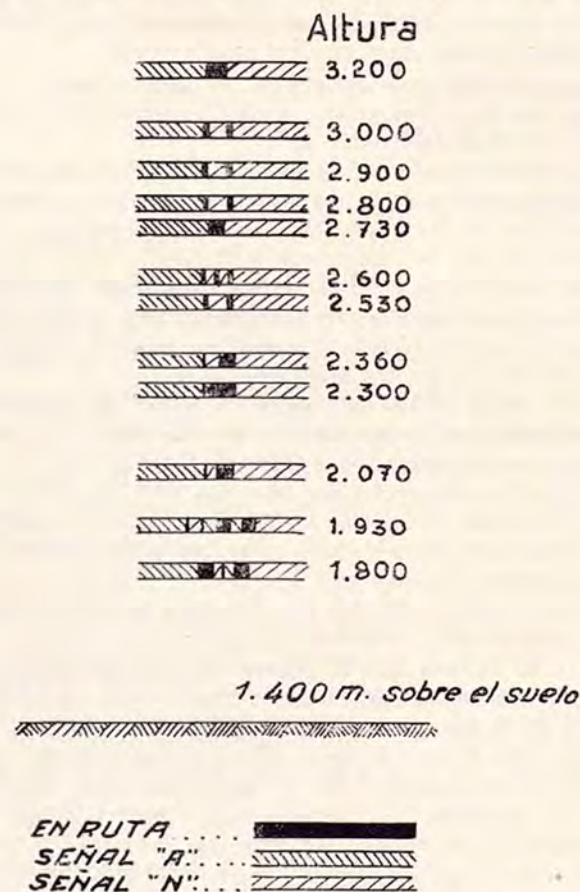


Fig. 3.—Sección vertical de la ruta Norte.

intervalos de las rutas en tierra con el fin de poder determinar el grado de las oscilaciones de las rutas bajo diversas condiciones de lluvia. Se observó que durante un ligero chubasco la ruta OESTE se inclinaba hacia el norte un máximo de 13.2 grados y que la ruta NORTE se inclinaba hacia el oeste un máximo de 11.6 grados. No se pudo observar las desviaciones de las rutas SUR y ESTE a causa de la poca duración del chubasco. En posteriores observaciones pudo apreciarse que la ruta SUR

se inclinaba hacia el oeste 6 grados como mínimo. Observaciones previas indicaron que el ramal ESTE oscilaba hacia el norte tan radicalmente como las tres restantes, bajo condiciones lluviosas.

Se verificaron mediciones de resistencia en cada una de las torres aisladas, hallándose las mismas desconectadas de los estudios, observándose que variaban desde 1 megohmio a 900 megohmios en condiciones de sequedad. La torre meridional, que poseía una resistencia de 1 megohmio aumentó su resistencia hasta 90 megohmios cuando las superficies interiores de cada uno de los aisladores eran limpiadas cuidadosamente. Esto indicó que los aisladores no habían sido atacados por ningún agente químico como, por ejemplo, el ácido hidrofúrico que hubiera podido corroer los aisladores y producir su deterioro. Por el contrario, quedó comprobado que la resistencia de los aisladores de la torre es función de la limpieza de los aisladores.

Los valores más bajos de resistencia que se obtuvieron fueron producidos por una película de polvo salino que se forma y deposita en cada aislador. Ello no se consideró como un factor de importancia estando secos los aisladores ya que con una resistencia de derivación de 10 megohmios los aisladores aumentarán tan solo la resistencia total de la antena en 0.03 ohmios aproximadamente. Para poder determinar el grado de variación de resistencia de la antena al caer agua sobre los aisladores, se efectuaron mediciones de la radiofrecuencia de una de las torres al tiempo que se echaba agua lentamente sobre uno de los ramales en proporción definida que simulaba lluvia. Estas mediciones fueron verificadas en una de las torres que no estaba equipada con protector contra la lluvia y también en la torre emisora central equipada con dichos protectores. Se empleó una conductividad de agua equivalente e igual proporción de chorro.

Se pudo ver que la resistencia total de la antena de las torres de los ángulos podía aumentar un 160 % la resistencia de la antena y en cambio la torre central equipada con protectores contra el agua por medio del cual se conseguía desviarla de la superficie del aislador, podía aumentar únicamente un 10 %.

De ello se deduce que las rutas serán 16 veces más estables si van provistos los aisladores con protectores para la lluvia. Dos hechos importantes fueron expuestos en relación con los protectores para la lluvia. PRIMERO: era muy importante que la distancia desde la cual el agua descendía, fuera la máxima posible con objeto de que el chorro se dividiera en pequeñas gotas. SEGUNDO: que dicho protector debía cubrir por completo el aislador y su forma debía ser similar a la nueva forma de la torre central, la cual va provista de protector. No obstante, este protector debe ser algo más prolongado con objeto de que el agua caiga hacia fuera por encima de la base de acero, aumento que debe ser de dos pulgadas cayendo el agua sobre dicha prolongación.

Como resultado de estos estudios del efecto del agua, el Departamento de Aviación Comercial ha adquirido protectores con la finalidad de dotar con ellos las torres de las estaciones radiodireccionales que aún no estén equipadas con aisladores protegidos a fin de reducir la magnitud de las rutas oscilantes cuando nieve, cellisque o llueva. La estación de Salt Lake es la que presenta ma-

yores irregularidades en este sentido debido a que el viento deposita en las torres una película sumamente conductora sobre los aisladores deteriorándolos. Se espera conseguir un importante mejoramiento con la utilización de estos protectores cuando se extienda su uso a otras estaciones.

DESVANECIMIENTOS

La tercera fase de la investigación tuvo por finalidad examinar las variaciones en amplitud de la señal abierta en la ruta ESTE de la estación radiodireccional de Salt Lake, considerando el hecho de que esta ruta es la que tiene mayor exceso de variación en amplitud (o desvanecimientos) de las cuatro rutas. Esta circunstancia hace que pueda producirse confusión con el "cono de silencio". Se observaron desvanecimientos cuya relación fué la de 100 : 1 y también numerosos desvanecimientos con un cambio de amplitud de relación de 20 : 1. Además de los mencionados desvanecimientos fueron observadas ampliificaciones de una equivalencia mínima de 2 : 1 que pueden ser confundidas con ondas en uno u otro lado del "cono de silencio" del alcance de radio. De todas las condiciones investigadas que se realizaron en las estaciones radiodireccionales de los Estados Unidos ha resultado ser ésta la peor. A fin de evitar la posibilidad de confundir un desvanecimiento con un "cono de silencio" es conveniente el uso de un indicador de cono positivo en la parte donde se observe el fenómeno. El departamento ha estudiado ya la aplicación de un tipo perfeccionado de indicador en las ciudades de Newark, Kansas City y Chicago por lo cual podrán efectuarse ensayos completos antes de la instalación de dichos indicadores en los Estados Unidos.

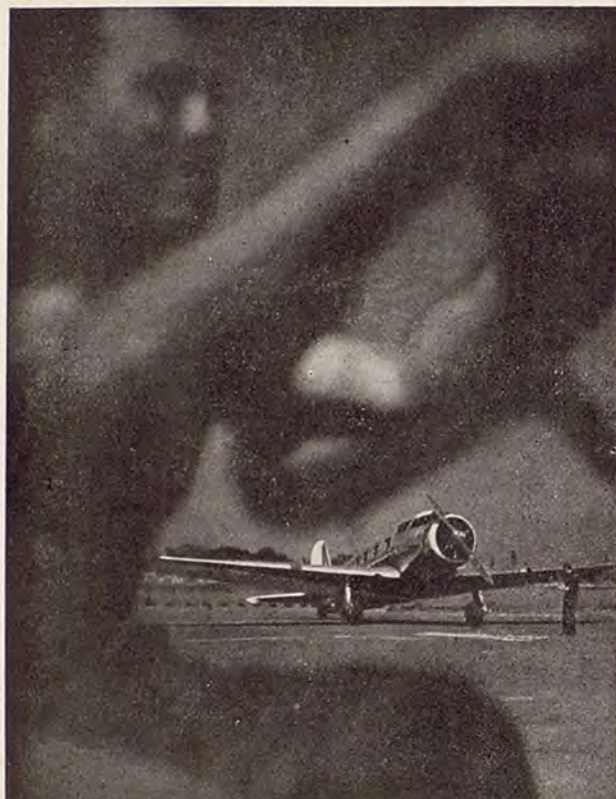
ATMOSFÉRICOS PRODUCIDOS POR LA LLUVIA

Al mismo tiempo que se efectuaban ensayos terrestres en la estación de Salt Lake utilizando automóviles equipados con aparatos comprobadores de rutas, fueron estudiados los atmosféricos producidos por la lluvia en diversas ocasiones. Estos estudios generalmente se efectuaron con anterioridad a las tempestades o durante el desarrollo de las mismas. Fueron observadas tres situaciones distintas. PRIMERO: Caso en que la lluvia tocaba la antena. SEGUNDO: Cuando no concurrían circunstancias de lluvia. TERCERO: Cuando se había observado la carencia de polvo visible. La frecuencia de estos atmosféricos resultó ser muy variable oscilando esta variación desde algunos ciclos hasta una cantidad de 3.000 ciclos aproximadamente.

Una de las observaciones que presentaron mayor interés la ofreció la ruta OESTE situada a una milla de la estación radiodireccional. La magnitud de los atmosféricos producidos por la lluvia resultó ser 10 veces mayor que la de la señal de alcance funcionando la estación con su máxima potencia (1.5 kilowatts).

Esto ha hecho ver la necesidad de equipar los aviones con antenas de curva con protector para la lluvia. Los nuevos aviones que han sido adquiridos recientemente por el Ministerio de Comercio van equipados con antenas curvas giratorias, provistas de dichos protectores.





Aviones

(NUEVOS TIPOS)

El avión "Hawker Hurricane"

Un hecho notable del actual desarrollo de la Royal Air Force lo constituye la rapidez con que ciertas fábricas de aviones, establecidas desde hace mucho tiempo, han producido nuevos prototipos consiguiendo performances muy superiores a las alcanzadas con los aviones que habían realizado.

En realidad, la industria aeronáutica tuvo que hacer frente a un doble problema al empezar su expansión. El primero consistía en producir una serie de aviones concebidos según las exigencias de nuevas normas aerodinámicas. El segundo consistía en producir grandes cantidades de aviones aun en tiempos de paz.

En este aspecto fué considerable y digno de notar el record alcanzado por el grupo de fábricas Hawker Siddeley. Tuvimos ya ocasión de hacer notar la rapidez con que una de estas fábricas era capaz de producir aviones bimotores de bombardeo de elevada velocidad media. Podemos ahora dar algunos detalles sobre el avión de combate más rápido que la fábrica Hawker Aircraft Ltd. ha entregado a la Royal Air Force.

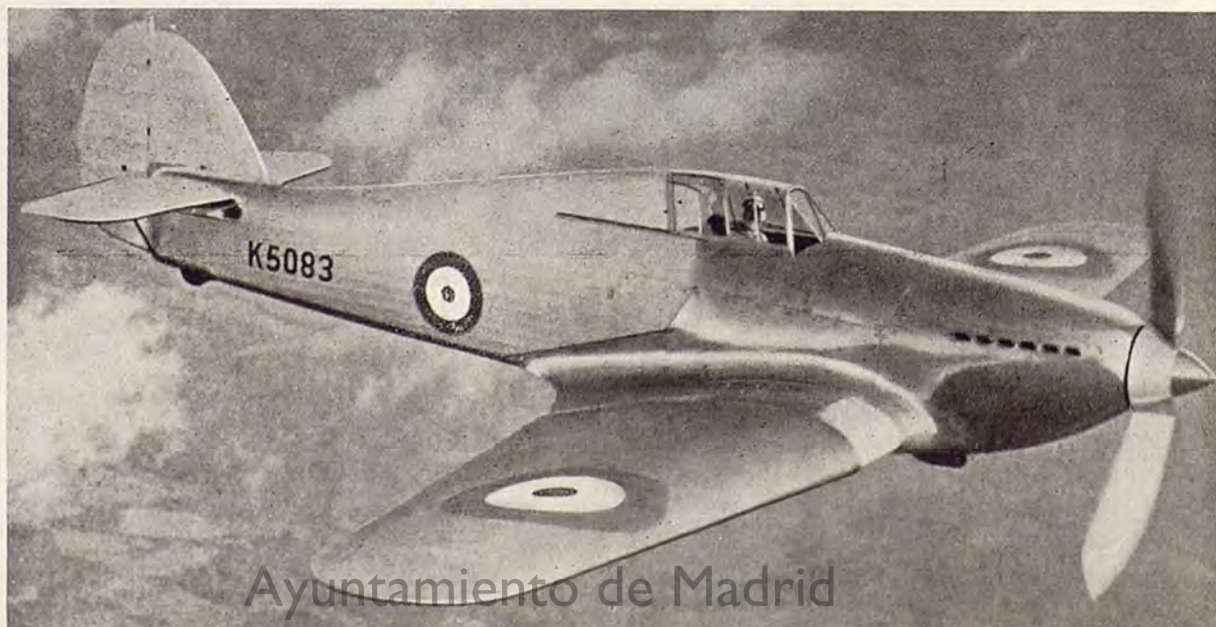
Antes de especificar sus características debemos estu-

diar el valor de la performance obtenida por Mr. Sidney Camm con el primer monoplano producido por dicha compañía. Sus realizaciones con biplanos son bien conocidas de todos y a juzgar por las variantes que dicha fábrica ha entregado a diversos países, muy apreciadas.

Hemos podido ver más de 27 variantes del prototipo HART. Las grandes demandas solamente podían conseguirse a base de una construcción en la que se combinaran una línea puramente aerodinámica y una estructura de construcción verdaderamente capaz de ajustarse a una gran variedad de aplicaciones.

Con la experiencia adquirida en esta clase de construcciones, la Compañía Hawker pudo conseguir nuevos perfeccionamientos, obteniéndose con la performance del avión Hurricane un éxito completo.

En el factor velocidad del avión prototipo, se ha observado un aumento de 128,75 Km. por hora sobre la velocidad del tipo anterior más rápido, habiendo mejorado también en alto grado la producción. Debemos recordar los recientes vuelos efectuados desde su base a Edimburgo por aviones de tipo Hurricane de la escua-



"Hawker Hurricane"

Ayuntamiento de Madrid

drilla número 111 de Northolt, siendo la distancia que separa las mismas de 526 Km. Fueron también realizados notables vuelos de velocidad en formación de estos aparatos.

Uno de los vuelos que causaron mayor sensación, fué el realizado por el jefe de escuadrilla Mr. Gillan al cubrir los 526 Km. en dirección de Norte a Sur a 655 Km. por hora. Algunos técnicos quisieron atribuir esta extraordinaria performance a viento de cola de enorme velocidad.

Realmente, la Royal Air Force posee con el avión tipo Hurricane un avión de combate, monoplaza, capaz de alcanzar velocidades sólo obtenidas por aviones contruidos expresamente para concursos de velocidad.

El prototipo del Hurricane fué realizado en 11 meses. El Hurricane es el primer monoplano producido por la fábrica Hawker. Han sido conseguidos nuevos perfeccionamientos. La fábrica Rolls-Royce ha perfeccionado el tipo de escape con el que ha podido obtenerse un notable aumento de impulsión.

Cuando se dió principio a la construcción, Mr. Camm optó por la distribución de la carga en la parte inferior de las alas. Tenía por objeto la eliminación de pilotos predispuestos a reacciones psicológicas por verse obligados a volar con un avión cuya carga era mucho más elevada que la de los aparatos hasta entonces producidos. La carga de 10 Kg. por pie cuadrado, combinada con alerones de intradós, situados de un alerón a otro del avión. Este perfeccionamiento y el haberse adoptado "flaps" de ranura, proporcionó una velocidad oficial de aterrizaje de 96 Km. por hora.

La velocidad máxima del modelo no ha sido comprobada pero la velocidad de 655 Km. por hora alcanzada en el vuelo de Edimburgo a Londres, demostró que el modelo había logrado un aumento de velocidad sobre la del prototipo. La performance oficialmente controlada de este prototipo indica que el orden de velocidad del Hurricane es aproximadamente de 5 1/2 a 1, de lo que se deduce que la velocidad máxima es de unos 531 Km. por hora aproximadamente.

Tomando como base este cálculo, el Hurricane puede alcanzar una velocidad de crucero de 482 Km. por hora. Su carga normal de combustible es de 340 litros con



una capacidad adicional de 454 litros con lo cual la duración del radio de acción es de 2 a 4 horas. Esta capacidad es de gran importancia en un avión de combate provisto de 8 cañones ametralladores y que debe llevar la correspondiente provisión de municiones para cada cañón.

El Hurricane tiene un alcance de subida de 4.572 m. en 6 minutos y tiene un techo práctico de 11.887 m.

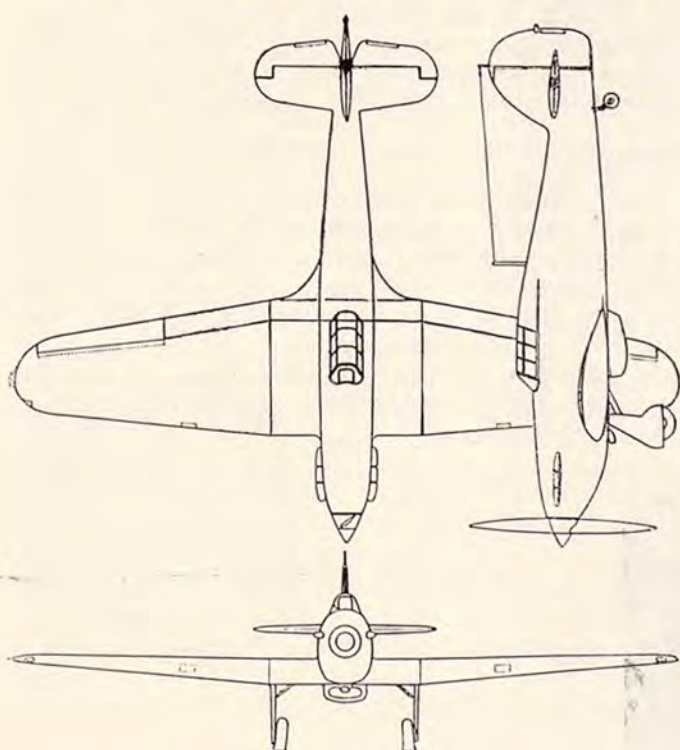
Una visita a la fábrica Hawker produce una gran impresión por los métodos de construcción empleados y la maquinaria perfeccionada, de gran importancia en la producción del Hurricane.

Estructura

La estructura del Hurricane tanto en las alas como en el fuselaje es un perfeccionamiento del sistema probado en el avión Hart y sus variantes y en el FURY y derivados.

Es de notar la solidez de la estructura bilarguera del ala del Hawker, si se tiene en cuenta la carga alar a una velocidad de 482 Km. por hora y que esta carga es incrementada por las exigencias del combate aéreo. La carga principal es soportada por dos largueros y se obtiene un alto grado de rigidez por un sistema de entrelazados en diagonales.

Esta disposición no sólo proporciona un grado de tensión satisfactorio sino también factores de alta carga. En efecto, los factores de carga del Hurricane tanto en lo referente al centro de presión anterior como posterior es superior a 12. La disposición de los montantes y entrelazado triangular de ellos, ofrece la ventaja, especialmente bajo el punto de vista militar, de gran resistencia. En el caso, por ejemplo, de rotura de partes del entrelazado, el montante puede soportar el aumento de carga en flexión diferencial.



Revestimiento

Otra ventaja la presenta el sistema de revestimiento de tela por la facilidad de su reparación.

A primera vista, el uso de revestimiento de tela en las superficies de un avión construido para velocidades de 482 Km. por hora, parece que ha de ofrecer inconvenientes pero, por el contrario, los técnicos de la fábrica Hawker han conseguido eliminar roturas de tela en la parte de las costillas. Ello sin duda es debido al corto espacio que las separa (unos 17 cm.) y el procedimiento de transferir las cargas de la tela a las costillas.

Las costillas llevan guías de sección acanalada tanto en la parte superior como inferior. La tela va acoplada y sujeta a otro acanalamiento que se ajusta en ellas, asegurado éste con tornillos y tuercas SIMMONDS.

Otra característica de la estructura que tiene una especial importancia bajo el punto de vista de la producción, es el empleo que se hace del acero en la construcción de este prototipo. Inglaterra es una nación productora de acero y debe tenerse en cuenta que en tiempo de guerra el acero constituye una de las mayores facilidades para la producción. Se emplea el acero en las guías de los largueros, en las guías del entrelazado diagonal de las alas y en los tubos del fuselaje.

Los largueros, tienen guías poligonales del tipo adoptado en el avión HART. Naturalmente éstas son de mayor longitud al objeto de soportar mayores cargas y son laminadas con aceros de tratamiento térmico. Por el uso del acero en estas condiciones el proceso de fabricación queda reducido al mínimo.

Las guías de los largueros son de sección poligonal reforzadas por una sección exterior también poligonal que ocupa la mayor parte de su extensión yendo también reforzadas por un tubo interior de 63 mm. de diámetro cerca de las bases del ala, lugar en que las fuerzas de carga son mayores. Observando la base del ala en el lugar en que ésta tiene su origen, se observa el alto grado de exactitud que se obtiene en las secciones de laminado de la fábrica Hawker. Las dos secciones poligonales encajan perfectamente descansando exactamente sobre el tubo circular.

Las planchas de los largueros y de los entrelazados diagonales son de aleación de aluminio altamente resistente teniendo una anchura máxima de 43 cm. Las planchas están taladradas, lo que proporciona una mayor ligereza. Llevan también pestañas que las hacen muy resistentes.

Fuselaje

Es de sistema corriente Hawker. La parte anterior va recubierta con capotaje de cuarterones de aleación ligera, similares a los empleados en el prototipo HART. Son desmontables. La parte posterior del fuselaje va recubierta de tela sobre matrices de madera.

Empenaje

El empenaje es recto. Los alerones forman parte integrante del fuselaje. El plano de cola es fijo. La compensación de toda clase de cargas se obtiene por medio de

aletas compensadoras, una para cada plano elevador. La construcción del plano de cola es similar a la de las alas al igual que el entrelazado y el revestimiento.

El timón está compensado estática y aerodinámicamente. Los planos de elevación son compensados aerodinámicamente.

Tren de aterrizaje

El tren de aterrizaje presenta la ventaja de funcionar desde el despegue sin sufrir alteración alguna. La dificultad no consistía sólo en obtener unas ruedas replegables dentro de las alas, sino que era preciso colocarlas detrás del larguero anterior del ala y hallar el medio de que las ruedas funcionaran hacia atrás al mismo tiempo que se efectuaba la elevación.

La solución dada a este problema por la fábrica Hawker consiste en hacer resbalar el larguero posterior por una guía en ángulo recto a lo largo de la extensión del ala. Se desliza hacia atrás y gira cuando la rueda se repliega. La rueda se repliega al doblarse el montante, en uno de cuyos extremos, se halla una extensión acoplada a un "cric" hidráulico Dowty.

Con este sistema se obtiene una sujeción perfecta de "la pata".

Los flaps de ranura son de construcción sencilla. Son de plancha de aleación ligera sujetos con costillas. Van montados sobre tubo. Este tubo funciona por medio de un "cric" hidráulico situado en el fuselaje.

Propulsión

Debido a la gran experiencia de las fábricas Hawker en los motores para aviación Rolls-Royce que han de ser adaptados a aviones de altas performances, la instalación del motor Merlin II de 1.050 CV., es notable. El motor va instalado en un sistema de soportes tubulares con pernos, sistema adoptado en la instalación del motor Rolls-Royce Kestrel del avión HART.

El depósito de combustible va instalado en el fuselaje llevando además otros dos depósitos en la sección central.

Sistema de refrigeración

El refrigerador del aceite va en el radiador.

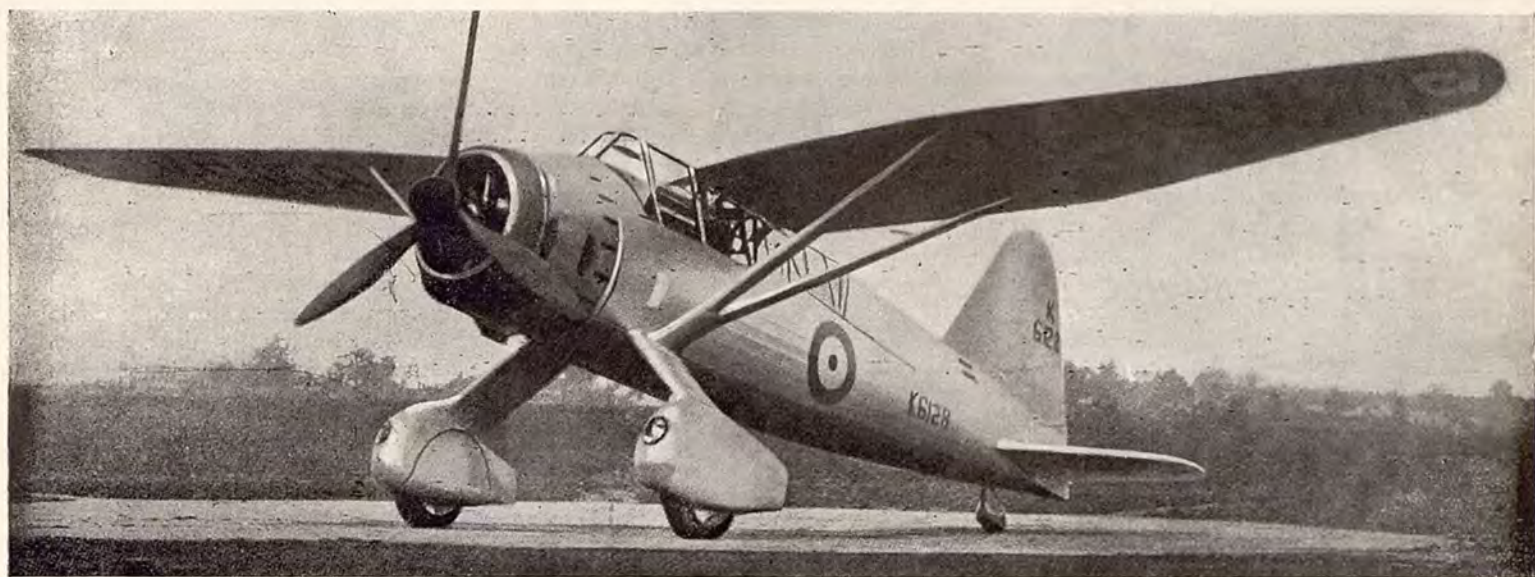
El radiador se halla situado bajo la carlinga, contribuyendo considerablemente a la performance del avión. Disminuyendo el aire refrigerador antes de que haya alcanzado bastante temperatura, la corriente impulsora compensa la resistencia del radiador despidiendo el aire nuevamente cuando éste se ha calentado.

Carlinga

Es de tipo completamente cerrada. El asiento del piloto es graduable y el palonier puede adaptarse a las necesidades del piloto. El equipo de oxígeno y aparato de radio son Standard. El equipo incluye dos tubos de bengalas situados en el fuselaje detrás del piloto. Las alas llevan lámparas de aterrizaje.

La carlinga es de capot corredero. Existe una escotilla de salida lateral, situada entre el larguero principal y el capot de la carlinga.





El Westland "Lysander Mark 1"

*Nuevo tipo de avión de cooperación
con el ejército*

Notables características de construcción

En los dos aspectos aerodinámico y estructural el monoplano Westland "LYSANDER MARK I", cuyas características reseñamos en este número de nuestra Revista, constituye uno de los más interesantes aviones construidos en estos últimos años.

Cuando se trata de un avión cuya misión es la de actuar en colaboración con el ejército, es esencial que tanto el piloto como el observador tengan muy buena visibilidad tanto hacia adelante como hacia atrás, siendo este principio el que ha inducido a adoptar el sistema de célula "monocoque" de ala alta. Podemos igualmente afirmar que fué este punto de vista el que sugirió la idea de construcción de un monoplano de líneas tan diferentes del tipo "cantilever". Evidentemente, sería muy difícil conseguir la sustentación de un ala "cantilever" en el extremo de la carlinga cuya anchura es relativamente pequeña.

Un resultado indirecto del uso de una disposición alta de alas puede ser trazado en varias direcciones del dibujo. Por ejemplo: un tren de aterrizaje replegable es casi imposible de obtener con una disposición de alas de este tipo y por consi-

guiente el problema estriba en la forma como deberá disponerse el tren de aterrizaje.

Un tipo convencional de tren de aterrizaje que permitiera un trípode del cual dos partes estuvieran unidas al fuselaje y una tercera fuera replegable dentro de las alas, resultaría engorroso y de mucho peso. Mr. W. E. W. Petter, que ha sido el creador del proyecto del "LYSANDER" ha logrado un tipo de tren de aterrizaje que difiere completamente de los tipos generalmente empleados. Este tipo de tren de aterrizaje tiene la forma de U invertida construido de una vigueta de aleación de aluminio laminada de forma rectangular con extremos redondeados.

Es dudoso que este tipo de soporte de las ruedas haya sido adoptado por el solo hecho de haberse decidido la instalación de las ametralladoras en los "capots" de las ruedas.

En el caso de que se desee su utilización en misión de bombardeo ligero, el avión puede llevar bombas que van colocadas en unas pequeñas alas fijas al tren de aterrizaje. Teniendo en cuenta esta necesidad,

se comprende que haya sido adoptado este tipo de tren de aterrizaje, cuya aplicación resulta completamente lógica.

Bajo el punto de vista aerodinámico, los proyectistas del "LYSANDER" merecen el mayor crédito por haber producido un ala con ranura en el borde de ataque y con alerón de intradós o "flap" cuyo accionamiento es enteramente automático. La ranura del borde de ataque Handley Page se extiende a todo lo largo de las alas consistiendo la parte exterior en una ranura de tipo corriente. La ranura interior está conectada por medio de levas y varillas de conexión al alerón de intradós o "flap" del borde de salida. El dispositivo resulta tan ajustado que al hallarse el piloto en posición de despegue, puede accionar las ranuras de elevación para descender la cantidad de grados deseada. Si el piloto aumenta la elevación del plano de cola, en el momento del despegue, el avión se pondrá en marcha sin que se efectúe apertura de la ranura ni que los "flaps" o alerones bajen, mientras que, por el contrario, si la cola es mantenida más baja de lo deseado, las ranuras y

los "flaps" se abrirán completamente y la resistencia al avance será mayor y consecuentemente el despegue tendrá mayor duración. Lo propio ocurre al aterrizar: dejando caer el plano de cola suficientemente, la ranura del borde de ataque automáticamente hace bajar el "flap" en toda su extensión, con lo cual se obtiene una posición más vertical y un recorrido de aterrizaje más corto.

Podría suponerse que como la ranura del borde de ataque es, en cierto modo, accionada incidental-

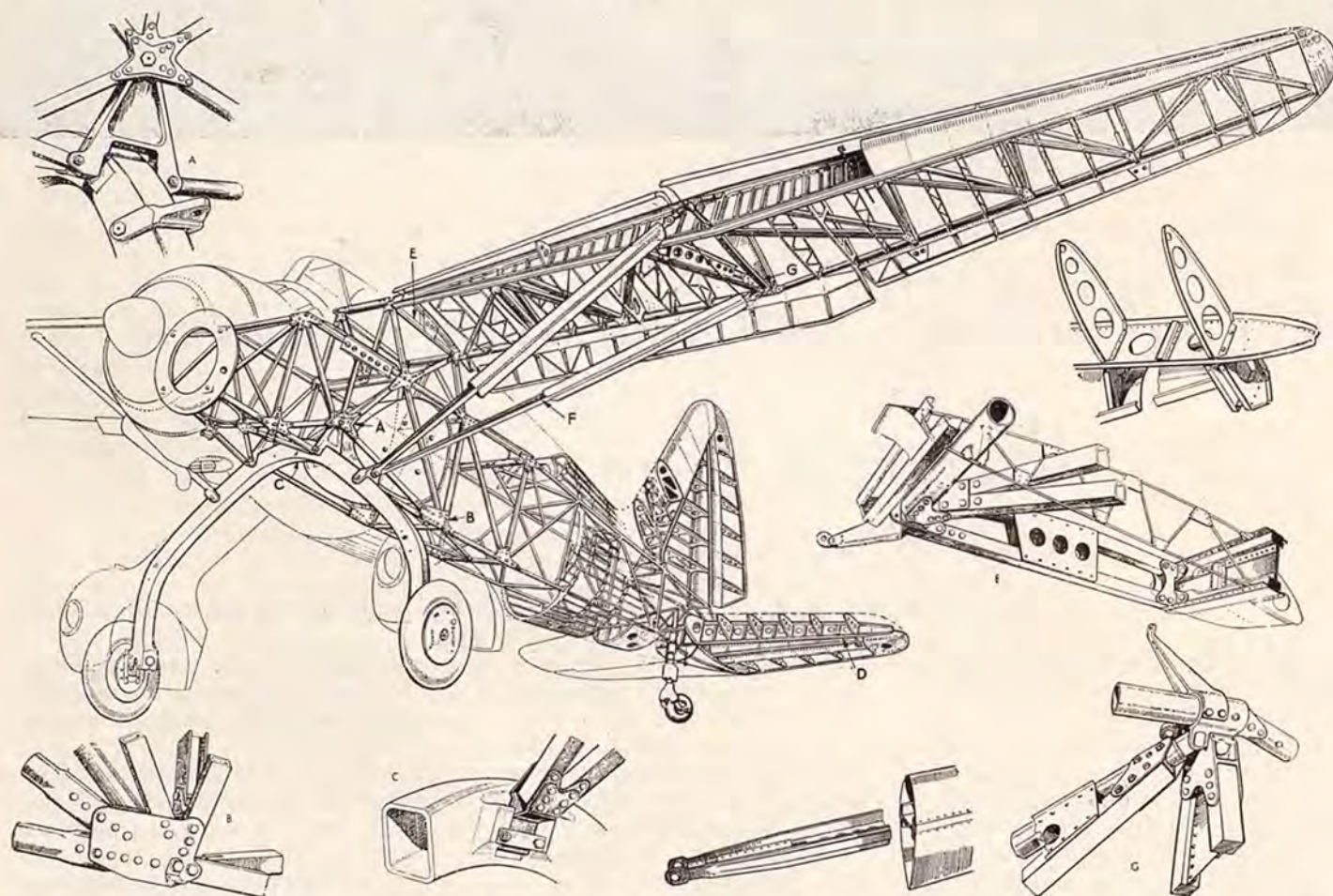
En general puede afirmarse que el fuselaje posee una buena forma desde el punto de vista de resistencia al avance, a pesar de que el hecho de que existiera la intención de situar el piloto a altura mayor que el fuselaje, con objeto de proporcionarle una perfecta visibilidad, haya obstaculizado la obtención de una forma exterior aerodinámica, forma que de no haber sido por aquella necesidad, hubiera resultado aerodinámicamente perfecta.

El hecho de que la resistencia al

principales de su construcción consisten en el empleo en gran cantidad de viguetas de aleación ligera.

Ha existido una estrecha colaboración entre los proyectistas del "LYSANDER" y dos casas especializadas en esta clase de construcciones: la "High Duty Alloy", de Slogh y la "Reynold Tube Co. Ltd."

Un fácil acceso a la cabina y las máximas facilidades en su manejo y servicio fueron los principios en que se basó la construcción de este tipo de avión. El problema plantea-



DETALLES DE CONSTRUCCIÓN DEL "LYSANDER"

El armazón en forma de U invertida del tren de aterrizaje es sostenido por un soporte de forma triangular. Los montantes van acoplados por el sistema de horquilla. La parte posterior del fuselaje es de tubo de acero soldado; la parte anterior del fuselaje es casi totalmente de tubo de sección cuadrada de duraluminio; su unión puede verse en (B). El movimiento lateral del tubo del tren de aterrizaje se evita por la disposición que puede verse en (C). Los costillos del borde de ataque del ala son del mismo tipo de construcción que los del plano de cola (D). En (E) pueden verse algunos detalles de construcción del larguero anterior y posterior. Los montantes de arriostramiento son de sección en forma de H. En (G) se ve el acoplamiento del montante al larguero posterior.

mente, pueda ocurrir que al arrancar al avión de un bache, pongamos por ejemplo, debido a la gran velocidad, se produzca la abertura de la ranura y del "flap". No es posible que tal cosa ocurra porque en el caso de arrancar al avión de un bache éste no alcanza un ángulo de incidencia lo suficientemente grande para hacer que la ranura se abra.

El fuselaje del "LYSANDER" es de tipo de construcción corriente de anillos, pero su forma exterior es redondeada al serle añadido un ligero revestimiento de chapa de madera, adaptada a la estructura metálica primaria del fuselaje.

avance no puede ser excesiva lo prueba el que cuando el "LYSANDER MARK I" va provisto de un motor Mercury XII de 890 C.V., posee una velocidad máxima de unos 370 kilómetros por hora. La velocidad al aterrizar es de 83 kilómetros; el avión llega a alcanzar una gran velocidad por medio de una combinación de alta carga alar y la instalación de ranura en los bordes de ataque y alerones de intradós o "flaps".

Desde el punto de vista de su estructura, también el "LYSANDER" es poco corriente. Podemos decir resumiendo, que las características

do entre los dos tipos tubular y "monocoque" quedó pues resuelto.

Sin embargo, quedaban por resolver algunos detalles. Se optó finalmente por el uso en la parte delantera del fuselaje, del tipo de construcción del que la casa Westland posee gran experiencia, construcción de excelentes resultados en los biplanos de los tipos "WAPITI" y "WALLACE". Esta construcción es de tubo de duraluminio de sección cuadrada unida o acoplada por medio de remaches y chapa plana.

En la estructura de la parte posterior del fuselaje, se optó por el uso

de tubos de acero sin juntas, acoplados o unidos por soldadura.

Los arriostramientos son de metal ligero con salientes. La sección de los mismos tiene forma de H. Los arriostramientos quedan al exterior en los extremos, para lo cual se corta algo de la placa de madera y

bombas en dos pequeñas aletas adaptadas al tubo en forma de U del tren de aterrizaje y de rápida colocación.

Una de las mayores ventajas de la situación poco corriente, tanto de las ametralladoras como de las bombas, consiste en hallarse unas y

una carga de 841 Kg.; su peso total es de 2.685 Kg. Con carga completa posee las siguientes velocidades:

Nivel del mar	331	kilómetros-hora
1.524 metros	354	" "
3.048 "	368	" "
4.572 "	358	" "
6.096 "	341	" "

La velocidad mínima en vuelo (con el motor en marcha) es de 83 kilómetros por hora y al aterrizaje de 88 Km. por hora. Como puede observarse un alcance de velocidad de 4 : 1 constituye una notable performance.

El alcance de subida sobre el nivel del mar es de 502 metros por minuto; a 3.048 metros 359 por minuto; a 4.572 metros 253 m. por minuto; a 6.096 metros 152 m. por minuto.

El techo práctico de servicio (altura en la cual el alcance de subida desciende a 30 metros por minuto) es de 7.924 metros aproximadamente.

La velocidad de crucero es de 241 Km. por hora y el radio de alcance, con el aire en calma, y llevando dicha velocidad, es de 665 kilómetros.

Con carga completa la carrera de despegue para salvar un obstáculo de 15 m. de altura, es de 210 metros, siendo el recorrido de despegue de 150 metros. Con frenos en el recorrido de aterrizaje, la distan-



Westland "Lysander"

luego se doblan las pestañas, una hacia otra, juntándolas por medio de una arandela metálica. Cuando esta operación está terminada se encuentran los arriostramientos totalmente acoplados.

El motor Bristol "MERCURY XII" va encerrado en un largo "capot" con persianas regulables de la refrigeración.

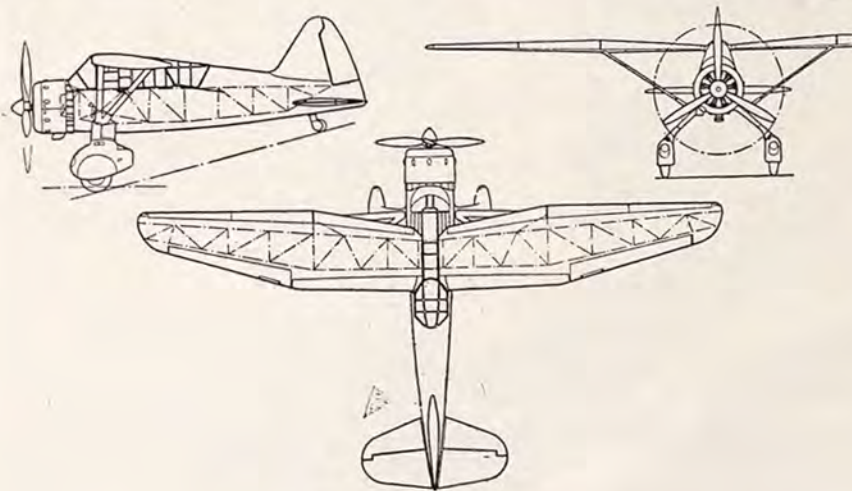
El depósito de gasolina, con el sistema de remaches "De Bergue" y cuya capacidad es de 431 litros, se halla situado en el fuselaje, detrás precisamente del asiento del piloto.

La hélice es tripala, de paso regulable en vuelo.

Como quiera que el avión "LY-SANDER" ha sido estudiado para la cooperación con el ejército, va provisto de un equipo muy completo que comprende: equipo eléctrico, aparato radiotelegrafía transmisor-receptor, cámara fotográfica, equipo de navegación, bengalas de luz con paracaídas para aterrizajes nocturnos y un depósito de oxígeno. Lleva además un gancho bajo el fuselaje para recoger mensajes.

El armamento normal del "LY-SANDER" consta de 3 ametralladoras, dos de las cuales van colocadas en los "capots" de las ruedas, llevando además una ametralladora LEWIS para el observador. Como indicamos anteriormente, cuando el avión es destinado a una misión de bombardeo, lleva colocadas las

otras en el lugar más accesible del avión. La colocación de las bombas y ajuste e inspección de las ametralladoras son operaciones realizadas con gran facilidad, puesto que la altura a que se encuentran es de 60



DIMENSIONES

Longitud 9'29 m. — Envergadura 15'24 m. — Altura 4'41 m. — Espacio entre ruedas 2'74 m. — Profundidad del ala en su arranque 1'60 m. — Envergadura del plano de cola 3'81 m. — Profundidad del plano de cola en su arranque 1'82 m. — Diámetro de la hélice 3'20 m.

AREAS

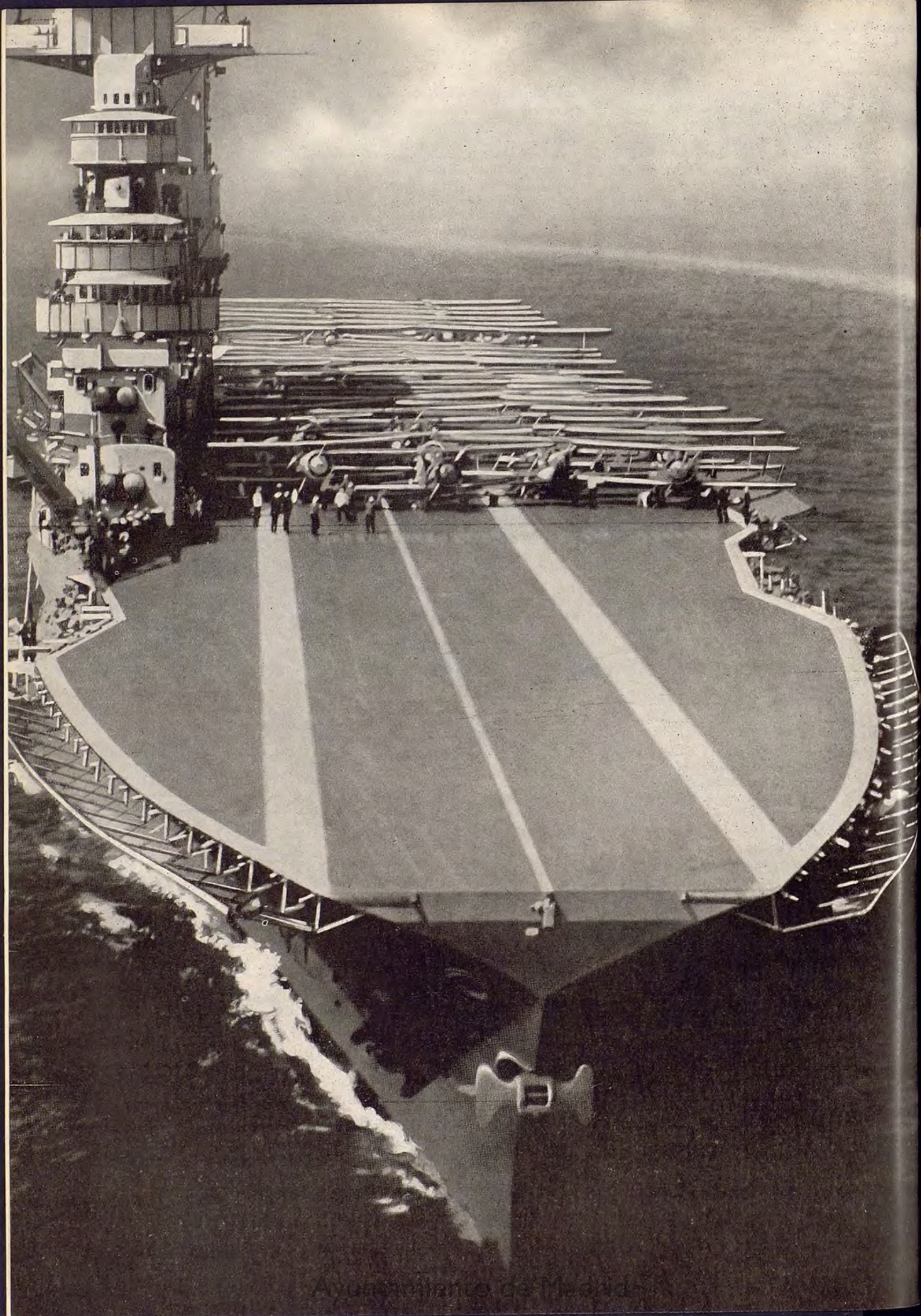
Alas (con alerones) 25'18 m.² — Alas (sin fuselaje) 23'25 m.² — Alerones 1'72 m.² — Planos 1'62 m.² — Timón de deriva 0'77 m.² — Timón de dirección 3'25 m.² — Elevadores 2'16 m.² — "Flaps" 2'69 m.²

a 90 centímetros del suelo. Los encargados de estas operaciones son quienes mayormente pueden apreciar las ventajas que ello representa.

El "LYSANDER" tiene un peso sin carga de 1.843 Kg. y puede llevar

cia es de 182 metros y la de aproximación sobre un obstáculo de 15 metros es la de 301 metros.

En su conjunto puede decirse que el aparato Westland "LYSANDER" merece todos los elogios.



Avionero de Yorktown

Lineas Aéreas

Desarrollo de la aviación comercial francesa



Hoy ya no se discuten el interés ni la importancia de la aviación comercial.

Cada uno, iniciado o indiferente está convencido que las quimeras geniales de los profetas de su infancia, son y llegarán a ser más aún las realidades de la edad madura.

Más de que la intuición, trae la prueba de la fulgurante "instalación" del avión en la vida moderna el examen concienzudo del trabajo realizado desde hace 20 años en este país.

Después de la guerra en 1919, nada o apenas unas líneas cortas, confiadas al azar en una y otra parte del mundo.

Hoy —después de 20 años— la tierra cercada por una red de 500.000 Km. de líneas aéreas —mayor distancia que de la tierra a la luna— atraviesan mares, océanos, desiertos y soledades montañosas. Millares de aviones, los recorren con puntualidad y precisión, millares de viajeros encerrados en sus flancos de plata. Al mismo tiempo se embarcan y desembarcan en los puertos de escala de los más distintos lugares del mundo, toneladas de cartas, paquetes postales, muestras, revistas, periódicos, y toda clase de cargamento, llevando a los antípodas con una rapidez inverosímil, la amistad, el pensamiento, el ofrecimiento, la demanda y la promesa de remotos países.

Francia, en este magnífico concurso en que el hombre pone todo su corazón y toda su inteligencia, ha sido una de las primeras en poner todo su esfuerzo atraída por las obras del porvenir. Su red es una de las más extendidas del mundo: 60.000 kilómetros, y las líneas explotadas forman una parte juiciosa entre las necesidades del prestigio y de la presencia cerca de las naciones y de aquellas que imponen a la Metrópoli sus comunicaciones con su imperio colonial.

Las primeras, cuyo centro es París y la red interior en dirección a Strasburgo-Lyon-Marsella-Toulouse-Burdeos enlazan la mayor parte de las capitales y grandes centros europeos. Air France asegura, sola o de acuerdo con las compañías extranjeras los numerosos servicios diarios.

Las segundas ponen de nuevo en comunicación a Francia con España y Norte de Africa (Argelia-Túnez-Marruecos); con el Africa Negra francesa (A.O.F.-A.E.F. y Madagascar); y por último con Asia (Levante e Indochina).

Entre las más extensas del mundo —13.200 y 12.665 Km.— hay dos que además enlazan: de una parte, más allá de Dákar y Sur del Océano Atlántico: las Repúblicas Sudamericanas y en combinación: la Guayana, las Antillas francesas; de otra parte, la India, Siam, y en combinación la China.

La Air France posee la mayor parte de las líneas que cruzan los desiertos; su red total alcanza, por sí sola, 40.000 Km.

El centro esencial de estos enlaces lejanos es Marsella (aeropuerto: Marignane). De allí parten las líneas transmediterráneas en dirección a Túnez-Argel; la línea Francia-América del Sur (por Orán, Fez, Casablanca y Dákar); la de Levante y Oriente (por Nápoles, Atenas, Trípoli, Damasco, Bangkok y Saigón).

Al prolongar estas vías, fueron creadas nuevas líneas que la Regie Air Afrique y l'Aeromaritime explotan respectivamente:

Por Air Afrique: la transversal Túnez-Argel-Orán y la Transafricana: Argel, Elgolea, Bidon V (Sahara), Gao, Niamey (A.O.F.), Bangui con ramales, de una parte sobre Brazzaville (A.E.F.) y Tamatave (Madagascar).

Por l'Aeromaritime: la línea costera prolongando la línea de Air France, más allá de Dákar hacia

Konakry (Guinea Francesa); Abidjan (Costa de Marfil); Cotonou (Dahomey); Douala (Cameroun); Brazzaville (Gabon).

Se formarán además nuevas líneas que reunirán entre todas los "ejes aéreos" precedentes:

Dákar, Bamako, Gao, Cotonou, Noamey, etc.

Por fin, muy pronto, la línea Francia-América del Norte, que la Compañía Air France-Transatlantique, está estudiando con actividad, lanzará sobre este océano el último enlace por el cual se cerrará en el mundo la unión aérea de los cinco continentes.

Todas estas líneas están abiertas diariamente, o cada semana, para transportar el correo, cargamento y pasajeros. Algunos lo son ya por correo sin recargo —en dirección a Escandinavia, y entre París-Lyon y Marsella.

Por este medio Francia viene a estar a menos de 2 horas de: Barcelona-Londres-Bruselas-Amsterdam; a algunas horas de: Copenhague-Stockholm-Berlín - Praga - Viena - Belgrado - Roma - Bucarest-Atenas-Argel-Orán-Túnez-Casablanca.

De Marsella a Dákar hay 18 h.

- Trípoli, 36 h.
- Gao, 48 h.
- El Brasil, 2 días.
- Argentina, 3 días.
- Chile, 3 días.
- El Perú, 5 días.
- Las Antillas, 5 días.
- La Guayana, 5 días.
- Brazzaville, 5 días.
- La Indochina (Saigon y Hanof), hay 5 días y medio.
- Madagascar, 7 días.

Los siguientes números relacionados con la sola compañía Air France atestiguan los servicios prestados ya al comercio francés.

En lo que muy particularmente se refiere a España, se hace constar que éste fué uno de los primeros países contratados por la aviación comercial francesa naciente.

Desde el final de la guerra 1914-1918 los promotores de la línea Francia-Marruecos, trataron con España para que sus aviones pudiesen pasar por la costa mediterránea, y es de notar que la gente de este país, ya muy interesada con la aviación acogió con gozo la nueva línea aérea, siendo inauguradas las bases de Barcelona, Alicante, Málaga en un ambiente de colaboración muy amistosa.

Por todas partes, hasta en los pueblos más modestos, en cuyas proximidades se vieron obligados a aterrizar debido a las numerosísimas averías que se produjeron, los pilotos de la línea Francia, España, Marruecos recibieron la más entusiasta y eficaz ayuda. El que escribe estas líneas se complace en rendir un sentido homenaje a la buena gente del campo y a los pescadores de la costa que le auxiliaron dándole albergue fraternal entretanto llegaba el avión de socorro.

Hoy la técnica moderna casi ha vencido las averías y los proyectos son más vastos.

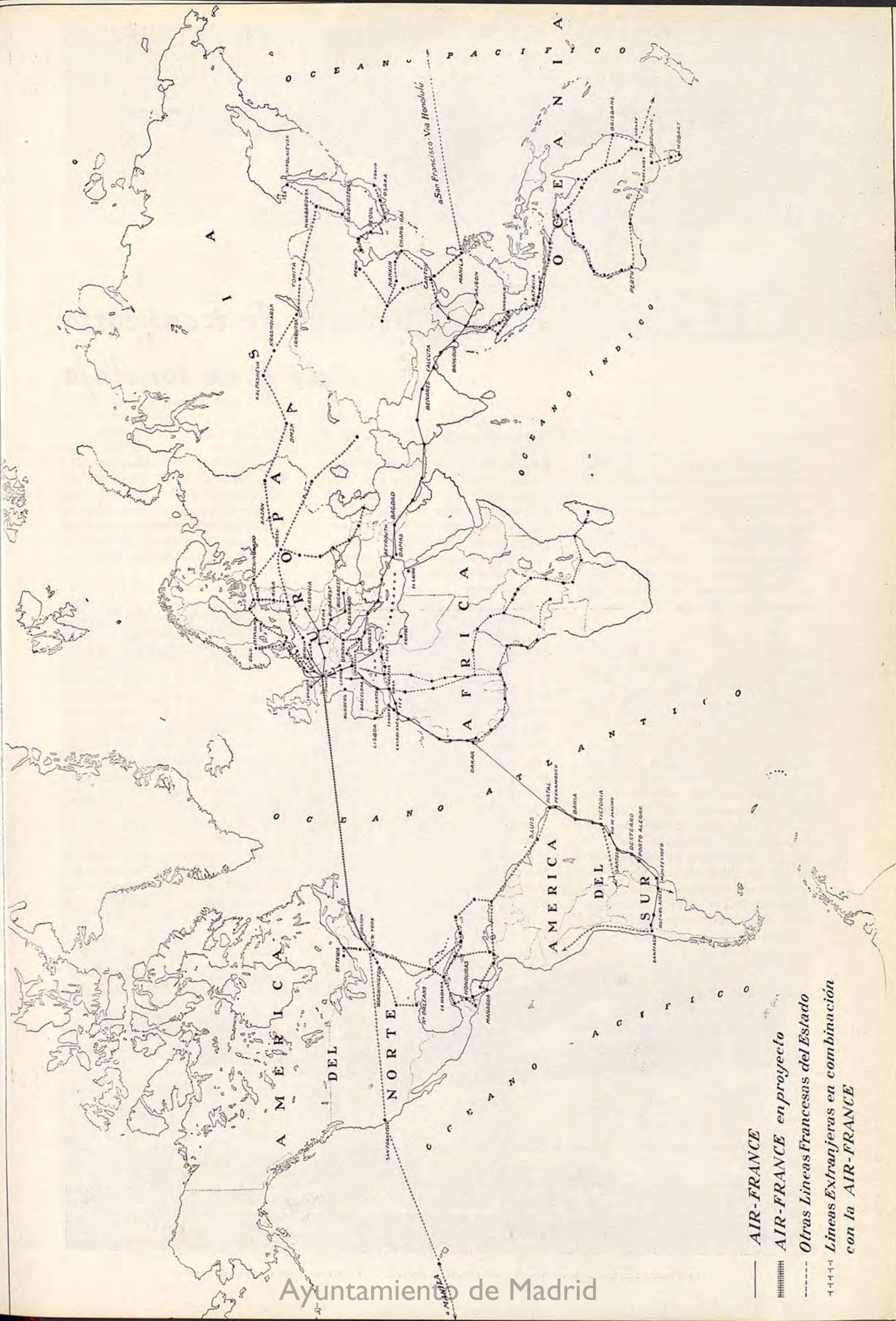
El vuelo tan brillante de la aviación comercial francesa en la península va a unirse armoniosamente en el porvenir con la nueva y potente aviación del Pueblo Español, y no cabe duda que entre las líneas iniciadas por la aviación comercial que muy pronto unirán las principales poblaciones españolas serán servidas por aviones nacionales y extranjeros que les traerán las pulsaciones científicas, literarias y artísticas del mundo entero.

El avión ha anulado las fronteras que los hombres hormigas de ayer habían trazado.

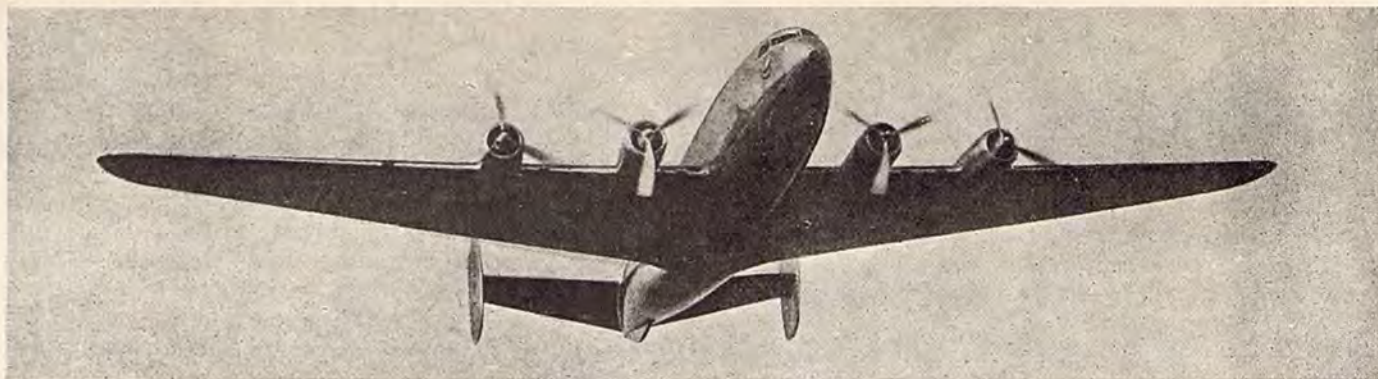
Gloria a la aviación comercial que está en la vanguardia de la comprensión internacional de los pueblos.

G. V.





- AIR-FRANCE
- AIR-FRANCE en proyecto
- Otras Lineas Francesas del Estado
- . - . - . Lineas Extranjeras en combinacion con la AIR-FRANCE



Aviones de transporte de gran tonelaje

EL AVIÓN "DOUGLAS D. C. - 4"

El avión "Douglas D.C.-4" tiene una capacidad de transporte para 42 pasajeros en vuelo diurno y 30 en vuelo nocturno, con una tripulación de cinco hombres.

Lleva guardarropa, salón, cocina, teléfono interior y librería.

En su construcción se han realizado 2.100 esquemas preliminares, alcanzando un total de 6.000 proyectos.

Han sido empleados 6.384 metros de alambre, 1.773 metros de cable para sus mandos y 1.300.000 remaches para construirlo.

Además de sus cuatro motores de una potencia de 1.400 CV. va provisto de dos motores auxiliares para el funcionamiento de los sistemas de mandos hidráulicos, tales como los que accionan el tren de aterrizaje y los alerones; estos motores producen una corriente de 115 voltios. Cuenta con diversos servicios que funcionan por medio de la electricidad. Un teléfono interior permite al jefe mecánico y al capitán comunicarse en vuelo. El interior del "Douglas D.C.-4" ofrece el aspecto de un túnel en reparación. Es más

amplio que un vagón de ferrocarril.

La mitad de su espacio aparece ocupado por gruesas vigas de madera y tablas que sostienen los compartimientos provisionales, destinados al lastre que sustituye durante las pruebas el peso aproximado de los pasajeros y la carga.

Dichas estructuras provisionales obstruyen la luz de las ventanas. A pesar del gran espacio que ocupan las mencionadas vigas, queda sitio suficiente para que pueda circular un pequeño automóvil. Han sido instalados en el avión diversos materiales con un peso total de 3.816 kilogramos como equipo de prueba. Este gran aparato de transporte ha sido construido para los servicios de las compañías "United Air Lines Transport Corporation", "Transcontinental and Western Air Inc.", "American Airlines Inc.", "Pan-American Aviation Supply Corporation" y "Eastern Lines" las cuales han aportado un buen número de iniciativas a los ingenieros de la fábrica Douglas, que han hecho de este avión un verdadero laboratorio de ensayos.

Las pruebas verificadas han ocupado 100.000 horas repartidas en dos años. Un modelo de este avión fué sometido a 866 pruebas de una duración de 25 minutos, en el túnel aerodinámico de los laboratorios Guggenheim del Instituto Tecnológico de California.

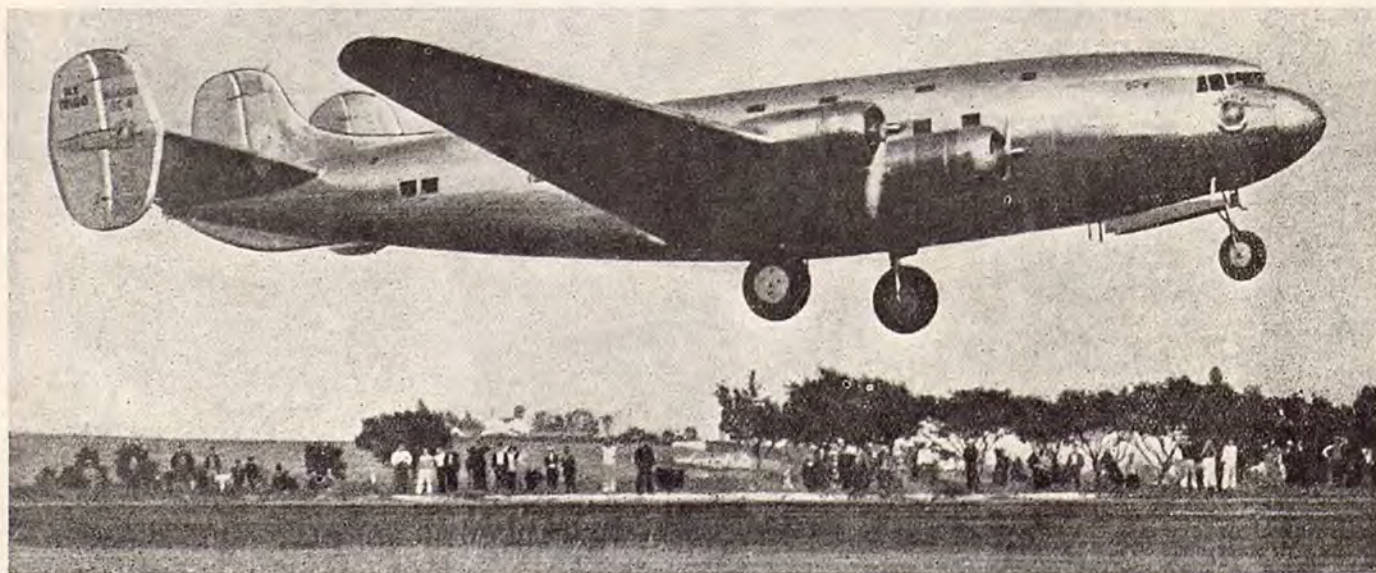
Dichos trabajos se efectuaron bajo la dirección del Dr. Clark B. Willikan y del Profesor Arthur Q. Kleim.

El coste de las pruebas en el túnel aerodinámico fué de 25.000 dólares.

En los ensayos fueron sometidos a una prueba vibratoria los depósitos de combustible y de aceite así como también el depósito de alcohol (para el deshielo) durante 125 horas a 2.000 ciclos, cifra equivalente a la cantidad de vibraciones que hubieran tenido de soportar en un vuelo de 37.000 Km.

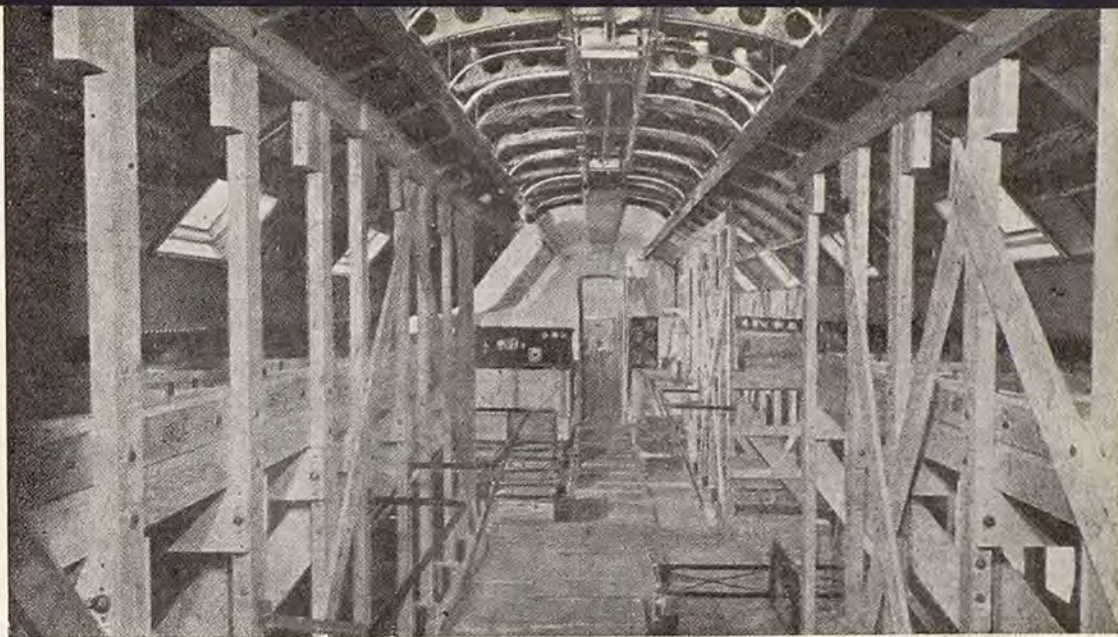
El tren de aterrizaje fué también ensayado durante 50 pruebas diversas y sometido a una fuerza de presión de 54.360 Kg. La rueda delantera sufrió 25 pruebas sometida a una presión de 2.446 Kg.

El peso total del avión es de



En el aeródromo Clover, Santa Mónica, California. El "Douglas D. C. - 4", durante el primer vuelo de prueba.

CABINA DEL D. C.-4. - El almacén de madera a ambos lados de la cabina está destinado a asegurar el lastre. Al fondo se ven algunos tableros de instrumentos para los vuelos de ensayo. El techo de la parte delantera de la cabina se halla parcialmente cubierto



29.385 Kg. y su carga útil de 9.000.

Un detalle curioso es el de que el aire contenido en uno solo de los neumáticos pesa aproximadamente 5 Kg. y medio.

Las pruebas de carga resultaron muy interesantes. Fueron construidas al efecto dos estructuras de acero, especie de montantes contra el borde de ataque de cada ala. De cada montante pendían cables con po-

leas. Estos cables iban unidos momentáneamente, a la superficie de las alas. Se ejercía una tensión y presión hacia arriba, aplicada igualmente bajo las alas por medio de "cric" hidráulicos. También fueron colocadas cargas que representaban el peso de los motores y del total del avión.

La superficie metálica se arqueaba bajo el enorme peso e inmedia-

tamente recobraba su posición normal.

Fué aplicado un peso de más de 6 toneladas sobre la superficie del empenaje durante las pruebas de carga de cola.

El ingeniero jefe Arthur E. Raymond dirigió las pruebas.

Puede afirmarse que actualmente los aviones ya no son fruto de un proyecto sino resultado de una cuidada y maravillosa obra de ingeniería.

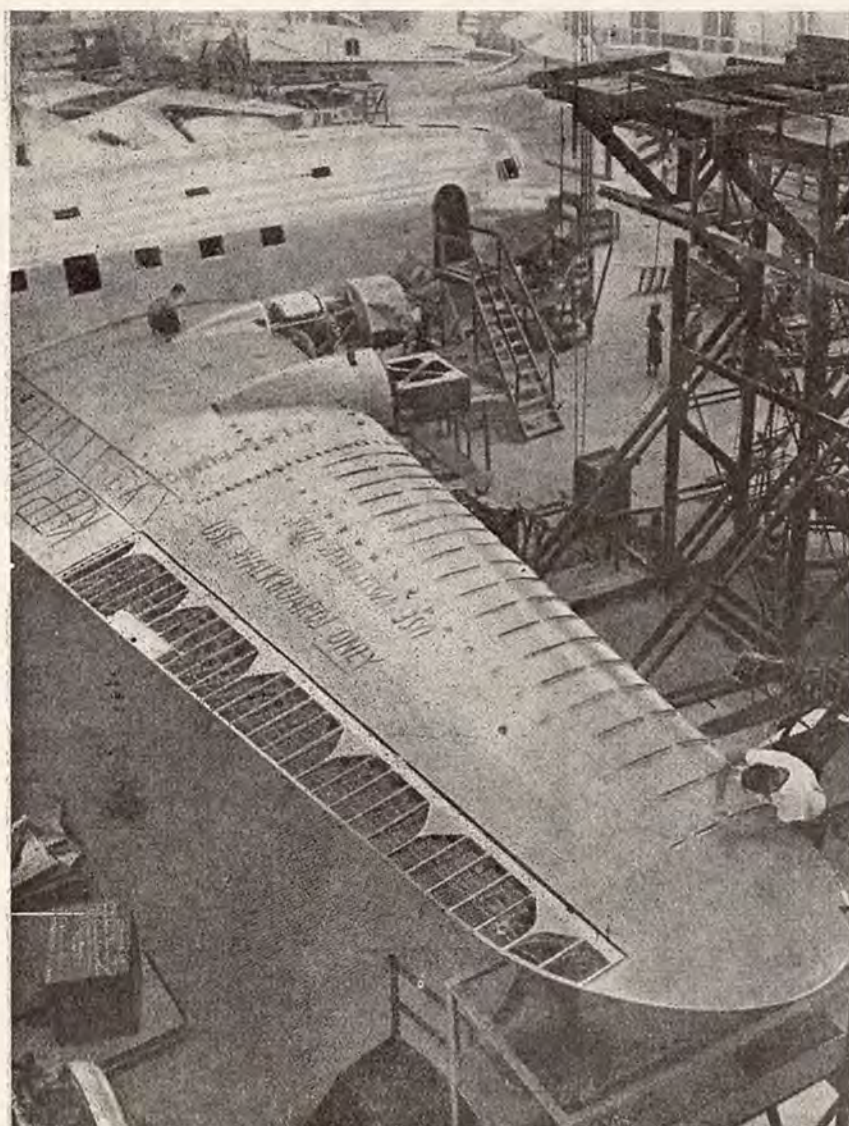
Por ello el avión "Douglas D.C.-4" es una demostración de los grandes progresos de la construcción aeronáutica. Su coste se eleva a un millón y medio de dólares. Lleva a bordo 113 instrumentos para diversos usos, varios teléfonos y aparatos de experimentación con los cuales puede registrarse constantemente la temperatura de cada bujía durante el vuelo, en cada uno de los 4 motores.

El primer despegue

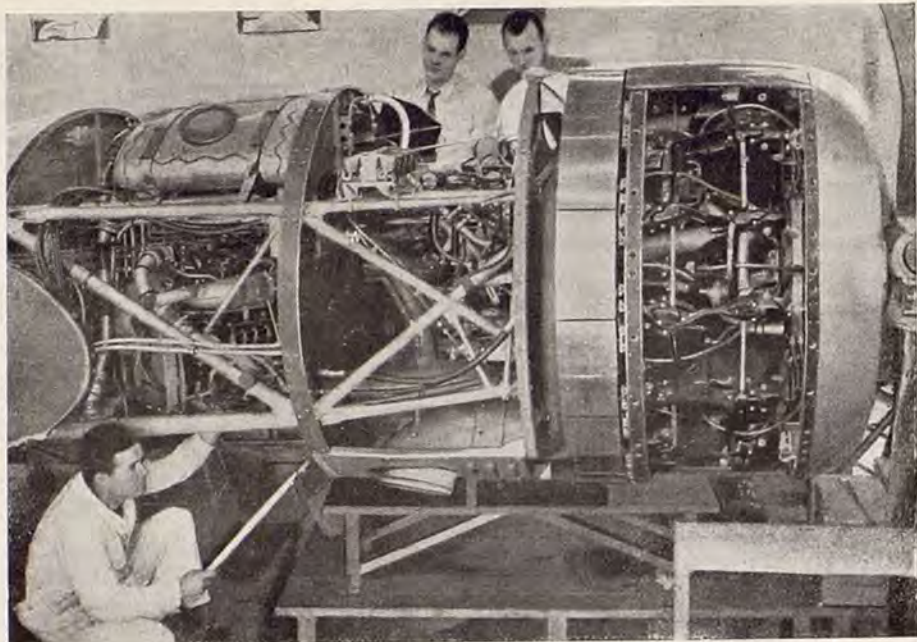
Los motores son puestos en marcha. El piloto efectúa un recorrido con objeto de verificar la comprobación final previa, antes del despegue. Para los motores, frena, da vuelta y comienza su nuevo recorrido al aeródromo. El piloto detiene el aparato y los mecánicos ultiman los detalles finales.

Momentos después vuelve a ponerse en marcha el "D.C.-4".

De pronto el bronco ruido de los motores aumenta en intensidad y volumen al funcionar simultáneamente. El piloto acelera la marcha. El ángulo que forma su parte anterior con el terreno produce la impresión de que se halla ya en vuelo. El piloto maniobra los elevadores. Su parte frontal se levanta apoyado ya únicamente en sus ruedas laterales y, momentos después, despegue suavemente. Su primer despegue ha requerido de 10 a 11 segundos. El vuelo ha tenido una hora de duración, efectuándose tres aterrizajes.



Antes de efectuar el primer vuelo, se realizaron diversos ensayos en distintas partes del avión. En la fotografía pueden verse las estrías practicadas en el borde de ataque del ala para la sujeción de los alambres que sostuvieron las cargas de prueba



UN MOTOR DEL D. C.-4. - La hélice Hamilton Hidromática es impulsada por un motor Pratt Whitney Twin Hornet de 1.400 CV. Detrás puede verse el motor Prestone auxiliar de 20 cv. 4 cilindros construido por la Eclipse Aviation Corporation. Este motor va sobrealimentado para trabajar a 2.000 metros. Acciona un generador de 115 voltios y las bombas del equipo auxiliar

Segundo vuelo de prueba

Viajan a bordo los dos pilotos de ensayos, el ingeniero de vuelo e ingeniero responsable de los cálculos de compensación de superficie, cinco mecánicos para la lectura de los instrumentos de ensayo, y el jefe piloto.

Al elevarse la parte frontal del aparato es observada una reducción en las vibraciones que producía la rueda delantera en su contacto con el suelo. Momentos después se remonta el "D.C.-4". El despegue se ha realizado en 15 segundos.

Se ha logrado previamente, una reducción del 30 % de peso con los ajustes efectuados el día anterior. Los mecánicos siguen con atención las indicaciones señaladas por los instrumentos y comunican de un modo constante con el ingeniero de vuelo. Este, sentado detrás de los pilotos, registra las órdenes que irá dando en el curso de la prueba en un dictáfono que habrá de permitirle examinarlas terminado el vuelo.

El piloto verifica el descenso. Los "flaps" demuestran su eficacia al bajar.

El tren de aterrizaje se despliega sin dificultad. Las ruedas laterales del tren de aterrizaje tocan tierra sin que se observe ningún rebote. Seguidamente la rueda delantera se apoya en el terreno reanudándose las vibraciones producidas por la misma. Aparte de las pequeñas incomodidades inherentes al hallarse de pie precisamente sobre una rue-

da, se experimentan efectos similares a los observados viajando en un automóvil o vagón de ferrocarril. El avión gira con gran facilidad, mejor que lo hubiera realizado con la rueda de la cola.

La visibilidad del piloto durante el aterrizaje es perfecta dada la posición horizontal del aparato, debida a la rueda delantera. También en el aire la visibilidad desde la cabina es perfecta.

Vuelve a elevarse el "D.C.-4", esta vez en 20 segundos. Evolucionará sobre el aeródromo y aterriza de nuevo. El aterrizaje lo ha efectuado a razón de 96 kilómetros por hora. Causa verdadero asombro comprobar el corto espacio de terreno que le ha bastado para tomar tierra.

El "D.C.-4" no requiere para sus aterrizajes el espacio que sus grandes dimensiones parecen reclamar.

Los Estados Unidos se han situado a la cabeza de las naciones en cuanto se refiere a la construcción de grandes aparatos de transporte rápido.

He aquí, en síntesis, lo que es el "Douglas D.C.-4":

CARACTERÍSTICAS: Tipo. Avión monoplano de transporte.—Célula. Ala baja.—Estructura. Completamente metálica.

DIMENSIONES: Envergadura. — 42,02 m. Longitud.—29'48 m. Altura máxima.—7'40 m. Grosor máximo de las alas.—1'37 m.

GRUPO MOTOPROPULSOR: 4 motores desarrollando 1.400 CV. ca-

da uno, 5.600 CV. en total, al despegar.

Hélice.—Diámetro, 4'25 m. **Peso total.**—29'38 Kg.

Carga útil.—9.060 Kg.

TREN DE ATERRIZAJE: Triciclo.—Totalmente replegable. Dimensiones de las ruedas principales 1'65 m. Dimensiones de la rueda delantera 1'11 m.

PESOS DEL TREN DE ATERRIZAJE: Neumáticos de las ruedas principales., 145'86 Kg. cada uno. Tubos, 25'82 Kg. Peso de la rueda frontal con el dispositivo de repliegue, 300 Kg. Peso de las ruedas principales con dispositivo de repliegue, 1.516 Kg.

PERFORMANCES: Velocidad, 386 kilómetros. Velocidad de crucero a 3.432 m. utilizando 65 % de potencia: 315 Km. Velocidad de aterrizaje, 110 Km. Techo práctico, 6.961 m. Techo absoluto, 7.296 m. Combustible máximo, 8.316 litros. Radio de acción, 3.539 Km.

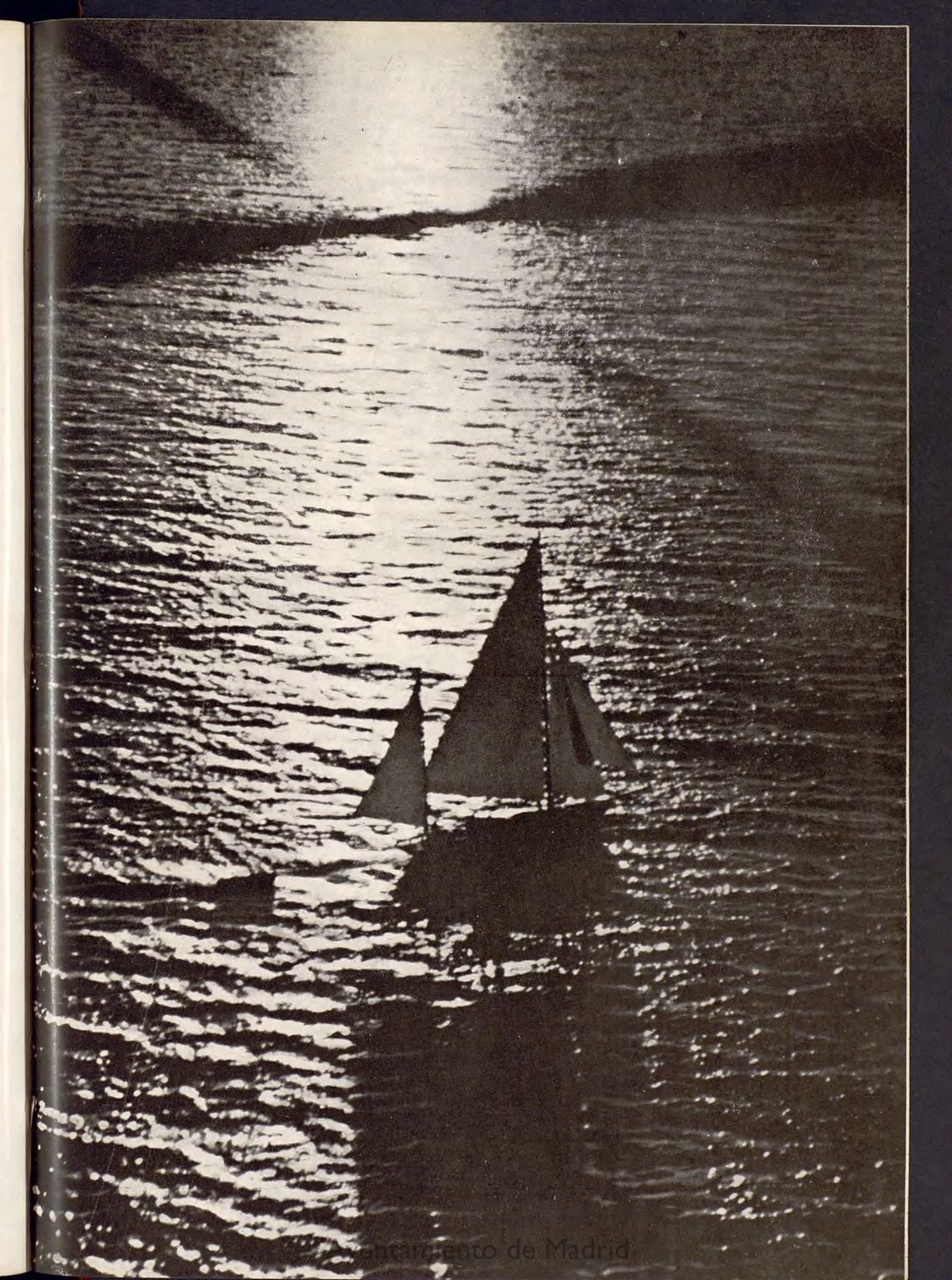
COSTO: Construcción y perfeccionamiento del "D.C.-4", ingeniería, investigaciones y ensayos, más de 1.700.000 dólares.

CAPACIDAD: Pasajeros en vuelo diurno, 42; en vuelo nocturno, 30. Tripulación: cinco personas.

FUSELAJE: Cabina para piloto, compartimiento radiotelegráfico, seis compartimientos para carga y equipaje, dos departamentos para vestuario, cocina, salón general, otro especial y un compartimiento en la cola.

En la fotografía se ve la extraordinaria altura del fuselaje, debajo de éste lleva unos flaps divididos y otros cortos de ranura situados desde el arranque del ala hasta los alerones; éstos no son visibles en la fotografía





Entamamiento de Madrid



*Un
magnífico vuelo
de los cuatrimotores*

Tres grandes cuatrimotores de bombardeo norteamericanos del tipo Boeing "B-17", equipados con motores Wright "Cyclone" de 1.100 CV. han realizado un vuelo desde los Estados Unidos a Colombia.

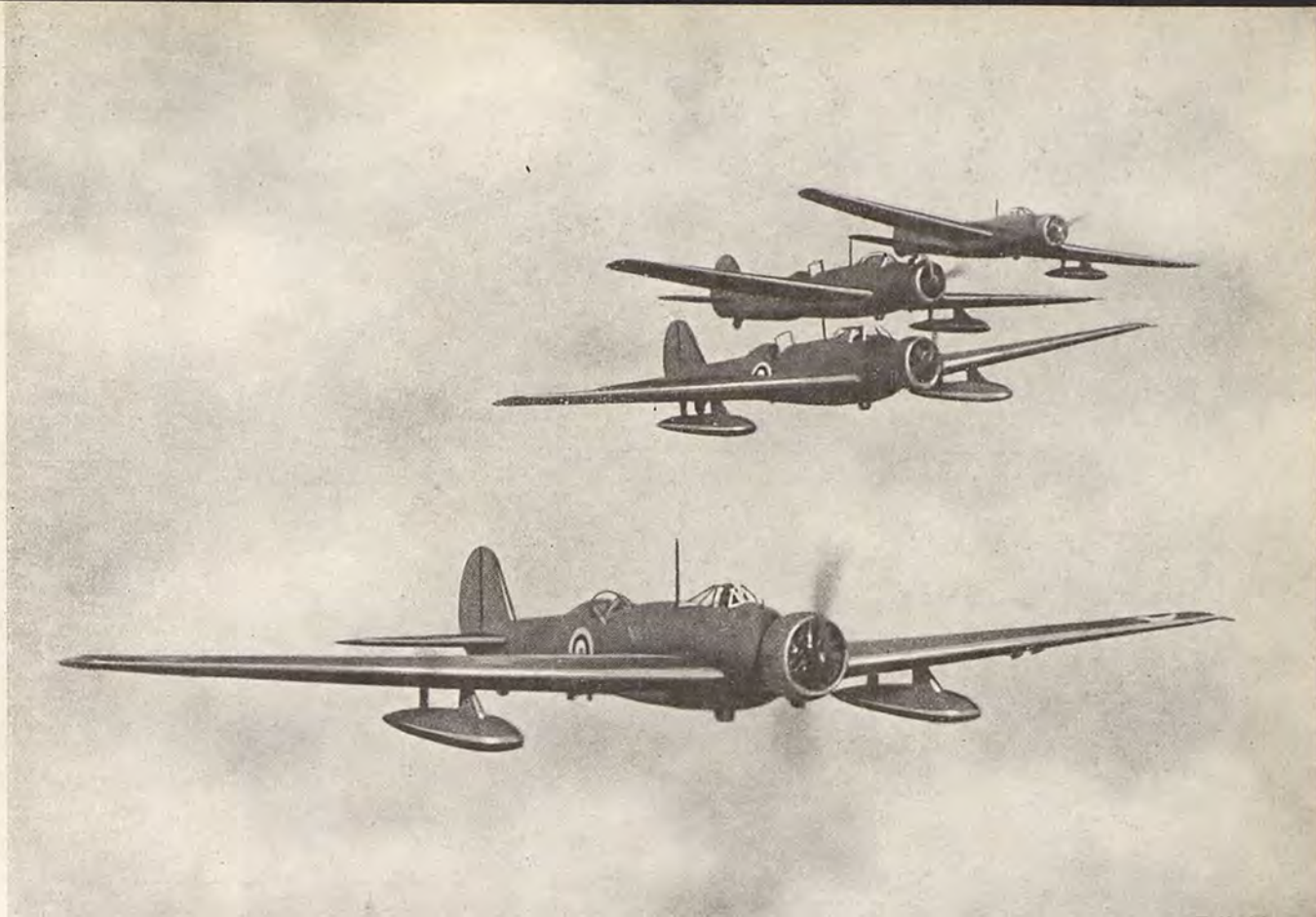
Partieron de Longley Field (Virginia) el 4 de agosto, aterrizando en Miami el mismo día. El 5 de agosto efectuaron el trayecto Miami-Bogotá, recorriendo 2.475 kilómetros a la media horaria de 297 kilómetros en 8 horas, 20 minutos.

A su regreso, el día 9, esta escuadrilla voló de Bogotá a France Field, (Zona del Canal de Panamá), cubriendo esta etapa de 1.100 kilómetros en 3 horas, 17 minutos.

Este magnífico vuelo, pone de relieve una vez más, la calidad del material aeronáutico norteamericano y destaca la de este formidable prototipo, al que se considera como uno de los más rápidos y potentes aviones de bombardeo actuales.

"Boeing"

*El
record
oficial
de distancia
de vuelos
en grupo*



Cuatro Vickers-Wellesley, pertenecientes a la escuadrilla "Long Range Flight", han llevado a cabo un magnífico raid, batiendo el record de distancia de vuelos en grupo, detentado por los italianos.

Estos aparatos, equipados con motores Bristol Pegasus de 1.010 C.V. despegaron de Cranwell el día 7 de julio a las 4 horas, 15 minutos, tomando dirección Sur-Oeste. Atravesaron Bélgica, cerca de Bruselas; Alemania por Mannheim; franquearon los Alpes austríacos, fueron señalados en Ljubiana, volaron sobre Monastir y pasaron por Grecia. De allí alcanzaron la isla Scarpanta al este de Creta, luego Egipto; cambiaron de dirección en Ismailia, sobre el Nilo; cerca de El Cairo y a través del desierto, ganaron el Golfo Pérsico a la altura de Kuwait. Sin aterrizar dieron media vuelta y volvieron a Ismailia, donde tomaron tierra el día 8, a las 12 horas, 10 minutos, después de haber recorrido 6.920 kilómetros en 32 horas aproximadamente, a la media horaria de 217 kilómetros.

Cada aparato llevaba una tripulación compuesta por tres pilotos; uno de ellos actuaba como Jefe de a bordo y los otros dos, navegante y radiotelegrafista, podían reemplazarle en cualquier momento. Además los aviones iban provistos de piloto automático.

Los jefes de tripulación para esta vuelta, eran el Jefe de Escuadrilla Comandante R. Kellett y los tenientes H. A. V. Hogan, A. N. Combe y P. H. Dunn.

Esta escuadrilla que fué creada a principios de 1938 para realizar prácticas de vuelos de gran radio de alcance, efectuará en el próximo otoño un vuelo sin escalas hacia Australia, o sea recorrerá aproximadamente unos 13.000 kilómetros, si sigue la ruta normal por la India y el Archipiélago Indo-Holandés y de 12.500 kilómetros si los tripulantes emplean la ruta ortodámica del arco de gran círculo.

Los Vickers-Wellesley, irán igualmente equipados con motores Bristol Pegasus y la carga militar será suprimida. Un equipo especial de navegación y depósitos suplementarios de esencia elevarán el peso normal de 5.660 Kg. a 8.150.

Si este vuelo tiene igual éxito que el anterior, los ingleses habrán batido en vuelo de grupo, el record de distancia detentado por los rusos en 10.140 kilómetros.

*Tres records
de Arado
"Ar-79"*

El avión de turismo Arado "Ar-79", ha batido últimamente dos records de velocidad para aviones biplazas y monoplazas sobre 1.000 Km. y otro sobre 2.000.

El día 8 de julio, consiguió en el recorrido Breme-Koslin-Breme, el primero de dichos records, a la velocidad de 218'778 kilómetros.

Se adjudicó el segundo el día 15 de julio, a la media horaria de 229'39 Km. despegando de Brandeburgo y recorriendo 20 veces un circuito de 50 Km. en 4 horas, 21 min., 58 seg.

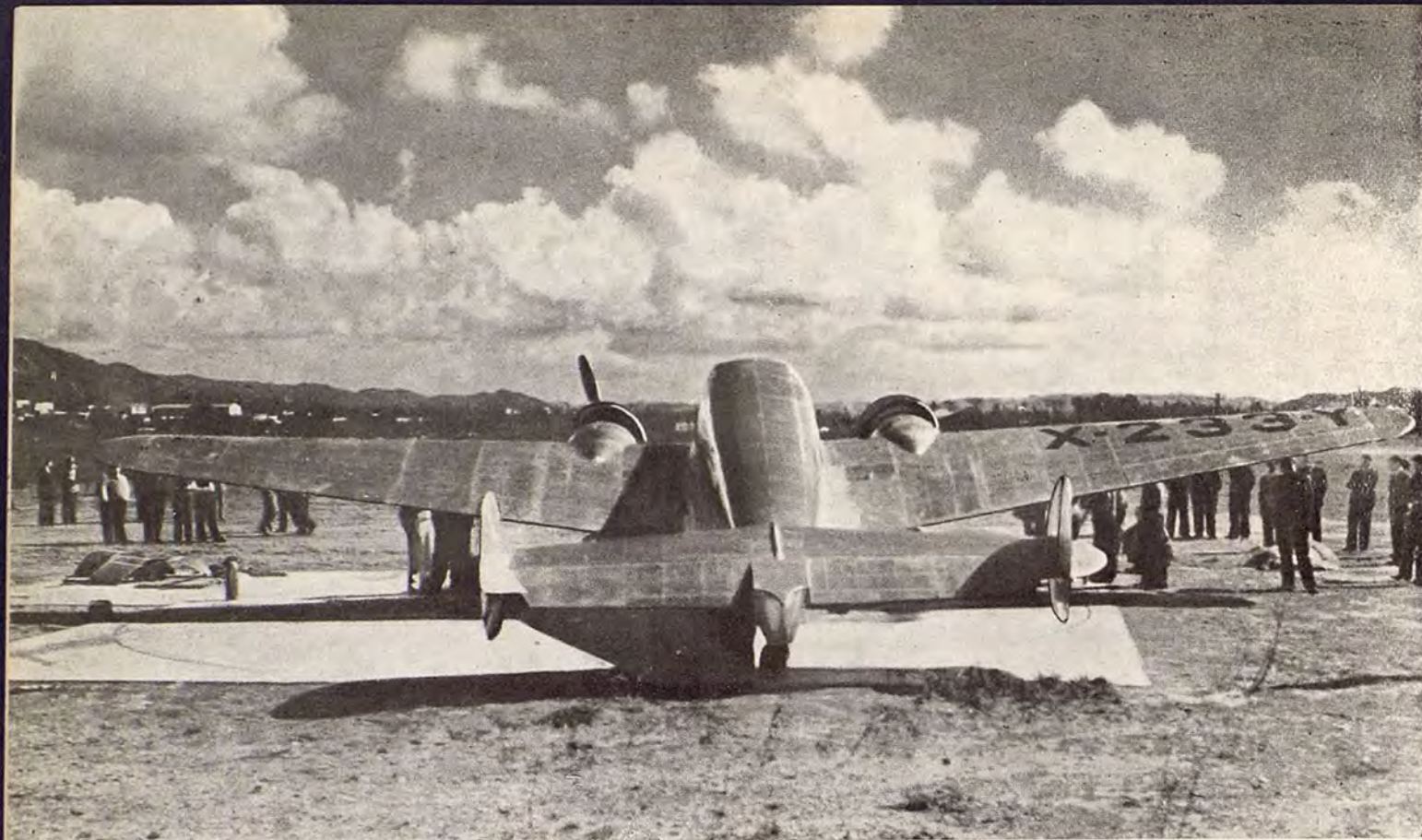
En el curso de un vuelo que duró 9 horas, estableció el tercero a la velocidad de 227 Km. hora.

Este avión está equipado con un motor Hirth "HM-504.A2" de 105 CV.



Ayuntamiento de Madrid

Arado "AR-79"



Gran movimiento de la industria

Los encargos de aviones hechos por Francia a los Estados Unidos contribuirán notablemente al aumento de la exportación de aviones, que ya en el último año tomó gran incremento; además se considera probable que también Inglaterra aumentará sus importaciones de aviones de construcción americana. Según datos facilitados por el Departamento de Comercio, la exportación de aviones, motores de aviación y piezas sueltas durante el año 1937 aumentó, con relación al año anterior en un 10,9 %. La exportación que representaba 23.055.761 dólares en 1936, se elevó a 39.405.473 dólares en 1937. Teniendo en cuenta que el valor de la producción total en 1937 fué de 115.076.950 dólares resulta que la exportación representa un 34,2 %, es decir, más del tercio de la producción total.

Existen datos oficiales sobre el desarrollo creciente de la industria aeronáutica americana en los primeros meses de este año, y las últimas informaciones permiten afirmar que la exportación aumentará considerablemente. La Unión Soviética, cuyos pedidos la sitúan en tercer lugar entre los países compradores, ha efectuado a la Sociedad de Aviones "Seversky" un pedido de dos aparatos valorados en 780.000 dólares. Uno de estos aviones va equipado con 7 ametralladoras y puede llevar una carga de 270 kilos de bombas.

Ha encargado además a la "Consolidated Aircraft" de San Diego (California) gran cantidad de piezas de recambio destinadas a la fábrica de Toguroj. La misma sociedad suministró anteriormente otros dos aviones por valor de un millón de dólares. En enero Rusia compró a la Sociedad Glenn Martin un "Clipper" de 28.350 kilos de peso y que puede transportar 46 pasajeros, correo y equipajes en vuelo ininterrumpido a través del Atlántico. El coste de este avión especial fué de un millón de dólares. Teniendo en cuenta estas compras la U.R.S.S. superará probablemente, durante este año, la cifra del anterior que fué de 3.212.729 dólares.

Otros datos sobre la exportación se pueden deducir de los programas de construcción de cada una de las grandes fábricas. Así en la "Lockheed Aviation Company" se hallan en construcción un avión de observación para Venezuela; 11 aviones de transporte para la "Royal Dutch Airlines" y la "Royal Metterland Indies Airways"; 3 aviones "Electra" de una cabida de 10 pasajeros cada uno y 4 aparatos de 14 pasajeros para la H.R.E.S. de Renania; 2 aviones para el "Aero Club" de Yugoslavia; 6 aviones "Electra" para el Canadá. Además otras fábricas están ocupadas en la construcción de aviones militares y comerciales para el extranjero. La "Vultee Aircraft Company" de Dowling construye 100 aparatos de bombardeo equipados con motores Wright-Cyclone de 1.000 cv. para Turquía, la Unión Soviética y China. La Sociedad "Glenn Martin" ha comenzado la construc-

aeronáutica

americana

ción de 39 hidroaviones para el Gobierno de Holanda. Finalmente hay que consignar el hecho de que Turquía para la realización de su plan aéreo ha obtenido en 1937, por medio de impuestos, 20 millones de libras turcas y que la mayor parte de los encargos fueron hechos a los Estados Unidos.

Según datos facilitados por el Departamento de Comercio norteamericano la exportación de aviones y piezas de recambio se extiende a 10 países que en el orden de importancia de sus compras se clasifican del modo siguiente:

	1937 dólares	1936 dólares	Aumento % en dólares
Argentina	4.403.507	2.269.914	194 %
Rusia	3.212.729	268.725	276 %
China	3.961.819	7.185.556	1.196 %
Holanda	2.954.394	1.108.335	251 %
Japón	2.483.391	989.100	
Turquía	2.450.391	96.653	2.535 %
Méjico	1.921.406	680.101	283 %
Canadá	1.854.725	706.824	262 %
Inglaterra	1.729.271	461.397	375 %
Brasil	1.675.092	550.992	304 %

Sigue a continuación Australia en onceavo lugar con 1.392.860 dólares que representan un aumento de 116 % con relación a 1936.

Alemania con 1.026.947 dólares; Siam con 1.154.648 dólares.

Mientras que en el año 1936 solamente tres países superaron con sus encargos el límite del millón de dólares, durante el año 1937 esta cifra fué sobrepasada por 13 países.

La exportación norteamericana con relación a los cuatro continentes se repartió del modo siguiente:

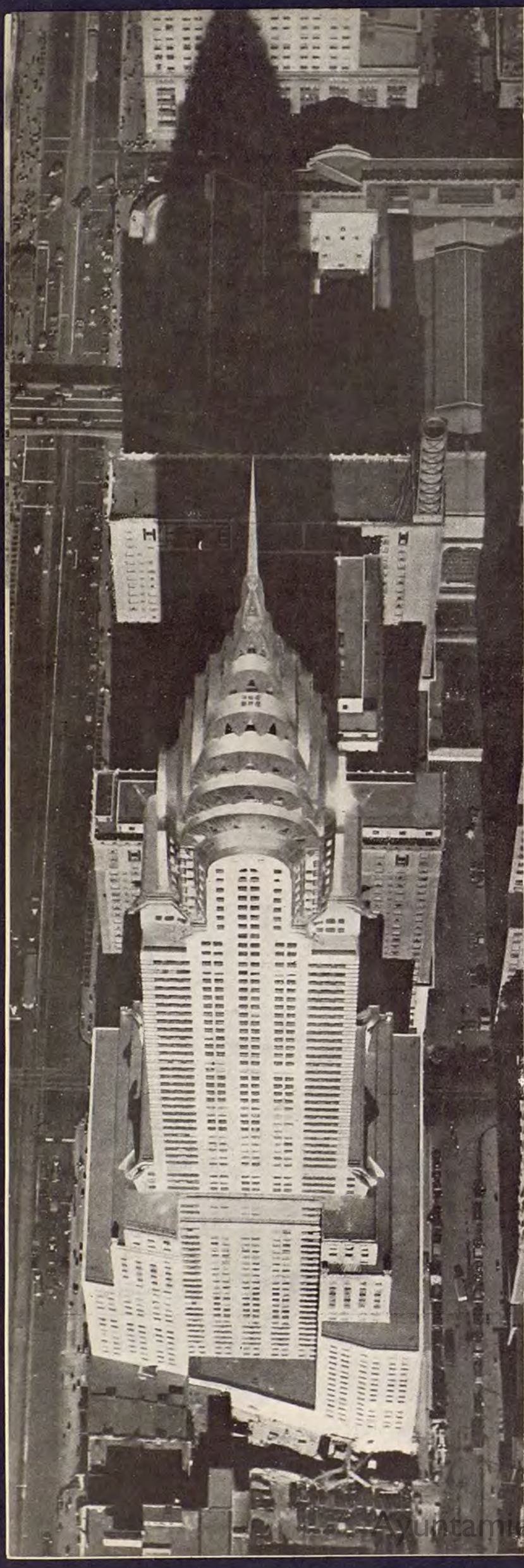
América del Norte (exceptuando los Estados Unidos), América del Sur, América Central: 31,5 % (25,9 % en 1936);

Europa y Africa: 34,2 % (25,8 % en 1936);

Continente asiático: 34,3 % (48,2 % en 1936).



El "Caledonia" en un vuelo majestuoso sobre la ciudad de Nueva York



De nuevo una en los Estados U

Creíamos que Norteamérica había abandonado definitivamente la construcción de grandes dirigibles rígidos, después de las trágicas pérdidas del Shenandoah, del Akron y del Macon.

Nos afianzábamos en esta opinión, sustentada ya hoy día por la inmensa mayoría de los países, al observar que las naciones, unas después de otras, desechaban la construcción de estas aeronaves, tras amargas experiencias y aun los mismos alemanes, a los que se consideraba como excelentes técnicos en esta materia, con la pérdida del L.Z.129-Hindenburg, suspendían prácticamente estas construcciones.

Sin embargo, a juzgar por las informaciones que vamos recibiendo, en los Estados Unidos se desarrolla actualmente una campaña a favor de una política militar de dirigibles, la cual es apoyada por un núcleo importante de elementos influyentes que consideran se hallan en la necesidad de su empleo.

Naturalmente, una buena parte de técnicos en materia aeronáutica discrepa en absoluto de este punto de vista.

El Almirante Cook, destacada autoridad norteamericana en materia de dirigibles ha presentado recientemente un proyecto para la construcción de una aeronave de 280.000 metros cúbicos, usando el gas helio como medio de sustentación y propulsada por dos motores Diesel, la cual sería capaz de transportar con gran facilidad 9 aviones de bombardeo de 5 toneladas.

Estos dirigibles, verdaderos porta-aviones, serían, según la opinión del Almirante Cook, sumamente útiles para la marina, ya que realizarían vuelos de 25.000 kilómetros a una velocidad máxima de 100 a 115 kilómetros por hora o sea doblando la de los actuales buques porta-aviones.

Podrían soltar simultáneamente los 9 aparatos de bombardeo a 2.500 metros de altura, recogerlos con gran facilidad y regresar rápidamente a su base.

Siete dirigibles de igual modelo transportarían tantos aparatos como un buque porta-aviones, y con no ser menos vulnerables que éste, ofrecerían en cambio a la vista del enemigo siete objetivos distintos. Por otra parte se considera que un dirigible no es más

a política de dirigibles y los Estados Unidos?

vulnerable por un proyectil que un submarino o un buque y que su visibilidad puede ser reducida de tal modo por medio de un "camouflage" apropiado, que fácilmente, se les podría hacer imperceptibles.

Este es el proyecto en cuestión que origina en los Estados Unidos un sin fin de controversias entre partidarios y enemigos de la navegación aerostática. En este último grupo se cuenta al Almirante Leahy, quien opina que los más ligeros que el aire, carecen en absoluto de valor militar y que únicamente son aprovechables para el tráfico comercial, no siendo aconsejable invertir fondos en este género de construcciones.

¿Acaso la causa por la cual han cesado casi totalmente las construcciones de dirigibles es debida exclusivamente a que hasta la fecha, no se les haya dado aplicación militar? No. Lo que precisa hacer constar es que el estado actual de la técnica en esta materia no da las suficientes garantías de seguridad.

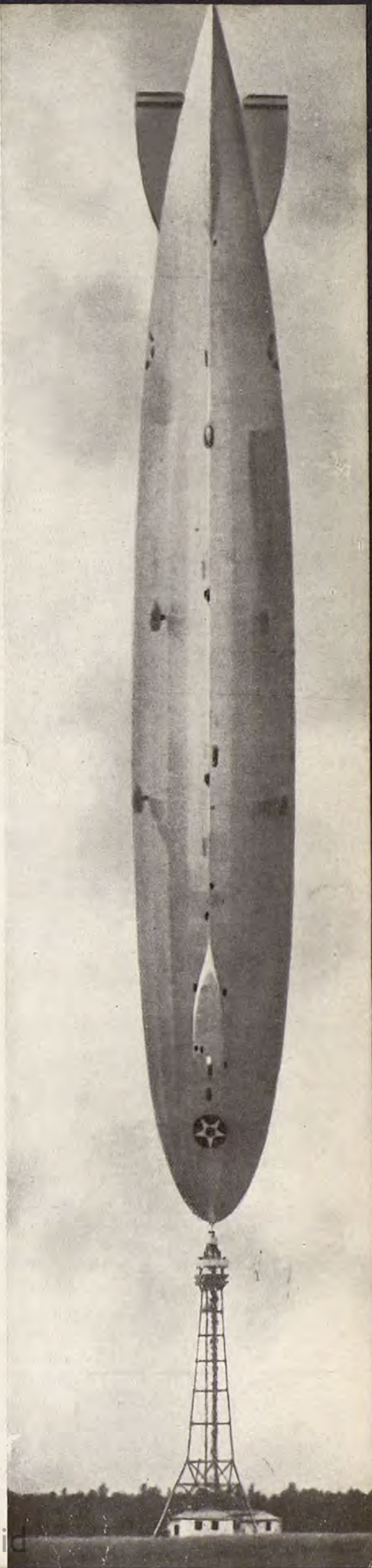
Consideramos que este tipo de aeronaves puede representar actualmente un delicioso medio para viajes de turismo, con un tiempo favorable, pero no para servicios de guerra, ni tan siquiera para servicios regulares de carácter comercial.

La existencia de rapidísimos cazas con formidable armamento y la de cañones antiaéreos perfeccionadísimos ha contribuido a anular, conjuntamente con la gran cantidad de defectos congénitos que poseen, el poco valor que hubiesen podido tener en su aplicación guerrera.

No somos tan intransigentes para no reconocer que llegará un día en que la construcción de dirigibles podrá hacerse con las máximas garantías de seguridad, pero si reconocemos que solamente podrán dar un rendimiento comercial utilizable y éste se halla aún por experimentar.

La Comisión de Presupuestos, no se ha dejado convencer por los bellos argumentos expuestos por el Almirante Cook y ha denegado un crédito solicitado por el presidente Roosevelt para la construcción de un dirigible a título de prueba para prácticas, de 85.008 metros cúbicos, provisto de gas helio y construido a base de una envoltura monocoque metálica, el cual podría transportar dos aviones de bombardeo.

No sería de extrañar, a pesar de que la citada comisión no se halla muy dispuesta a dar las facilidades pedidas por el Almirante Cook, teniendo en cuenta la cantidad de núcleos importantes que le apoyan, y que en la base de Lakehurst, se mantienen inútilmente oficiales y hombres, limitándose al simple trabajo de cuidar la salida del viejo "Los Angeles" de su hangar, que se accediese a complacer a los partidarios de los más ligeros que el aire y se les facilitasen los recursos económicos necesarios para la realización de este proyecto. No obstante creemos se reflexionará mucho antes de tomar una determinación que les favorezca, ya que el record de desastres alcanzado por estas vulnerables naves, induce a todo lo contrario.





Ejercicios de entrenamiento y capacitación en la U. R. S. S.

El incidente entre la U.R.S.S. y el Japón ha dado motivo para que la flota aérea soviética desplegara en estos últimos días gran actividad.

En todas las brigadas de Aviación se han practicado numerosos ejercicios de capacitación y entrenamiento, en previsión de cualquier eventualidad.

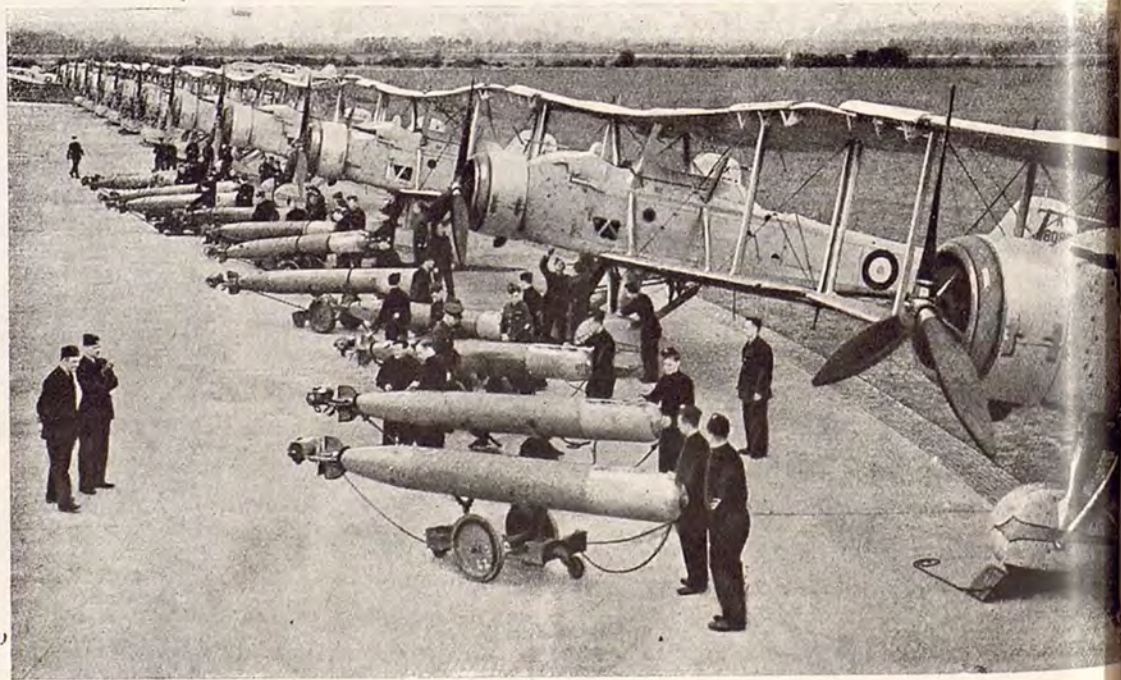
Los ejercicios comprendían:

En tierra: Utilización de cajones para los cambios de presión.

En vuelo: Una gama de ejercicios de acrobacia.

La fotografía muestra el aeródromo de Moscú, momentos antes de dar comienzo los entrenamientos.

Aviones torpederos Vickers Vildebeest IV, tipo Bristol equipados con motor Perseus, de la escuadrilla n.º 42 en Torney Island. Es el primer avión militar Standard provisto de motor con válvulas revestidas y con hélices de madera, de palas desmontables.



Aviones
de bombardeo ligero
Bristol "Blenheim"

Las maniobras aéreas en Inglaterra



En estos momentos de graves preocupaciones internacionales, en que hechos al parecer locales o secundarios repercuten hondamente en el ambiente donde se pugna por resolver la complejidad de enmarañados problemas de carácter político o económico en que se ve envuelta Europa, el incremento de los efectivos bélicos de un Estado y singularmente su rearme aéreo han llegado a influir decisivamente en las relaciones recíprocas entre las diferentes naciones y en la solución de los litigios que entre ellas pudieran originarse. Habiéndose desarrollado en este ambiente, las maniobras de Defensa antiaérea de Inglaterra forzosamente han tenido que revestir una importancia excepcional, ya que habían de dar al mundo una prueba tangible de la potencia militar y aérea de este país.

En los medios aeronáuticos internacionales existía un gran interés

por conocer y enjuiciar el desarrollo y los detalles de estas pruebas, interés acrecentado por el deseo de ver acreditarse, sobre el terreno, los avances conseguidos en la puesta en práctica del formidable plan de rearme aéreo del Reino Unido.

La principal finalidad perseguida en estas maniobras no ha sido como en años anteriores el comprobar la eficiencia de los modernos aparatos de bombardeo y de combate, sino que su misión ha consistido en adiestrar las defensas aéreas y terrestres británicas y determinar la eficacia del conjunto de la organización defensiva contra ataques aéreos.

Las operaciones, desarrolladas en gran escala, se han caracterizado por el considerable aumento en cantidad y potencia de los efectivos que en ellas han intervenido. Asimismo cabe destacar el gran número de nuevos tipos de aviones que participaron en los ejercicios, las

tripulaciones de los cuales realizaron prácticas de la mayor eficacia manejando estos aparatos, cuyas altas velocidades exigieron una nueva táctica de combate a la aviación de caza y obligaron a las defensas terrestres a resolver nuevos problemas.

Con relación a las anteriores, en estas maniobras se han introducido interesantes modificaciones. El área en que se han desarrollado, limitada entonces a la ciudad de Londres y suburbios, ha sido ampliada considerablemente, teniendo en cuenta la gran expansión alcanzada por la Royal Air Force, unida al notable aumento de potencial de las unidades de tierra que actúan bajo el control del mando de los grupos de combate. Además ha sido la primera vez que se han llevado a efecto las operaciones completas del empleo de los cañones antiaéreos y de los sistemas de comunicaciones.



Comparadas, en conjunto, estas maniobras con las que han venido efectuándose desde 1927, se pueden apreciar visiblemente los progresos realizados por las defensas antiaéreas del Reino Unido hasta haber alcanzado el alto grado de perfección que actualmente poseen.

ORGANIZACION DE LAS MANIOBRAS Y FUERZAS QUE HAN INTERVENIDO.—El tema de las maniobras era, en líneas generales, el ataque de una potencia imaginaria Eastland (que se extiende al Este del terreno de operaciones y cuyas bases se encontrarían en el mar del

Norte), a la región de los Midlands; a cuya acción se replicaba por parte del bando defensivo, Westland (Inglaterra) con la adopción de medidas conducentes a la neutralización de los raids enemigos y a la protección de los núcleos industriales y los suburbios londinenses.

En los ejercicios tomaron parte unos 950 aviones, cifra que viene a representar más del doble de los aparatos que intervinieron en los pasados años; en su mayoría tipos modernísimos. Merecen destacarse los aparatos de bombardeo medio Bristol "Blenheim", bimotores; los monomotores de bombardeo ligero Fairey "Battle" y Vickers "Welles-

ley"; los de bombardeo pesado Handley Page "Harrow" y Armstrong Whitworth "Whitley"; el bimotor de reconocimiento y bombardeo Avro "Anson" y los cazas "Hurricane", "Gladiator" y Gloster "Gauntlet".

Las unidades de Defensa contra aeronaves que tomaron parte en las operaciones fueron dos divisiones de Artillería antiaérea, y 7 grupos completos y parte de otros dos, de fuerzas de observación.

Integraban las fuerzas defensivas un total de 450 aviones distribuidos en 23 escuadrillas de caza y 14 de bombardeo; las unidades de Artillería antiaérea y los grupos de observación. Todos estos efectivos estaban bajo el mando de Sir Hugh Dowding, Comandante en Jefe de Aviación. Las escuadrillas de caza del Westland tuvieron como bases, entre otros, los aeródromos de Northolt, Duxford, Debden y Hornchurch. Las escuadrillas de bombardeo utilizaron principalmente las bases de Stradishall, Feltwell, Scampton y Mildenhall.

Los efectivos del bando atacante se componían de 36 escuadrillas de bombardeo con un total de 475 aviones. Todas las escuadrillas de bombardeo estaban bajo el mando de Sir Edgard Ludlow-Hewitt, Comandante en Jefe de Aviación que, a su vez, era Jefe de las fuerzas de Eastland. Las bases de estos aviones eran Finningley, Andover, Wyton, Tangmere, Boscombe Down, Bassingbourne y Harwell como más importantes.

De acuerdo con el tema principal de estas maniobras no se intentó probar la potencia contraofensiva de la aviación de bombardeo ya que se suponía que los raids provenían de bases lejanas: los aviones atacantes se internaban en el mar y luego volvían a guisa de aparatos hostiles y atacaban las costas. En consecuencia los aeródromos que utilizaban los aparatos del Eastland eran teóricamente inexistentes para los aviones de bombardeo de la defensa. Estos últimos aparatos intervenían principalmente como orientación del Cuerpo de Observadores, adiestrando a éstos en la rapidez de distinción entre los aviones adictos y los contrarios.

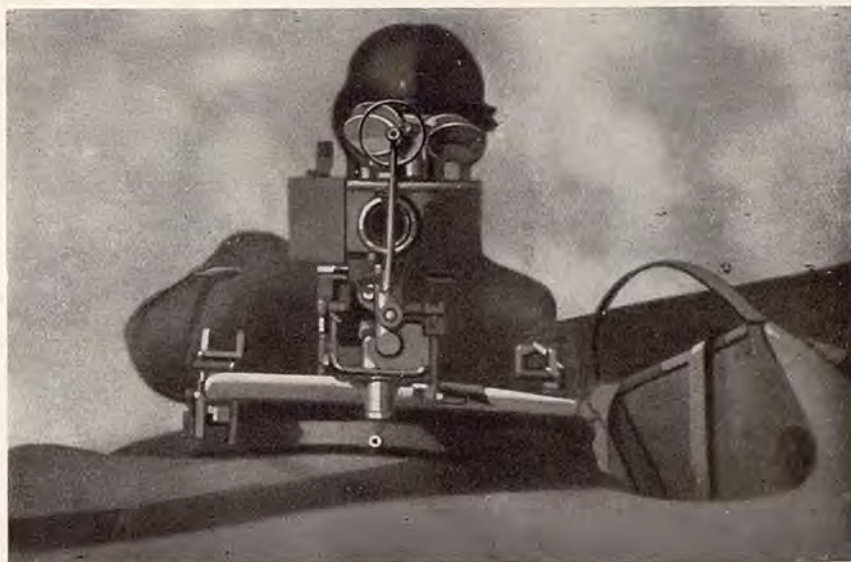
En previsión de posibles accidentes no se permitió evolucionar a los aparatos a alturas inferiores a 1.200 metros, en un radio de 7 kilómetros a partir del centro de Londres; ningún avión debía aproximarse a otro enemigo a menor distancia de 270 metros. Asimismo se suspendieron los

vuelos de aviones civiles en el área afectada por las maniobras.

Durante éstas, se organizaron los transportes de tripulaciones, combustibles y municiones hacia unos supuestos terrenos de aterrizaje. En opinión de los técnicos el establecimiento de grandes bases aéreas en el Oeste de Inglaterra presenta el grave inconveniente de poder ser fácilmente descubiertas y hostilizadas por el enemigo, creyendo mucho más eficaz situar dichas bases en la parte oriental, instalando en el Oeste, solamente campos de aterrizaje y estaciones de aprovisionamiento de combustibles.

Se destaca el hecho de que una gran parte del personal volante, así como la mayoría de los componentes del cuerpo de observación que han participado en las maniobras, ha ingresado en las R.A.F. recientemente a consecuencia del incremento de sus efectivos, establecido por el programa de expansión de las fuerzas aéreas británicas.

DESARROLLO DE LAS MANIOBRAS.—Debido a las malas condiciones atmosféricas que dificultaron constantemente el desarrollo de las pruebas, las operaciones que debieron iniciarse a las 10 horas del día cinco, no empezaron hasta las 14 del mismo día.



Ametralladora fotográfica emplazada de un avión de cooperación. La cámara registra los blancos obtenidos.

La persistencia en la inseguridad del tiempo obligó a alterar los planes del bando atacante, no sin antes haber efectuado más de 50 raids sobre el territorio ocupado por la defensa, la mayoría de los cuales no fueron interceptados. Durante la noche los ataques fueron realizados por aparatos aislados o en pequeños grupos; la mayor parte de estos ataques, llevados a cabo por aviones de bombardeo ligero sobre la

región de Midland obtuvieron un completo éxito. Muchos vuelos nocturnos no se verificaron a causa de la niebla, que obligó a suspender totalmente las operaciones a las 8,30 de la mañana.

Fueron reanudadas a las 2 de la tarde, y en este segundo período de las maniobras los ataques aumentaron en frecuencia e intensidad. Merece destacarse el raid llevado a efecto por 22 aparatos "Battle" de bombardeo ligero que localizaron y atacaron el Ministerio del Aire, que trasladado al Cuartel General del Mando de los Grupos de combate volvió a ser hostilizado por un grupo de 3 aparatos "Whitley". Igualmente los "Battle" bombardearon Hornchurch, con ocasión de hallarse en dicho punto el Subsecretario de Estado del Ministerio del Aire, Sir Kingsley Wood. Durante este tiempo 30 aparatos "Blenheim" bombardearon eficazmente Bassingbourne, Cranfield y Wyton, y el nudo ferroviario de Great Rissington. Otros 11 "Battle" atacaron las bases defensivas de Abingdon y Harwell. A pesar de las dificultades con que se encontraba (escasa visibilidad, extensa área a defender, multitud de incursiones de los aviones de bombardeo enemigos) la defensa tuvo una buena actuación, interceptando el vuelo de 18 "Battle" a 5 millas de Braintree, a gran distancia aún, de los objetivos de estos últimos. Otra formación de 12 "Battle" fué duramente castigada desde Sevenoaks en retirada hacia Londres.

Durante la noche disminuyó la intensidad y número de los raids, mencionándose únicamente varios ataques aislados de que fué objeto el casco urbano de Londres. La espesa niebla que obstaculizaba las operaciones se intensificó a partir de me-



Soldado, totalmente equipado contra los gases, manejando la ametralladora fotográfica emplazada en un nido de defensa del aerodromo de Upwood.



Ametralladores de la Royal Air Force provistos de su equipo completo; ametralladora Lewis, paracaídas de tipo especial para observadores y un inhalador de oxígeno.

dianoche, lo que determinó se diera la orden de retorno a sus bases respectivas, a los aparatos de bombardeo. Los aviones de combate permanecieron en el aire hasta la madrugada, con objeto de que los reflectores y los servicios de observación pudieran continuar sus prácticas.

A las 12 del mediodía se reemprendieron los ejercicios pero la lluvia que se extendió por toda el área de operaciones motivó se dieran éstas por terminadas, ordenándose el regreso a sus aeródromos a los aparatos, dándose por finalizadas a las 14,15.

En la nota facilitada por el Ministerio del Aire, se hace constar que las malas condiciones atmosféricas, han obligado a diversas interrupciones; y que a pesar de la desventaja que esto representa, las escuadrillas de combate, el cuerpo de observadores, y, en general, la organización de la defensa han demostrado su alto grado de preparación, deduciendo de su actuación experiencias de gran utilidad.

Indudablemente el hecho más destacable de las maniobras ha sido la magnífica actuación de la aviación atacante y singularmente la del Bristol "Blenheim", que ha causado gran sensación, superando las esperanzas que se tenían puestas en este

tipo de avión de bombardeo; bien en grandes masas, bien aislados o en pequeños grupos, se internaban en el mar, se elevaban considerablemente y, lanzándose desde esa altura, protegidos por la niebla, realizaban ataques de una manera tan fulminante a los aeródromos que no daban siquiera tiempo a que funcionasen las señales de alarma. Estos

aviones se distinguieron en sus frecuentes bombardeos, algunos de ellos empleando gases, sobre la base defensiva de Stradishall, y, unidos a otras escuadrillas atacaron en masa Birmingham y Peterborough. Igualmente produjeron una excelente impresión el Fairey "Battle" y el Armstrong Whitworth "Whitley" que, como los Blenheim, traspasaron repetidas veces las barreras de defensas y hostilizaron los aeródromos del Westland tan eficaz como frecuentemente.

La aviación de caza no obtuvo tan vistosos resultados y ello, indudablemente, ha sido debido a las causas que hemos apuntado anteriormente: la gran extensión del área a defender y la escasa o nula visibilidad eran graves obstáculos para contrarrestar los raids que realizaban los aparatos enemigos. Dos tipos de aviones de combate se han distinguido: el Hawker "Hurricane" y el Gloster "Gauntlet". Los primeros, considerados los mejores cazas del mundo para servicios de día, efectuaron una espléndida demostración de sus recursos, empleados como defensa nocturna. En cuanto a los "Gauntlet", a pesar de la diferencia de velocidad, de 75 Km. por hora con los Blenheim, persiguieron con éxito a estos últimos, y lanzándose sobre ellos mientras marchaban en formación para bombardear el aeródromo de Duxford consiguieron su destrucción, consignada en la ametralladora fotográfica.

Las defensas terrestres, con todos los medios de que disponían, por las mismas causas que limitaron la acción de la aviación de combate, no



Un fonolocalizador situado en Essex accionado por soldados del 32 Regimiento de Ingenieros

Escuadrilla
de reconocimiento
nº 217 dirigiéndose
a atacar un convoy
a 200 kilómetros
de la costa.



podieron realizar normalmente las prácticas; a pesar de esto se lograron excelentes resultados, especialmente en la artillería antiaérea que actuó casi constantemente.

También obtuvieron pleno éxito los ensayos de ocultación de ciudades y núcleos industriales protegiéndolos por medio de cortinas de humo, y las medidas que se adoptaron a fin de que permaneciera completamente oscurecida una extensa zona con objeto de que no contase la aviación atacante, con puntos que pudieran servirle de referencia. En ambos casos se impidió a los aparatos enemigos localizar los objetivos.

No se colocaron globos pero se supuso la presencia de barreras formadas por estos aerostatos, determinando los observadores la destrucción de un aparato por cada cuatro que traspasaron las barreras. Estas fueron atravesadas varias veces, citándose el hecho de que una escuadrilla pasó sobre las que protegían Londres y bombardeó sus objetivos en Knightsbridge.

Los reflectores eran accionados por un generador Lister Diesel, con un radio de alcance de unos 9.000 metros. A poca distancia de ellos estaban instalados los fonolocalizadores conectados a los superestetoscopos. Para defensa de estos aparatos

existía una ametralladora Lewis, de gran eficacia debido al cono de dispersión de sus disparos.

El Cuerpo de Observadores, a pesar de su reciente reorganización, cumplió su misión con regularidad, proporcionando bastantes informaciones sobre los raids que se estaban efectuando y deduciendo de las prácticas utilísimas enseñanzas.

Finalmente las A.R.P. (Air Raid Precaution) cooperaron activamente con sus servicios de señales de alarma, extensión de cortinas de humo y defensa contra agresiones químicas.

Si examinamos, en una visión de conjunto, los resultados obtenidos en estas maniobras, en general se ha constatado que a menos de haber sido dado el aviso de aproximación de aviación enemiga por observadores lejanos, los aeródromos tienen escasas probabilidades de defensa, mayormente si el tiempo no es muy claro, debido a la gran velocidad de los aparatos de bombardeo, que en estas operaciones han ofrecido una espléndida demostración de sus posibilidades, mereciendo su actuación destacarse en primer término.

Los comentaristas ingleses hacen notar que la elevada proporción de aviones atacantes que consiguieron atravesar las defensas se explica por



el hecho de haberse permitido a los aparatos enemigos seguir su ruta sin interrupción, para continuar el entrenamiento de la defensa antiaérea. No debe olvidarse que en caso de guerra la parte más importante de la defensa consiste en que los aparatos hostilicen al enemigo en su propio terreno, destruyéndole antes que éste haya podido actuar.

Según la opinión del Estado Mayor, el país no contará con una defensa totalmente eficaz, hasta que esta defensa antiaérea logre infligir graves quebrantos a la aviación enemiga, y para conseguirlo se impone la construcción de un avión de combate superior al de bombardeo enemigo, tanto bajo el punto de vista de performance como en armamento, condiciones en las que parece hallarse Inglaterra con su avión de caza provisto de 8 ametralladoras.

En resumen, y como comentario final a estas maniobras, podemos afirmar que la abundancia y variedad de tipos, así como las excelentes características de velocidad y eficiencia de los aviones de bombardeo, y la enorme rapidez y manejabilidad de los aparatos de combate, contribuyen a asegurar a la Gran Bretaña en el lugar destacado que ocupa entre las grandes potencias aeronáuticas.

EN NUESTRA GUERRA

LA INTERVENCIÓN EXTRANJERA

AVIADORES PRISIONEROS

La intervención extranjera en España es ya una verdad universalmente aceptada, no digamos hasta en los medios reaccionarios (banca internacional, trusts, prensa filofascista, etc.), puesto que éstos han intervenido e intervienen activamente en ella, sino en aquellas capas sociales —clases media y obrera de algunos países, menos avisadas políticamente que la mayoría de ellos— que al principio del movimiento se dejaron impresionar por la propaganda encubierta del fascismo internacional. Presentar en nuestra revista, a estas alturas, el testimonio más vivo de la intervención —y que fué el primero y más inmediato— los prisioneros italianos y alemanes derribados con sus aparatos italianos y alemanes, no puede tener la pretensión de servir de nuevo argumento a las dudas, por ejemplo, de un Chamberlain, cuando se planteaba el problema de si la aviación rebelde es la de Franco o la de Italia y Alemania... Nuestro propósito es menos ilusorio: vamos a analizar este hecho real y terrible de unos hombres —muy jóvenes la mayoría— de otros países, que vinieron al nuestro, sin conocerlo, a combatir en el aire contra nuestro pueblo, que tampoco conocían, enviados por ese clan internacional titulado fascismo.

Fué en septiembre de 1936 cuando cayó en nuestras líneas el primer piloto "faccioso"; era un sargento italiano, Vincenzo Patriarca. Todavía Italia y Alemania se hallaban a dos meses de distancia del solemne reconocimiento de "su" Estado "español".

Patriarca hizo declaraciones, firmó documentos, juró y perjuró que Italia intervenía ya en nuestra guerra. Ninguno de los prisioneros italianos hechos posteriormente, se ha recatado de proclamar ante nuestras autoridades o ante los corresponsales extranjeros que los interrogaron, cómo el Estado italiano interviene y en qué proporción.

El italiano, una vez prisionero, se considera desligado del régimen al que sirve y de la organización militar a que pertenecía: no existe un lazo espiritual, firme, entre lo que ha dejado al otro lado y su propia conciencia: el fascismo no ha sido capaz de formar hombres enteros; todo lo más, sumisos, mientras no se hallan fuera de su órbita.

Fiats, Capronis, Junkers y Heinkels llegaban cada día a la zona rebelde. Las democracias ya nos habían negado el derecho a la existencia creando una institución modelo de injusticia internacional: la No-intervención. Nuevos prisioneros alemanes e italianos —sólo alemanes e italianos— caían en nuestro poder.

¿Qué había sido de los pilotos españoles traidores a la República? Los prisioneros se llamaban Vittorio Stella, Eduardo Semprebene, Antonio Dragoni, sargento Cenni, Otto Winterer, Adolf Hermann, Walter Kienzle, Gottfried Schulze Blanck, Johannes Seitel, Georg Köhler, Bruno Tilebein, etc., etc.

Casi todos los periódicos europeos y americanos "independientes" encabezaban —y la mayoría de ellos aún lo siguen haciendo— una serie de informaciones con esta malintencionada titular: "La guerra civil de España".

Pero los prisioneros están aquí, en nuestra zona, viviendo junto a nosotros, recordándonos al verlos, dos años de invasión, de cobarde agresión de dos Estados potentes contra un pueblo débil pero con una inmensa ventaja: su conciencia, fortalecida en la lucha, de pueblo independiente.

El ejemplo de los prisioneros extranjeros, que a diario caen en nuestro poder, hace destacar un hecho importante, que para nadie es un misterio: los invasores, directores técnicos y económicos de la rebelión militar, han aceptado la colaboración de los españoles en ciertas empresas de la guerra, pero de ningún modo en aquella que los países totalitarios estiman esencial: la aviación. Aquí el exclusivismo italoalemán es absoluto. Aviación "legionaria" y "Legión Cóndor": estos son nuestros únicos enemigos en el aire. La aviación que podríamos llamar, facciosa, es inexistente como entidad autónoma. Algunos españoles tripulan ciertos Junker 52 y Heinkel 51, aparatos viejos, descartados ya por los alemanes, y que actúan rara vez en los frentes activos. En los dos años de guerra hemos hecho prisioneros solamente a **cuatro aviadores españoles**. Compárese este número con los setenta y cinco italianos y sesenta alemanes caídos en nuestro territorio.

Los prisioneros hacen declaraciones: primero, tímidas, recatadas. Después, impresionados por nuestro trato, que de ningún modo esperaban —"las atrocidades rojas"—



15.1.18 Grupo de prisioneros alemanes

13.3.38

Fotografía de un grupo de aviadores alemanes tomada por uno de ellos en Vitoria, durante las operaciones facciosas sobre Vizcaya. Cayó prisionero el que la hizo, con otros dos, uno de ellos, el del pelo blanco que aparece en la foto, es un agente alemán que llevaba viviendo en Guipúzcoa más de 20 años y que llegada la hora, mostró su verdadera naturaleza de espía.

Ayuntamiento de Madrid

Final

de una declaración
del primer
prisionero italiano,
Vincenzo Patriarca

L'Aerodromo é a 2 Km. a est di Cáceres e si puo ben identificare dal cielo. La non vi é al maffimo che una paltuglia da bombardamento e i 18 caccia non sono tutti in volo.

Il campo é il medesimo che esisteva solo é stato un poco ampliato.

Non so dove sono i depositi di bombe pero calcolo chi queste sono dentro Cáceres.

Madrid 15 - Settembre - 1936

Vibet
Vincenzo Patriarca

las amplían. Ellos ya han perdido la partida: vinieron a dominarnos y fueron dominados. Y hablan.

Para ser veraces diremos que algunos alemanes son recalcitrantes: prusianismo. Con Hitler, Federico II o Ebert, estos militares teutones, que han idealizado el paso de la oca, sí se sienten ligados a algo que queda al otro lado: la orden terminante del superior jerárquico, orden que ellos no interpretan cualesquiera que sean las circunstancias en que se hallen. Pero la mayoría de ellos son también explícitos cuando se convencen de que ni somos "rojos", ni estamos vendidos al oro ruso, ni nos maneja el Komintern; al convencerse de que sólo somos españoles defendiéndonos de una agresión que no hemos provocado.

Analícemos ahora la personalidad de algunos prisioneros italianos y alemanes.

Habíamos nombrado al sargento Vincenzo Patriarca. Luchó en Abisinia donde fué dado de baja por enfermo. De vuelta, en Italia, le propusieron venir a España, y aceptó. Lo hizo en un barco carbonero que enarbolaba bandera republicana —todavía eran "republicanos" los generales rebeldes y sus protectores—. El barco venía cargado de aparatos desmontados, piezas de recambio, municiones y motores. Patriarca desembarcó en Melilla, en compañía de otros quince pilotos de la misma nacionalidad. Vistió el uniforme del tercio extranjero y empezó a actuar en nuestra guerra. Su base era el aeródromo de Cáceres. En uno de sus vuelos se desorientó y aterrizó en Porto-Alegre (Portugal). Allí le recluyeron hasta convencerse de que no era "rojo", sino un piloto "nacionalista", devolviéndole, entonces, con toda clase de consideraciones, a los generales que se habían sublevado contra el Gobierno legítimo. El 15 de septiembre de 1936, cuando efectuaba un vuelo de reconocimiento en un Fiat CR-32, fué derribado por nuestros aparatos.

¿Quién era, realmente, este Vincenzo Patriarca? ¿Un fascista sincero? ¿Un engañado? ¿O simplemente, un

militar que había recibido unas órdenes? Patriarca era, ante todo, un aventurero.

Los primeros aviadores italianos que vinieron a España eran aventureros que ingresaron en la aviación de su país al comenzar la guerra de Abisinia. Eran hombres que no habían de pararse a analizar si la intervención italiana estaba o no justificada. Contratados como mercenarios, ellos peleaban en España, en Abisinia o en Sicilia. Los aventureros profesionales, especie dignificada por el fascismo, son la primera fuerza de choque de éste y la que le ha ganado las mejores batallas en todos los países en que ha podido arraigar. Los generales traidores a la República también pusieron sus esperanzas más inmediatas de salvación "nacionalista" en el tercio extranjero y en los regulares. El fascismo —descontando la clase privilegiada— sólo ha producido otra categoría de hombres: aquellos procedentes de las capas más retrasadas de la sociedad, y que ignoran en absoluto lo que existe fuera de Italia, posiblemente, lo que existe fuera de su comarca.

Al obrero de la gran urbe, al proletario, no se le capacita en profesiones tan importantes como la aviación militar ni se le dan los medios para ello; se trata del elemento inseguro para el fascismo, aquello que se le puede escapar de las manos en cualquier momento, lo que el fascismo con toda su imponente máquina estatal y de partido oficial no puede controlar totalitariamente. La táctica fascista consiste en mantener esclavizada a la clase obrera, moral y materialmente, y a una eterna distancia de los conocimientos de interés vital para el régimen. La política pedagógica del fascismo, por instinto de conservación, es la de embrutecimiento colectivo.

En un próximo artículo seguiremos estudiando la personalidad de otros prisioneros italianos y alemanes, y las enseñanzas obtenidas de dicho estudio.

Alvaro Muñoz Custodio



España,
será el arrecife
donde encallará
la nave
del imperialismo
Italo-alemán

Ya renació su poderío, ya brotaron del hachado árbol nuevas ramas; pero sus frutos, sus flores, son terribles espinas que sin piedad se clavan en las tiernas carnes de inocentes niños, en el corazón de madres españolas y destrozan a hombres que luchan por la libertad de su patria.

He aquí cómo la trágica suerte hace que todo el ímpetu arrollador de unos hombres que se vieron sometidos al capricho y voluntad de un gran número de potencias, descarguen hoy sobre el único pueblo que permaneció fuera del caos horrible de la guerra, todo el veneno que otros crearon.

Esos vigilantes halcones que volaron sobre las Pirámides rompiendo el silencio que envolvía a los dioses egipcios, esas máquinas que lucharon en las ruinas de Ypres, son, las que nuevamente, acudiendo a la llamada incesante de los malos españoles, sin razón, sin piedad, asolan los campos y ciudades del mil veces heroico pueblo español.

En 1921 con toda la amargura del vencido hablaba el general von Hoeppner, Comandante en Jefe de las Fuerzas Aéreas Alemanas, en la dedicatoria de su libro "La guerra aérea alemana":

... "Nuestra defensa aérea, ante la cual temblaban y se estremecían nuestros adversarios, está totalmente aniquilada."

... "También renacerá nuestro poderío aéreo para honra y protección de todo el gran pueblo alemán."

Sin esa amargura, con todo el orgullo que cabe en mi pecho como español encuadrado en la Aviación española, jamás igualada en heroísmo, sintiendo la satisfacción de verla superarse escribiendo con las plumas de sus veloces alas nuevas páginas de honor y gloria para el pueblo español, escribo estas líneas, réplica al retruque de la oración hecha por el general alemán.

El sueño del general von Hoeppner se ha realizado en parte, y sin escatimar esfuerzos ni sacrificios, a costa de durísimas represiones contra la clase obrera del país, la aviación alemana ha renacido, pero lejos de darle hoy a su país nuevas páginas de gloria como las que justamente ganaron entonces, en lucha contra los aliados (desde el punto de vista del esfuerzo técnico y superación en el factor personal) cada hazaña de hoy, cada victoria, es una mancha que cubre todo lo sublime que los héroes de 1917 dejaron en la historia de la aviación alemana.

La pérdida de la guerra y los tratados cortaron en parte ante el mundo la actuación de estas fuerzas como arma de guerra.

Pero en el cerebro de aquellos hombres quedaba grabada la palabra "venganza"; era preciso resarcirse, y hoy, después de largos años de preparación y de sacrificios, sale a los aires el producto de tantos desvelos, rasgando con horrible estrépito el pacífico aire de nuestro pueblo, hollando su fértil suelo con la cruel y odiosa metralla.

Nuestra Aviación, cada día más fuerte, más preparada, apoyada por una Industria Aeronáutica que se desarrolla pujante, con el esfuerzo de nuestros obreros, de nuestros técnicos, con la capacidad y experiencia adquirida en cientos de combates por sus valientes héroes, vencerá a los que tantas veces, luchando frente a frente, vencieron, y a los que intenten manchar el claro azul de nuestro cielo, desatendiendo los tratados del derecho y los principios de humanidad.

Nuestras Fuerzas Aéreas destinadas a ser el apoyo y defensa de España velarán sin desfallecer un solo instante por la vida de sus hermanos y ayudarán a estrechar los lazos de amistad con los pueblos nobles que la quieren.

A los que sólo favores hizo en su desgracia, y que lejos de adoptar medidas de gratitud, toman como base la conquista de España, tras la codicia de venganza contra otros pueblos, sabrá obligarles a renunciar a su locura, demostrándoles con sus hombres y sus fuerzas, que la España de los Comuneros ni fué ni será humillada por ningún pueblo, mientras existan hombres con el espíritu de los mil veces heroicos defensores de Numancia.

Y he aquí, cómo Alemania, potencia de condiciones inmejorables para estrechar los lazos de paz y amistad entre los hombres, se esfuerza en hundir al mundo en un nuevo caos más terrible, mucho más espantoso que aquel en que durante los años 1914 al 1918...



Lape
MIEMBRO DE LA
I. A. T. A.



TO DE MIGUEL MATEU

ISTRUCCIONES METÁLICAS
UINARIA HERRAMIENTAS
MACENES DE HIERRO

BARCELONA - FELIPE CORTIELLA - Nº 5 y 7
(ANTES C. ANGELES) TEL. 24782

Fabricación Nacional de Colorantes y Explosivos

Despacho:

Rambla de Cataluña, 102 bis

Teléfono 71500

Dirección Telegráfica y Telefónica:

"COLORANTES"

Barcelona

FABRICACIÓN
NACIONAL DE
MATERIALES
SENSIBLES

INFONAL

S. A.

BARCELONA



Ayuntamiento de Madrid

GENERAL MOTORS PENINSULAR E. C.

NOVEDADES



ALMACENES
JURBA
BARCELONA y MANRESA

TAREES. CONTRATAS PARA EL EJERCITO



BOSTON BLACKING

COLECTIVIDAD OBRERA

FABRICACIÓN DE PRODUCTOS
PARA EL ACABADO DE

CUEROS Y CALZADO

LA MÁS IMPORTANTE DEL RAMO EN ESPAÑA

INDUSTRIA, 435 - TELÉFONO 52745
BARCELONA



La

Federació de Sindicats Agrícoles de Catalunya

es el exponente de la nueva organi-
zación agrícola de la región catalana



EXPORTACIÓN DE:

Patatas tempranas, fruta fresca, le-
gumbres y hortalizas, frutos secos



SEGUROS:

De accidentes del trabajo en el
campo, contra el pedrisco, contra
inutilización y muerte del ganado



1200 Sindicatos Agrícolas locales aco-
plados en 38 Federaciones comarcales



38 Federaciones comarcales re-
presentadas por la "Federació de
Sindicats Agrícoles de Catalunya"



FEDERACIÓ DE SINDICATS AGRÍCOLES DE CATALUNYA

AVENIDA DEL 14 DE ABRIL, 435
B A R C E L O N A

ayuntamiento de Madrid

Un río de petróleo

CAMPSA

OFICINAS CENTRALES
DIPUTACION 239
TELEFONO 14384
BARCELONA



Coñac
ESTILO

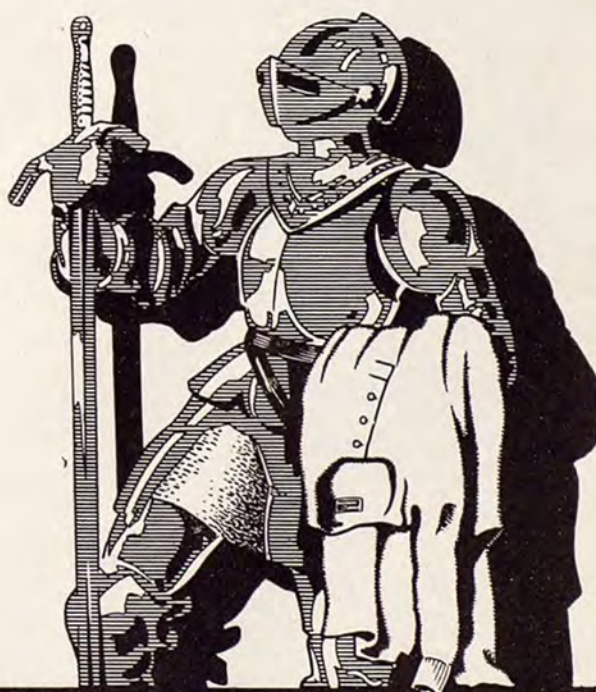
Fine Champagne

Escat

Casa fundada 1864

Teléfono 17702

Ronda Fermín Salvoechea, 11
Barcelona



TRAJES INTERIORES DE LANA

Medical
(BUCLÉ)

HIGIÉNICOS INENCOGIBLES
DE VENTA EN LAS BUENAS TIENDAS DEL RAMO



Cabos y trapos de algodón

para limpieza de motores y máquinas.
Algodón y gasa hidrófilos para uso sanitario

COTONIFICIO DE BADALONA

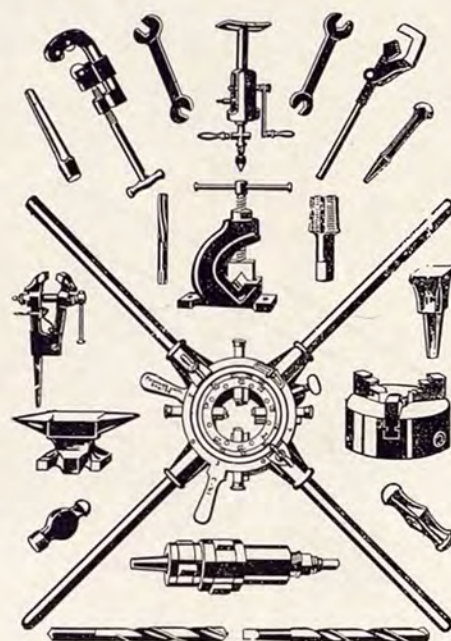
OFICINA: Vía Durruti, 23 - Tel. 20785

B A R C E L O N A

FAUST & KAMMANN

EMPRESA COLECTIVIZADA

Tubería, Accesorios, Chapas, Herramientas,
Maquinaria



BARCELONA
Gravina, 1-7

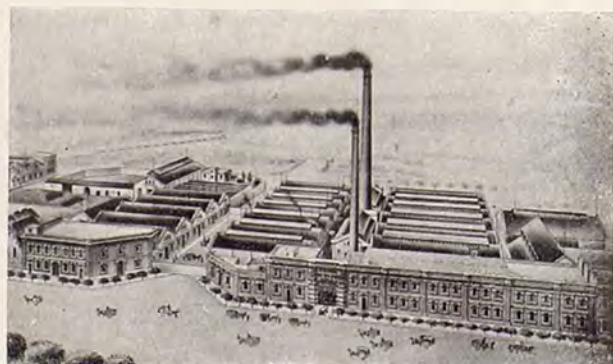
VALENCIA
Martínez Cubell, 4

MADRID
Acuerdo, 23

INDUSTRIAS
COLECTIVIZADAS

PRODUCTOS ROCAMORA

ESTEARINA,
OLEINAS,
GLICERINA,
BUJIAS,
CIRIOS,
JABONES,
ACEITES,
SEMILLAS y sus tortas



AVENIDA ICARIA, 159

TELEFONOS: DESPACHO 51418
FABRICA 51417

B A R C E L O N A

Ayuntamiento de Madrid

Gorras y casquetes de cuero
para la Aviación
y todas las
armas



C. O. C. I. D.

Ronda San Pablo, 73
Teléfono 31798

BARCELONA

CASA VILARDELL E.C.
VIA DURRUTI 49-51 Y SUCURSALES
BARCELONA

Victor Aguado



FIJADOR
MADERAS DE ORIENTE

• MYRURGIA •

Ayuntamiento de Madrid



ENCARGUE SU TRAJE
EN NUESTRA SECCION DE **SASTRERIA**
de los **A MEDIDA**

E.C. ALMACENES
APIELAYOS

LA CASA QUE VENDE MAS BARATO DE BARCELONA
(Antes "Almacenes Alemanes")

G. E. Julienne

PASEO DE LA REPUBLICA, 70 - CONSEJO DE CIENTO, 431-433

TELÉFONO 51562 (7 líneas)

Dirección Telegráfica: FOUNDRY

Barcelona

MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS
ACEROS • TUBOS • METALES

Hijos de Francisco Sans, S. C.

PROVEEDORES DEL EJÉRCITO DE TIERRA, MAR Y AIRE

DIPUTACIÓN, 178 y CASANOVA, 51 - TELÉFONO 31527 - BARCELONA



Lonas de Algodón
y Cáñamo,
en crudo y colores

Lonas impermeables
para cubiertas
de vagones

Tejidos
para vestuarios militares

Fabricación en serie
de mochilas,
bolsas, etc.

TIPOGRAFIA OLYMPIA.—Rda. Ricardo Mella, 42.—BARCELONA

Ayuntamiento de Madrid