

ALCARO

REVISTA ILUSTRADA DE AERONAUTICA MUNDIAL



El nuevo trimotor Fokker F. XVIII para largos recorridos



VUELO SIN MOTOR

Boletín de las Líneas
Aéreas Españolas

MADRID

*

Septiembre 1932

*

Año V.-Núm. 57

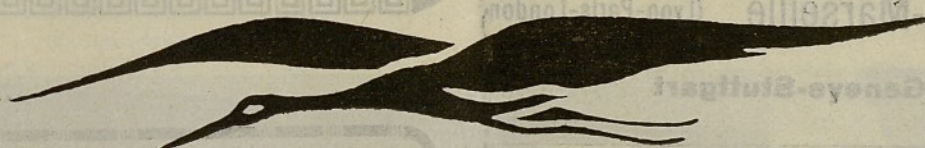
Ayuntamiento de Madrid



SOCIÉTÉ GÉNÉRALE AÉRONAUTIQUE

200, ROUTE DE BEZONS - ARGENTEUIL (S.E.O.)

Boletín de las Líneas Aéreas Postales Españolas



Domicilio: Plaza de la Lealtad, 4

Telegramas: CLASSA

Estadística del mes de agosto de 1932

Madrid - Sevilla

SERVICIO DIARIO	Madrid Sevilla	Sevilla Madrid
Viajes efectuados.....	31	31
Viajes autorizados.....	31	31
Pasajeros.....	113	101
Carga (Kgs.).....	1.025	477
Kilómetros.....	12.400	12.400
Correo (kgs.).....	1.487	345
Horas de vuelo.....	85,55	78,00

Barcelona - Madrid

SERVICIO DIARIO	Barcelona Madrid	Madrid Barcelona
Viajes efectuados.....	31	31
Viajes autorizados.....	30	31
Pasajeros.....	182	203
Carga (Kgs.).....	1.503	1.905
Kilómetros.....	15.600	16.120
Correo (kgs.).....	5.068	1.649
Horas de vuelo.....	107,20	101,15

HORARIO

Madrid-Barcelona

Desde la oficina, Antonio Maura, 4, Teléf. 18.230-18.238:

Madrid, salida	8 h. 30
Getafe, salida avión	9 h. 15
Barcelona (Prat), llegada	12 h. 30
Barcelona, centro	13 h. 15

Desde la oficina, calle Diputación, 260, Teléf. 20.780-20.789:

Barcelona (Centro), salida	8 h. 30
Barcelona (Prat), salida	9 h. 30
Madrid (Getafe), llegada	12 h. 30
Madrid (Centro), llegada	13 h. 15

Precio: 150 ptas.

Madrid-Sevilla

Desde la oficina, Antonio Maura, 4:

Madrid, salida	13 h. 30
Getafe, salida	14 h. 15
Sevilla (Tablada), llegada	16 h. 45
Sevilla (Centro), llegada	17 h. 15

Avenida de la República, 1. Teléf. 21.760:

Sevilla (Centro), salida	8 h. 15
Sevilla (Tablada), salida	8 h. 45
Madrid (Getafe), llegada	11 h. 15
Madrid (Centro), llegada	11 h. 45

Precio: 125 ptas.

Barcelona-Marseille (Lyon-Paris-London)

Geneve-Stuttgart

Barcelona

Diario excepto domingo

Sal.	630	Diputación, 260	19,40	Lleg.
Sal.	7,15	Aeródromo	18,40	Lleg.
Lleg.	11,15	MARSEILLE	16,40	Sal.

Desde MARSEILLE existirá enlace directo en un solo día para LYON-PARIS-LONDON, a partir del día 19 de abril.

Sal.	11,40	MARSEILLE	16,15	Lleg.
Lleg.	14,15	GENEVE	13,35	Sal.
Sal.	17,40	GENEVE	13,10	Lleg.
Lleg.	17,00	STUTTGART	10,30	Sal.

Desde Genève y Stuttgart enlace con trenes rápidos para el resto de Suiza y Alemania.

Precios

Desde Barcelona a	Pasajeros	Exceso de equipaje por kilo
MARSEILLE: Marcos oro.....	45	0,45
GENEVE: Idem íd.	90	0,90
STUTTGART: Idem íd.	135	1,35
LYON: Francos franceses.....	620	6,20
PARIS: Idem íd.	1.070	10,70
LONDON: Idem íd.	1.595	15,95



MARCA REGISTRADA

Mobiloil

**Aceites y Grasas lubricantes
especial para Automóviles
y Aviones**

Vacuum Oil Company

Sociedad Anónima Española

Dirección General - Cortes 678 - Barcelona

AGENCIAS:

Madrid, Barcelona, Gijón, Sevilla,
Valencia, Bilbao

AICARO

REVISTA ILUSTRADA DE AERONÁUTICA MUNDIAL

DIRECTOR PROPIETARIO: **FRANCISCO SAVANAY**

REDACCIÓN Y ADMINISTRACIÓN: CALLE DE ALBERTO BOSCH, NÚM. 3. Tel. 11608. - Madrid

Sección de información técnica ♦ Sección de información comercial

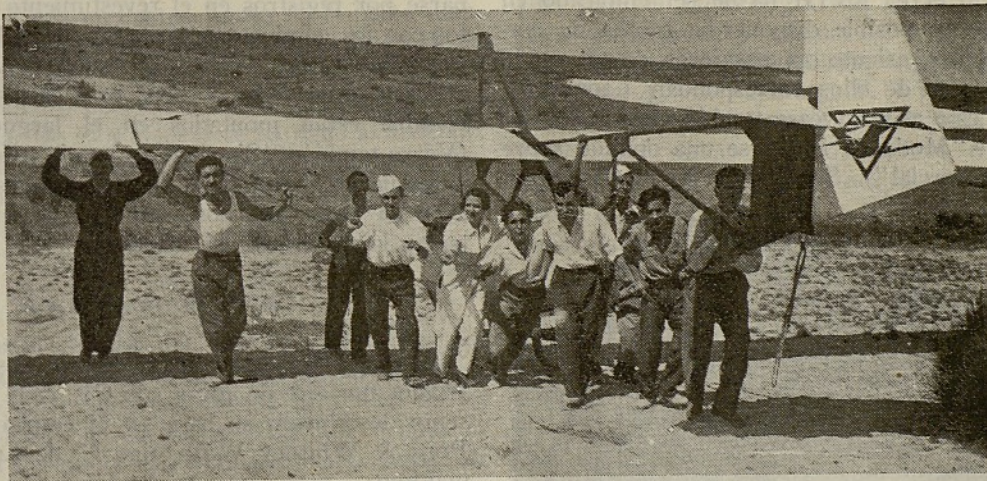
Madrid

*

Septiembre 1932

*

Núm. 57



Alumnos de las clases de Vuelo sin Motor de Aero-Popular de Madrid, subiendo el aparato «Corbella» al cerro de lanzamiento

XIII Exposición Internacional de la Aeronáutica en París

Para dar mayor esplendor a la XIII Exposición Internacional de la Aeronáutica, que ha de celebrarse en el Gran Palacio, desde el 18 de noviembre hasta el 4 de diciembre próximo, el Comité Directivo de la Cámara Sindical de Industrias Aeronáuticas ha decidido organizar unas jornadas técnicas internacio-

nales, que se celebrarán en los días comprendidos entre el 28 de noviembre y 3 de diciembre, con la colaboración de conferenciantes ingleses, alemanes, italianos, franceses y bajo la presidencia efectiva del señor don Paul Painlevé, ministro del Aire, miembro del Instituto.



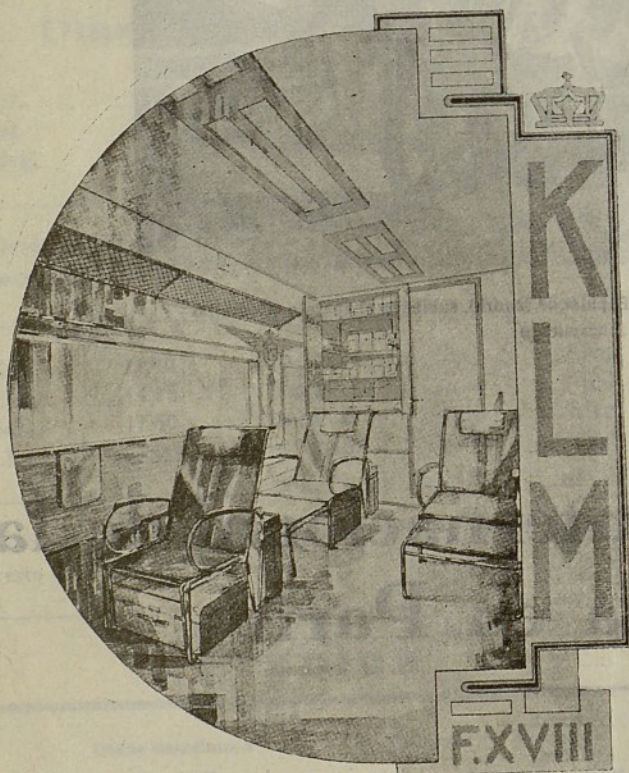
FOKKER F. XVIII



TIPO

Hemos explicado en nuestra Revista los motivos que a la casa Fokker indujeron a idear, para el tráfico aéreo mixto, un nuevo tipo de avión que satisfaga especialmente las necesidades en líneas aéreas muy largas. La experiencia adquirida en la línea Amsterdam-Bandoeng (15.000 km. aproximadamente) por la K.L.M. que encargó el nuevo tipo, fueron plenamente aplicadas en la construcción del F. XVIII, de modo que el resultado es un aparato que cumple totalmente las condiciones; muy especialmente respecto al confort, velocidad y capacidad de transporte, estipuladas por la referida compañía de navegación aérea para los aparatos que emplea en la línea Holanda-Indias Holandesas.

La capacidad de la cabina de 17 m³. es ampliamente suficiente para cuatro pasajeros, un radio-telegrafista y un mecánico, si los aparatos han de ser empleados en la línea a las Indias. En este caso se prevén para los pasajeros butacas espaciosas y regulables. Si el F. XVIII ha de ser empleado en líneas cortas, es posible disponer la cabina de manera que tengan asiento 13 pasajeros de tal modo que a cada uno de ellos correspondan 1.300 dm³. (respecto a este asunto véase también vol. VII, número 4 y 7, "Modo de formarse una opinión sobre un avión comercial"). Se ve, por lo tanto, que el



F. XVIII es también muy conveniente para el empleo económico en líneas cortas.

Debido a la forma del ala y a la parte superior redondeada del fuselaje, que constituyen una línea de corriente, ha sido posible obtener un conjunto muy favorable desde el punto de vista aerodinámico. Además, todos los resaltes que pudieran ofrecer resistencia al avance han sido eliminados o fuselados.

ALA

El ala cantilever está construida de la manera usual de Fokker, constituyendo un pieza cuya profundidad disminuye hasta los extremos. Los dos largueros en cajón están contruados de "spruce" de primera calidad con almas de chapa contrapeada. Las costillas son de chapa contrapeada con cordones de tilo y cordones anteriores de fresno. El ala está revestida de chapa contrapeada y acabada de tal manera que puede resistir las condiciones climáticas más severas y las tempestades tropicales más violentas.

Los depósitos de combustible están alojados en la parte central, entre los largueros. El espacio previsto para dichos depósitos está protegido de aluminio. En la superficie superior de las alas se han previsto herrajes para la suspensión del aparato, mientras que en ambos extremos del ala hay dispositivos para el anclaje del aparato.

Los cables de los alerones que pueden inspeccionarse por registros en el revestimiento del ala, juntos con los conductores para las luces de navegación y los hilos para la T.S.H., están dispuestos en el ala. Los indicadores de nivel para el sistema de combustible están montados en el larguero anterior. (Véase también "Sistemas de combustible y aceite").

Según es costumbre en los aviones Fokker, el ala está asegurada por medio de 4 pernos en juntas en la armadura del fuselaje.

GRUPO MOTOPROPULSOR

El F. XVIII está construido por tres motores enfriados por aire de 400 a 500 CV. cada uno. La presente descripción se basa en el empleo de motores Pratt & Whitney Wasp, tipo C. de 440 CV. como máximo.

El motor central está directamente fijado al fuselaje. Existe amplio espacio posteriormente del motor para facilitar la inspección, una vez que haya sido desmontado el capot de electrón. Esta operación puede efectuarse en pocos minutos.

Los motores laterales están montados en bancadas de tubos de acero soldados, fijados a los largueros del ala en tres puntos (dos anteriores y uno posterior). Igual que en el motor central consiste el capot de los motores laterales de planchas de electrón, que son fácilmente desmontables. Los tres motores están dotados de anillos Townend.

Las palas de las hélices metálicas pueden reglarse en el suelo.

SISTEMAS DE COMBUSTIBLE Y ACEITE

Los tres depósitos de combustible de electrón soldado, de una capacidad de 670 litros cada uno, o sea 2.010 litros en total, están alojados entre los dos largueros en la parte central del ala. Los dos depósitos exteriores pueden dotarse de válvulas para su rápido vaciado.

Los conductos de combustible son de Petroflex en donde esto se ha considerado aconsejable. El combustible es transportado por gravedad a una no-

driza y desde ésta a los motores. Entre filtro y carburador se ha instalado una bomba de combustible para cada uno de los motores. Además hay una bomba a mano con tuberías a los tres motores, para casos de urgencia.

Los indicadores de nivel, enfrente del larguero del ala, indican el nivel de la gasolina en cada uno de los depósitos, tanto en el suelo como en el aire. Si se desea puede instalarse un indicador del nivel eléctrico.

Las llaves de combustible están situadas al fácil alcance de ambos pilotos.

Los tres depósitos de aceite están montados detrás de sus respectivos motores. Cada uno tiene una capacidad de 61 litros, con una tolerancia de 6 litros.

FUSELAJE

Construcción. El fuselaje del F. XVIII está construido de tubos de acero estirados en frío, unidos por soldadura a la autógena. La armadura es arriostada en parte, mediante alambres de acero y en parte, mediante diagonales tubulares de acero soldados. La parte inferior es localmente reforzada por medio de suelos unidos por pernos con las juntas de la estructura.

El ala es fijada en cuatro juntas en la parte superior de la armadura del fuselaje. A lo largo de la parte superior, desde dichas juntas hasta la cola hay un cierto número de medios arcos, para soportar el forro de tela. De esta manera se ha dado al fuselaje, en la parte superior, una superficie redonda que constituye una línea de corriente con la superficie superior del ala.

SUBDIVISIÓN

Directamente detrás del motor y separado por una mampara para fuegos de aluminio, hay un compartimiento para equipajes de una capacidad de 1.9 metros cúbicos, que va hacia atrás por debajo de la barquilla del piloto. El compartimiento debajo de la barquilla del piloto tiene una cabida de 0.7 m³, y puede emplearse para alojar correo y pequeños bultos.

LA BARQUILLA DEL PILOTO

es espaciosa y totalmente cerrada, dotada de ventanillas correderas con vidrieras de cristal inastillable. Las ventanillas laterales son lo suficientemente grandes para que puedan ser empleadas como salidas de urgencia. Los asientos de los pilotos están delante del plano de las hélices laterales. Los pilotos tienen una vista hacia todas las direcciones sin obstrucción alguna. Sus asientos son confortabilísimos, con un almohadillado especial de caña para garantizar el grado más elevado posible de frescura y ventilación en climas tropicales. Por medio de una palanca, los asientos pueden inclinarse o desplazarse lateralmente durante el vuelo, de modo que el piloto no necesita permanecer siempre en la misma posición.

Como es usual, hay doble mando. Las palancas de gases están divididas en 2 grupos de tres, o sea en los de gas y gas de altura. Por lo tanto, es posible mandar los tres motores simultáneamente.

En cada una de las ventanillas inclinadas delan-

te de los pilotos se ha previsto un limpiacristales eléctrico.

Los instrumentos están convenientemente situados e iluminados igualmente que los indicadores del nivel de gasolina y de aceite y llaves de combustible. La intensidad de la luz eléctrica puede regularse por el piloto por medio de un reóstato.

Un derivómetro práctico está montado en el piso entre los dos pilotos. Dicho derivómetro puede ser empleado tanto por el navegante, encontrándose éste en la cabina, como por los pilotos. En lo demás, la cabina puede equiparse según lo desee el comprador.

El equipo radiotelegráfico puede instalarse enteramente en la cabina o parcialmente en la barquilla del piloto y parcialmente debajo de ella.

Una puerta en la cabina permite el acceso a la barquilla del piloto.

CABINA

Para el empleo del avión en líneas aéreas de longitud mediana la cabina se ha acondicionado para acomodar a unos 13 pasajeros. Las confortables butacas están dispuestas en dos filas, una de 7 y la otra de 6. Para líneas aéreas largas es posible instalar butacas extensibles y regables como también una silla para el radiotelegrafista a la izquierda, en la parte anterior de la cabina.

La cabina puede equiparse según se desee. Los interiores de los 5 aparatos F. XVIII suministrados a la K.L.M. para el servicio de la línea aérea holandesa a las Indias Holandesas, son los siguientes: Los costados están revestidos de madera de color claro, con el emblema de la K.L.M. y una efigie incrustada de pájaro cuyo nombre lleva el aparato. El techo está revestido de una tela rayada de buen gusto. Los ornamentos de la luz están dispuestos en el centro en todo el largo del techo, de modo que la cabina está brillantemente alumbrada. Dichos ornamentos se emplean también como registros para los cables de mando que pasan por encima de la cabina. En ambos lados de la cabina y sobre toda su longitud se han previsto redcillas para equipajes. Al lado izquierdo en la parte anterior de la cabina se ha instalado el equipo de la T.S.H. y la silla para el radiotelegrafista.

Un poco hacia atrás hay una mesa grande para mapas fijada mediante bisagras a la pared. Los mapas pueden alojarse en la parte superior de la mesa, y los lápices, etc., pueden guardarse en pequeños departamentos dispuestos en la pared de la cabina.

Más hacia atrás hay dos confortables butacas para pasajeros. En el lado derecho de la cabina hay tres de dichas butacas. Delante de cada una de ellas hay una pequeña mesa plegable con un portavasos.

Al lado derecho, en la parte posterior de la cabina, hay un armario-despensa para las provisiones, que mide 57 x 100 x 75 cm.

El lavabo con palanganas está dispuesto a la izquierda, detrás de la cabina y posteriormente al mismo hay un compartimiento que puede equiparse como guardarropa.

La instalación interior de las cabinas fué ideada y efectuada por la casa H. P. Mutters e hijo de La Haya que tiene una gran experiencia en esta clase de trabajos.

El compartimiento detrás de la cabina está dividido en dos partes mediante un tabique que va en sentido longitudinal. Estos dos departamentos pueden emplearse de la siguiente manera: En líneas aéreas largas, el del lado derecho, que tiene una capacidad de 3,2 m³, menos los 0,43 m³, ocupados por el armario-despensa, para el alojamiento de equipajes, mientras que del lado izquierdo se emplean 1,9 metros cúbicos para el lavabo y 1,3 m³. para el guardarropas. En líneas aéreas cortas, 4,5 m³ se utilizarán para el equipaje y 1,9 m³. para un lavabo.

CAPOTS Y REVESTIMIENTO

El espacio detrás del motor central y las bancadas de los motores laterales está cubierto con planchas de electrón que son fácilmente desmontable. Los costados y la parte superior del fuselaje están revestidos de tela abrochada debajo del fuselaje y puede desmontarse con facilidad cuando se considere necesario para inspeccionar la armadura tubular.

EMPENAJES Y MANDOS

Los alerones que constituyen una parte integral del ala son de madera y no compensados. Las armaduras del empenaje de cola están construidas de tubos de acero soldados y revestidos de tela. Los ti-

en el fuselaje y ala con tan pocos cambios de dirección como es posible en la práctica y en los sitios donde son necesarios, pasan sobre poleas de grandes dimensiones. Pueden inspeccionarse con suma facilidad.

TREN DE ATERRIZAJE

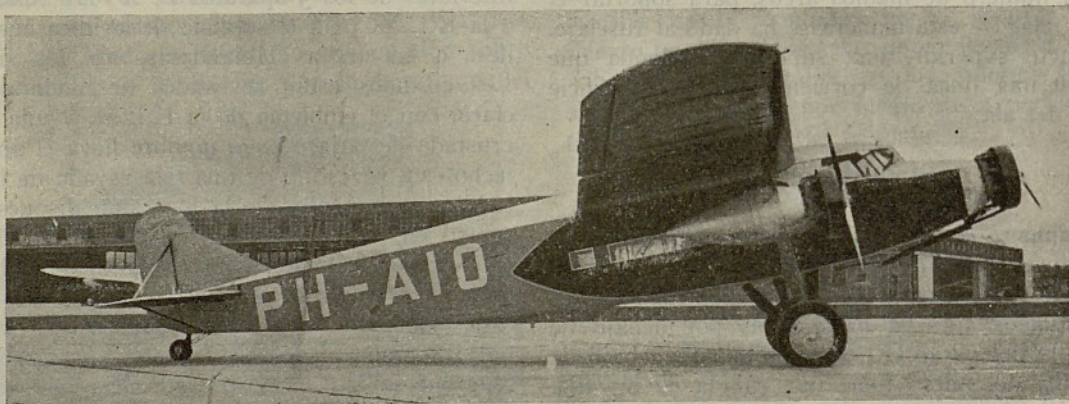
El tren de aterrizaje es de dos mitades. Cada una de éstas, consiste de un montante en V con un cilindro en el extremo inferior en el cual está montado el corto eje que lleva la rueda. El montante vertical tipo Messier (amortigador óleo-neumático) va desde el eje a la bancada del motor lateral correspondiente.

Las ruedas están dotadas de frenos que pueden aplicarse independientemente uno del otro. Puede instalarse cualquier tipo de frenos que funcione con seguridad. Las ruedas pueden carenarse si así se desea. La cola del aparato se apoya en una rueda con neumático de baja presión y gran sección.

INSTRUMENTOS Y EQUIPOS

El equipo "standard" del F. XVIII comprende los siguientes instrumentos:

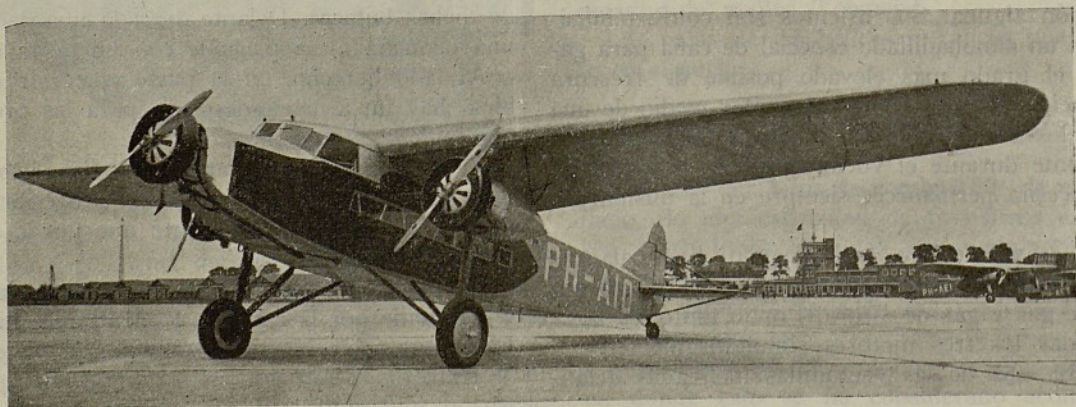
- 3 cuentarrevoluciones.
- 3 termómetros de aceite.



mones de altura y de dirección son compensados. El plano de cola y el plano de deriva son reglables durante el vuelo por medio de manivelas en la barquilla del piloto. El mecanismo del reglaje puede inspeccionarse fácilmente por los registros que se han previsto en la cola.

Los mandos son de material antimagnético. Los cables que unen los timones y los alerones con los mandos en la barquilla del piloto, están instalados

- 3 manómetros de aceite.
- 3 indicadores del nivel de combustible.
- 1 altímetro.
- 1 brújula.
- 1 inclinómetro longitudinal.
- 1 reloj.
- 1 "controleur de vol" (comprendiendo: indicador de velocidad, indicador giroscópico de virajes e inclinómetro transversal).



También puede instalarse cualquier otro instrumento o equipo que el comprador pudiera desear, tales como giroreceptor, indicadores de virajes, indicadores de subida, luces de aterrizaje, etc., etc.

Por regla general, los motores Wasp están dotados de aparatos de puesta en marcha por inercia para accionamiento a mano o eléctrico; pero también puede emplearse cualquier otro sistema de arranque según tipo del motor instalado y deseos del comprador. En los aparatos de la K.L.M. se emplean aparatos de puesta en marcha de pistola.

El equipo "standard" comprende además una dinamo, una batería y un equipo de extintores de incendios.

Respecto al equipo de la T.S.H., puede instalarse cualquier tipo conveniente para telegrafía o telefonía o ambas.

Dimensiones:

Envergadura, 24,50 m.
Longitud, 18,50 m.
Altura, 4,70 m.
Superficie sustentadora, 84 m².
Distancia entre ruedas, 6 m.
Longitud de la cabina, 5,90 m.
Ancho de la cabina, 1,63 m.
Altura de la cabina, 1,85 m.
Capacidad de la cabina, 17 m³.
Capacidad del compartimiento anterior, 1,90 m³.
Capacidad del compartimiento posterior, 4,50 m³.
(Equipado para la línea de las Indias, 2,80 m³).
Capacidad del guardarropas
(Equipado para la línea de las Indias, 1,30 m³).
Capacidad del lavabo, 1,90 m³.
Capacidad total máxima de los compartimientos de equipaje, 6,40 m³.

Motores:

Número máximo de revoluciones, 2.000 r.p.m.
Número de revoluciones al régimen del vuelo de crucero, 1.740 r.p.m.
Potencia máxima, 3 veces 440 CV.
Potencia al régimen de crucero, 3 veces 295 CV.
Consumo de combustible al régimen máximo (con el supuesto de 250 gr/CV/h.), 3 veces 110 kg.
Consumo de combustible al régimen de crucero (con el supuesto de 230 gr/CV/h.), 3 veces 68 kg.

Pesos:

En vacío (con anillos Townsend, ruedas con frenos y hélices metálicas), 4.350 kg.
Carga útil, 3.200 kg.
Total: 7.550 kg.
N.B. La carga útil puede dividirse como sigue:

Para el empleo en líneas aéreas ordinarias:

A. Carga de servicio:
Tripulantes (2), 160 kg.
Combustible y aceite para 650 km., 730 kg.
B. Equipo:
Cabina (13 butacas), lavabo, equipo, instalaciones de T.S.H. y alumbrado, 260 kg.

C. Carga abonable, 2.050 kg.
Total: 3.200 kg.

Para el empleo en líneas aéreas largas:

A. Carga de servicio:
Tripulantes (4) con equipaje, 400 kg.
Combustible y aceite para 1.500 km., 1.650 kg.
B. Equipo:
Cabina (6 butacas), piezas de recambio, provisiones, requisitos de mesa, equipo de navegación e instalaciones de T.S.H. y alumbrado, 300 kg.
C. Carga abonable, 850 kg.
Total: 3.200 kg.
Carga por m², 89 kg.
Carga por CV, 5,7 kg.

Velocidad (medida sobre 4 pistas de 6 km. c/u):

Máxima, 245 km/h.
De crucero, 203 km/h.
Mínima, 112 km/h.

Tiempos de subida (corregidos para la atmósfera standard):

1.000 m., 5 min.
2.000 m., 12 min.
3.000 m., 22,2 min.

Techo:

Teórico con 6.700 kg. de peso total 5.400 m.
Práctico con 6.700 kg. de peso total 4.800 m.
Teórica con 7.550 kg. de peso total 4.500 m.
Práctico con 7.550 kg. de peso total 3.900 m.
Teórico con dos motores, 6.700 kg. de peso total, 2.500 m.
Teórico con dos motores, 7.500 kg. de peso total, 1.500 m.

Radio de acción:

Con depósitos llenos, a la velocidad de crucero, con viento en calma y un consumo supuesto de combustible de 230 gr/CV/h., 1.500 km. en 7,4 horas.
Las performances anteriormente indicadas están garantizadas con una tolerancia del 1 y medio por 100 para el peso en vacío, del 3 por 100 para la velocidad y del 6 por 100 para los tiempos de subida, siempre suponiendo que los motores cumplan las condiciones anteriormente citadas en lo que se refiera a la potencia y al consumo.
Esta descripción debe considerarse como información general. En un presupuesto, el equipo etc. será detallado para cada caso individual.

* * *

Extracto del informe oficial sobre los vuelos de ensayo del Fokker F. XVIII-Wasp

En los ensayos oficiales del 5, 6 y 18 de julio de 1932, efectuados por el Instituto Aerotécnico del Estado holandés (de cual informe no V. 540 los datos siguientes han sido debidos) los resultados si-

guientes han sido obtenidos con un avión equipado con hélices Hamilton Standard Steel, diámetro de 2,90 m. y ángulo de reglaje de las palas de 16,35°.

Velocidad máxima, 250 km/h.

Subida (reducida a la atmósfera tipo) con un peso total de 7.550 kg.:

1.000 m., 4,9 min.

2.000 m., 10,9 min.

3.000 m., 18,8 min.

Techo práctico, con dos motores y 7.550 kg. (velocidad de subida medio metro-segundo), 1.125-1.300 metros.

Del cual resulte un *techo teórico*, con dos motores, de, 2.350-2.500 m.

Se constatará que todas las cifras de las performances garantizadas han sido sobrepasadas

También ensayos han sido efectuados con hélices más especiales para la subida, con diámetro de 3,05 metros y ángulo de reglaje de las palas de 14° aproximadamente, con que la *velocidad máxima* fué de, 244 km/h.

La subida a:

1.000 m., 4,3 min.

2.000 m., 9,6 min.

3.000 m., 16,4 min.

El techo práctico, con dos motores, fué aquí aún de 1.825 m. aproximadamente.

Del cual resultaría una *techo teórico*, con dos motores, de 2.750 m. aproximadamente.

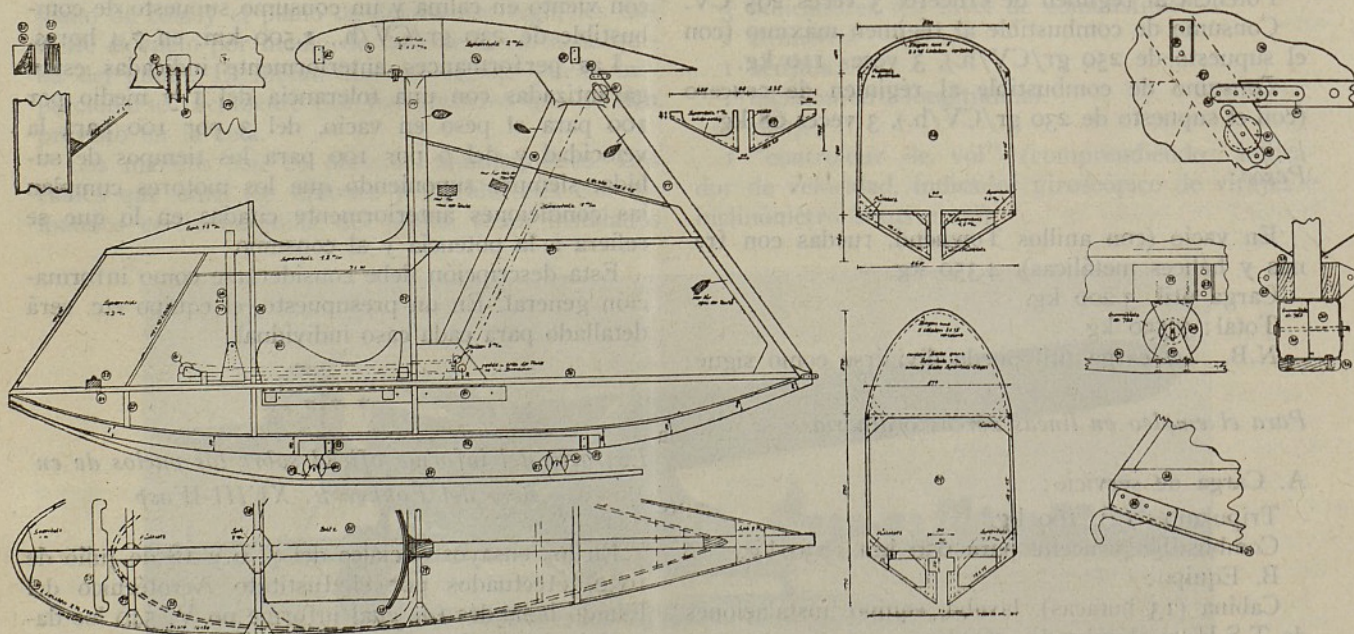
¿Cómo me construyo un planeador elemental?

Precio del libro con planos, 35 ptas.

¿Cómo me construyo un velero?

Precio del libro con planos, 50 ptas.

Para más detalles, dirigirse a la Administración de ICARO



Detalles de construcción



VUELO SIN MOTOR



Con objeto de evitar accidentes, casi siempre debidos a imprudencia o a malas condiciones del material empleado, esta Dirección General dispone que en lo sucesivo las Sociedades y Escuelas de vuelo sin motor se atengan a las siguientes

Reglas para la enseñanza del vuelo sin motor

A) Por medio del lanzamiento por sandow.

Primero. Lanzamientos en terreno llano con sandow de 25 mts. de longitud y 15 a 18 milímetros de diámetro.

5 lanzamientos con dos personas por banda.

5 lanzamientos con cuatro personas por banda.

5 lanzamientos con cinco personas por banda.

Segundo. Realizados como mínimo estos lanzamientos, de los cuales los cinco últimos verificados por el alumno han de serlo con calificación favorable, podrán pasar a terreno inclinado con pendiente máxima de 1-20, en el que se verificarán por lo menos 10 lanzamientos con cinco personas por banda, los cinco últimos han de ser efectuados con calificación favorable.

Tercero.—Se realizarán otros cinco lanzamientos con calificación favorable, con cinco personas por banda y en terreno con pendiente de 1-15.

Cuarto. Podrán realizarse a más de los anteriores y una vez realizados éstos, lanzamiento con procedimiento de polea multiplicadora u otros análogos y en pendiente de 1-10. Si las condiciones del terreno lo permiten deberá continuarse la enseñanza por medio de lanzamientos por sandow hasta la obtención del título "A".

Quinto. La velocidad del viento para los ejercicios anteriores será como máximo de 10 metros por segundo y los lanzamientos se verificarán rigurosamente de frente al viento, debiendo hacerse los vuelos en línea recta sin virajes.

Para comprobar la velocidad del viento deberán servirse de un anemómetro.

B). Vuelo remolcado por automóvil.

Será imprescindible que el alumno haya efectuado por lo menos los 25 lanzamientos por sandow a que se refieren los párrafos primero y segundo del apartado A).

Sexto. Se efectuarán como mínimo 10 vuelos remolcados por automóvil, por medio de una cuerda de cáñamo de 80 metros de longitud y 10 milímetros de diámetro; estos vuelos serán rigurosamente en línea recta con el viento de frente y con velocidad, duración y altura progresivas; los cinco últimos deberán ser realizados a la altura de cinco metros y con calificación favorable.

Séptimo. Se efectuarán como mínimo otros cinco vuelos con calificación favorable y en iguales condiciones a la altura de 10 mts.

Octavo. Se efectuarán como mínimo 10 vuelos con una longitud de cuerda de remolque de 150 mts., y a alturas progresivas de 10 a 50 mts. Realizados estos ejercicios deberá el alumno antes de continuar, obtener el título "A", si no lo hubiera ya obtenido por medio de lanzamiento por sandow.

Noveno. Realizados los anteriores vuelos con calificación favorable, podrá aumentar la longitud de cuerda de remolque hasta 200 mts. y efectuar vuelos hasta 100 mts. de altura.

Décimo. El remolque debe de hacerse en todos los casos rigurosamente en línea recta y de frente al viento; la velocidad del automóvil debe ser tal, que sumada a la del viento, el total de ambas no exceda de 60 kilómetros por hora. La altura máxima que puede obtenerse no debe en ningún caso exceder de la mitad de la longitud de la cuerda de remolque.

Durante los vuelos a que hacen referencia los párrafos octavo y noveno podrán, una vez liberado el planeador, efectuarse virajes en vuelo planeado libre, pero dichos virajes no deberán exceder de 45° de amplitud.

A partir de los vuelos indicados en el párrafo octavo y siguientes, se puede sustituir, si se desea, la cuerda de cáñamo de 10 milímetros por cable de acero de tres milímetros, al que con el fin de hacerlo bien visible, se le sujetará de distancia en distancia, banderolas de colores vivos.

Undécimo. Realizados los anteriores ejercicios podrá continuarse el entrenamiento, aumentando la altura y la amplitud de los virajes, pero muy prudentemente y sin exceder en ningún caso de virajes abiertos de 180°, hasta la obtención del título "B".

Material para la enseñanza

Los Clubs o Sociedades pasarán relación de clase y tipo de planeadores que posean al Centro de Vuelos sin motor, y por este Centro se les autorizarán o no los vuelos remolcados, según el material empleado, sin cuyo requisito no podrán efectuarlo.

Para dicha autorización el Centro se guiará por las siguientes instrucciones:

Los planeadores destinados al lanzamiento por sandow, deberán cumplir las condiciones impuestas por los reglamentos vigentes.

No será autorizado el remolque por automóvil más que a los planeadores que, además de cumplir las condiciones impuestas por los Reglamentos vigentes, estén calculados con un coeficiente de resistencia de ocho, es decir, que puedan resistir sobre el ala una

carga estática igual a ocho veces el peso total del planeador y su piloto (condición que cumplen casi todos los planeadores de marca conocida).

El mecanismo de sujeción del cable debe, como el cable mismo, poder resistir un esfuerzo de tracción igual a cinco veces el peso del planeador con su piloto y debe estar estudiado de manera que asegure al piloto la posibilidad de liberarse en todo momento y con toda seguridad sin riesgo de mal funcionamiento y sin que el cable, una vez suelto, pueda volver a engancharse accidentalmente ni en dicho mecanismo ni en ninguna parte saliente del planeador.

El remolque se efectuará por intermedio de un mecanismo montado sobre el automóvil, que surta efectos análogos al que a continuación se describe:

Sobre un soporte fijado al automóvil, se monta un tambor sobre el cual va arrollada una longitud de cable igual a la mitad de la longitud libre del mismo; este tambor está frenado con un freno de cinta tensado por un resorte, reglado por un tornillo con tuerca de orejas, y tarado de tal modo que no gire el tambor para una tensión del cable igual a la mitad del peso total del planeador con su piloto, pero debiendo desarrollarse el cable automáticamente para esfuerzos superiores a éste.

El freno debe de estar provisto de un mando que permita liberar totalmente el tambor en un momento dado en el caso de que por una causa cualquiera no pudiera liberarse por sí mismo, el piloto del planeador.

El Centro de Vuelos sin Motor comunicará a las Sociedades que lo deseen, planos de construcción de dicho mecanismo.

Durante el remolque el profesor de Vuelos debe encontrarse a bordo del automóvil, a más del conductor, y debe ser el profesor quien disponga del mando del tambor de remolque.

Todas las Escuelas tendrán obligación de pasar relación al Centro de Vuelos sin motor, de los vuelos realizados quincenalmente, especificando nombre del alumno, tiempo de vuelo, calificación de despegue y aterrizaje, averías ocurridas y sus causas.

Los partes quincenales deberán ir firmados por el profesor de la Escuela, cuyo nombramiento debe previamente ser aprobado por el Centro de Vuelos sin Motor.

Los profesores serán responsables del incumplimiento de estas instrucciones.

LIBROS

Con la ayuda de la Deutschen Luft Hansa A. G. se ha publicado una Guía de viajes aéreos en Europa que consta de 556 páginas, formato 12 x 21, con 83 mapas detallados de las diferentes líneas aéreas. El precio de esta Guía es 15 marcos alemanes. Bibliographisches Institut A. G. Leipzig C 1.

En este libro están descritas por primera vez las líneas aéreas lo cual permite que los pasajeros de avión puedan seguir el viaje aéreo y conocer en todo momento dónde se hallan. En ella se encuentran del Norte de Europa las líneas de Oslo a Roma y Barcelona y todas las de estos puntos a Leningrado, Moscú, Constantinopla, París, Londres y naturalmente también todas las líneas interiores en Alemania, Austria, Hungría, y Checoslovaquia; en total 173 líneas aéreas y cada itinerario tiene marcadas las distancias en kilómetros, tiempo de vuelo, precio y la comparación con la comunicación más rápida por ferrocarril. Igualmente se han consignado en esta Guía todos los puntos sobresalientes del terreno: montañas, ferrocarriles, ciudades e instalaciones industriales.

Suscripción pro monumento Albarrán en la Maraños

Cantidades recibidas en la Agrupación de Vuelo sin Motor de la Escuela Central de Ingenieros Industriales:

Sección de Aviación de la Escuela de Trabajo de Tarragona, 30 pesetas.

Cantidades recibidas en la Administración de ICARO y entregadas en la Sección de Vuelo sin Motor de la Dirección General de Aeronáutica Civil:

Oficiales, suboficiales y sargentos del Aeródromo de Nador, 81,30 pesetas.

Planeadores elementales

Tipo
ALUMNO

Apto para remolque con automóvil

Fabricado con Inmejorable material

Sin embalaje, 1.800 ptas. - Con embalaje, 2.100 ptas.

Dirigirse a ICARO - Alberto Bosch, 3. Madrid



Novedades de aerostación



Hemos obtenido algunos detalles relacionados con la Carrera Internacional de Aerostatos, que tendrá lugar en Suiza el presente año.

Estas carreras se han celebrado anualmente (excepto durante la guerra), desde 1905, cuando James Gordon Bennett, editor de varios periódicos norteamericanos, y en aquella fecha domiciliado en París, ofreció una copa a la entonces recién organizada Federación Aeronáutica Internacional, copa que quedaría definitivamente en posesión de cualquier país que la ganara tres veces consecutivas.

La carrera debía celebrarse cada año en el país que hubiese ganado el trofeo el año anterior. En el caso de que un país no llegara a organizarla, la Federación podía designar para su celebración otro país cualquiera.

Las carreras de globos han sido bastante más frecuentes en Europa que en los Estados Unidos de América, debido a la facilidad de conseguir gas de carbón barato. Hay en Europa gran cantidad de globos de propiedad particular, así como Clubs de Aerostación, y ésta fué la razón que indujo a Bennett a ofrecer la copa.

En Norteamérica los vuelos en globo son casi exclusivamente actividades del Ejército y la Marina de Guerra, como prácticas para adiestrar a su personal en el manejo de otros mayores y dirigibles, existiendo solamente unos cuantos grupos diseminados por el país, formados por el elemento civil. Akron y Canton (Estado de Ohio) y Detroit (Estado de Michigan) van a la cabeza en este ramo de la navegación aérea, sobresaliendo unos cuantos entusiastas en diferentes puntos del país, entre ellos el capitán H. E. Honewell, de San Luis (Missouri) aeronauta veterano, que ha tomado parte en casi todos los vuelos nacionales de esta clase y en cuatro internacionales.

La Copa Bennett ha sido ganada nueve veces por los Estados Unidos, cinco por Bélgica, dos por Suiza, dos por Alemania y una por Francia. La Copa original ha sido reemplazada dos veces, habiéndola ganado definitivamente Bélgica en 1924. La segunda Copa, que había sido ofrecida por el pueblo belga fué ganada por los Estados Unidos. La tercera, por la que se compete ahora, ha sido regalada por la Junta de Comercio de Detroit.

El trofeo ha cruzado el Océano varias veces, habiéndolo ganado por primera vez para los Estados Unidos, el teniente (actualmente coronel) Frank P. Lahm.

En los últimos años ha habido una tendencia a que la Copa permanezca por largos periodos en un lado u otro del Océano. Quedó en Europa durante seis años y luego ha permanecido en los Estados Unidos durante otros seis.

Esta circunstancia fué la que ocasionó una curiosa discusión entre aeronautas norteamericanos el verano pasado. En el Concurso Internacional anterior, debido en gran parte a las condiciones económicas en el extranjero, así como a los grandes gastos que los países competidores tenían, hubo solamente seis inscripciones para las carreras, de las cuales, dos eran alemanas y una belga. Norteamérica ganó la carre-

ra, encontrándose así en excepcionales condiciones para adjudicarse la tercera copa Bennett.

Como quiera que los negocios en general no habían mejorado, era de esperar que el número de competidores para la copa disminuyera en vez de aumentar.

Los pilotos norteamericanos están, como es natural, más familiarizados con la topografía y condiciones atmosféricas de los Estados Unidos que los europeos. Una tercera victoria hubiera dado a Norteamérica la posesión definitiva de la Copa James Gordon Bennett.

Los aeronautas militares y civiles presentes en la reunión celebrada en Arkon (la Meca de los más ligeros que el aire en los Estados Unidos) creyeron que sería un rasgo simpático celebrar la próxima carrera en Europa, a fin de que los competidores europeos tuvieran una oportunidad equitativa de ganar la copa, antes que fuera retirada definitivamente. Se elevó la recomendación pertinente a la Asociación Aeronáutica de aquel país, para que así se hiciera, pero de conformidad con las condiciones establecidas al crearse el trofeo, el concurso debía celebrarse en los Estados Unidos, a menos que dicho país hubiera declarado "fortait" el concurso, no celebrando la carrera de 1931, en cuyo caso, la Federación Aeronáutica podía conceder la celebración de la de 1932 en el país que ella eligiera.

En vista de esto, se decidió no llevar a cabo la carrera el año pasado, y la Federación ha acordado que la de este año se celebre en Basel, Suiza.

La Asociación Aeronáutica Nacional designó como miembros del team americano a W. T. Van Orman, aeronauta de Goodyear, ganador de la Carrera Internacional de 1930; al Comandante T. G. W. Settle, de la Marina de Guerra de los Estados Unidos, ganador de la Carrera Nacional de 1931, y al Teniente W. J. Paul, del Ejército americano, ganador de la de 1932.

El acierto del acuerdo tomado por los aeronautas norteamericanos pudo apreciarse al abrir la lista de inscripción en Basel. Contra los seis, incluyendo los tres norteamericanos, del último Concurso Internacional celebrado en América, había diez y siete inscripciones para el de Basel, que comenzará el 25 de septiembre próximo.

Los favoritos de esta carrera son: Van Orman, americano, con tres victorias internacionales a su crédito, y el Capitán Ernesto De Muyter, que ha ganado cuatro veces. Van Orman llevará como ayudante a R. J. Blair, aeronauta de Goodyear, que quedó en segundo lugar en la Carrera Nacional de los Estados Unidos en 1932. Ambos pilotarán el "Goodyear VIII", fabricado por la Compañía de Neumáticos y Caucho Goodyear, "pioneer" en la fabricación de dirigibles. Desde 1912 la Compañía Goodyear ha fabricado más de 1.000 globos y más de 100 dirigibles. Van Orman es piloto veterano, y ha tomado parte en ocho carreras internacionales; siete veces como piloto y una como ayudante. En 1925 recorrió mayor distancia que ningún otro participante, pero fué descalificado por aterrizar en la cubierta de un barco en alta mar.



Informe de la Dirección General de Aeronáutica Civil sobre la implantación de un servicio aéreo entre Bata y Santa Isabel



Ilmo. Sr.: En contestación al escrito de V. I. de fecha de 25 de febrero próximo pasado, interesando de esta Dirección General el oportuno informe acerca de la implantación de un servicio aéreo entre Bata y la Isla de Fernando Póo, me complazco en participar a V. I. lo siguiente:

Aunque únicamente se solicita la comunicación aérea entre el Continente y nuestras posesiones, conviene hacer resaltar la variedad de misiones que podrían realizarse con prácticos resultados, entre ellas el empleo de la Aviación en la explotación forestal y la localización de las manchas del ocume en la época de su floración.

En el aspecto cartográfico, la Aviación posee los únicos medios posibles para levantar una detallada carta de todo el territorio, en zonas totalmente cubiertas de bosque. No se nos oculta que ello presenta dificultades y resultará costoso, pero sin pretender llegar a la precisión de los procedimientos fotogramétricos, pueden obtenerse croquis de suficiente precisión de fotografías tomadas en los sitios de mayor interés, las cuales habrían de prestar una ayuda inapreciable para el trazado de caminos, limitación de fincas, busca de pasos en los rápidos de Río Benito para tratar de dar salida a los productos del interior por vía fluvial, etc., etc.

En el aspecto político son evidentes las ventajas que se habían de derivar de la sensación de poderío que acompaña siempre a la presencia de aviones, que podrían volar a indicaciones del Gobernador sobre los poblados o núcleos que la política del país aconsejara.

La función de evacuación de enfermos o heridos es siempre eficaz realizada por avión, pero llega a ser indispensable en aquellos lugares en que, como en nuestra Guinea, las comunicaciones son escasas y deficientes.

Por efectuarse únicamente una vez al mes las comunicaciones del Continente con la Isla de Fernando Póo, residencia del Gobernador general, resulta innecesario reseñar la conveniencia de tener asegurada la comunicación con la Isla una vez a la semana. Esta comunicación, costosa y lenta en un barco, es fácil conseguirla con la Aviación, ya que en fecha muy próxima empezará a funcionar la Compañía Transafricana de Aviación, dependiente de la Compañía General Aeropostal, que llevará por avión la correspondencia de Europa a Duala, capital del Camerón, a 100 kilómetros de Santa Isabel, y sería muy fácil acoplar las fechas de un servicio aéreo nacional entre Bata y Santa Isabel, para que, haciendo escala en Duala, permitiese a nuestra Colonia enviar y recibir la correspondencia por este procedimiento.

Queda, pues, el problema en los momentos actuales reducido a la implantación de un servicio intercolonial que, dada la frecuencia de la línea que tiene la Compañía Aeropostal con Dakar—cuya línea a Duala sería prolongación—, y suponiendo también esta misma frecuencia para Santa Isabel y Bata, resultaría que habría que volar por semana 800 kilómetros, lo cual podría realizarse con dos avionetas (ya que la carga útil no habría de pasar nunca de 100 kilogramos) de un tipo transformable en

avioneta-hidro, a propósito para el clima de nuestras posesiones y con un motor de 100 a 120 C. V.

El precio a que saldría este servicio solamente se puede calcular por aproximación, ya que si bien las partidas de personal, combustible, gastos generales, entretenimiento, etc., etc., son fácilmente calculables por la experiencia de líneas aéreas en España, acomodándolo a la misión especial y climatológica de aquel país, es difícil, en cambio, calcular la partida de amortización juntamente con el riesgo del seguro, porque una avería, por ejemplo, en un país de buenas comunicaciones, es cifrable, puesto que se puede recoger el avión dañado; pero en zonas coloniales puede hacerse imposible, no sólo al transporte del avión o su reparación sobre el terreno, sino incluso el socorro a los tripulantes.

Por estas razones, mejor que dar una cifra por kilómetro de vuelo sería dar una cifra como gasto de primer establecimiento que alcanzase el valor del material de vuelo y después dar la cifra del entretenimiento del servicio, que sí se puede calcular con bastante exactitud.

Para calcular esta cifra por kilómetros habría que tener en cuenta una remuneración fija al personal, equivalente al 250 por 100 de lo que se cobra por término medio en la Península, es decir, 3.500 pesetas al Piloto y 1.500 pesetas al Mecánico. En estas condiciones, y supuesto independiente el gasto de primer establecimiento, el entretenimiento total del servicio podría ser de unas 15.000 pesetas, que equivale a cuatro pesetas por kilómetro.

Hasta ahora hemos supuesto la Aviación dedicada exclusivamente a efectuar el servicio de línea aérea entre Duala y Santa Isabel y Bata, pero es indudable que se podría obtener una mejor utilización del material y un rendimiento económico mayor si se dedicase el intervalo entre correo y correo a misiones propias de Aviación, como anteriormente se ha indicado, que podrían ser reconocimientos forestales, fotogrametría aérea y tantas otras que no son fáciles de prever ni, por tanto, presupuestar, pudiendo calcularse que el coste kilométrico bajaría hasta unas 200 pesetas por hora de vuelo, si se volaban cien horas al mes, que son las que estimamos suficientes y necesarias para la totalidad de misiones y óptimo rendimiento.

Parece, pues, lo lógico que estas aeronaves no lleven una misión concretamente definida, sino que, puestas al servicio del Gobernador, realicen, a más de las regulares del servicio de correos, las que la referida autoridad les señale, pudiéndose entonces fijar los gastos en 20.000 pesetas por mes y sobre la base supuesta desde el principio de que se había efectuado el desembolso del valor del material, que es, aproximadamente, de 75.000 pesetas.

Como los dos aviones se podrían amortizar en dos años, resultaría el gasto total de 290.000 pesetas año, teniendo en cuenta la amortización correspondiente a los motores y para un total de mil doscientas horas de vuelo al año.

Madrid, 30 de mayo de 1932.—El Director general, *Arturo A. Buyla*. (Rubricado).

Señor Director general de Marruecos y Colonias.



La primera demostración de un tren de cuatro veleros, remolcado por un avión, con ocasión del "Día del Vuelo a Vela en la Llanura", en Halle Leipzig, constituyó un acontecimiento de suma importancia. Primeramente se acostumbró el gran público a este espectáculo nunca visto hasta la fecha, por la demostración de trenes con 2 y 3 veleros en remolque. Después preparó el Profesor de aviación "Boning" su avión, el "BFW Flamingo", que era el remolcador destinado a remolcar los cuatro veleros, los cuales estaban dotados de trenes de aterrizaje desprendibles e iban pilotados por el comandante de policía "Angerstein", el capitán de policía "Schroeder", el maestro de policía "Leipner" y el aviador de vela "Brautigam". Los veleros eran un "Luftikus", un "Grunau Baby", un "Kassel 20" y un "Standard". Para que el despegue resultara más fácil se efectuó en una pista de hormigón armado.

Ya después de 20 m. de rodaje aproximadamente los cuatro veleros, que fueron remolcados con cables de unos 100 a 120 m. de longitud, despegaron casi simultáneamente. Mientras que el avión rodó aún, se agruparon los veleros ya en orden de escuadrilla, de modo que después del despegue del avión todo el tren de remolque estaba ya en pleno orden de vuelo. Al principio reinó entre los 10.000 espectadores un completo silencio, debido al sobrecogimiento que este espectáculo nunca visto, les producía. Cuando este quadri-remolque volvió al aeropuerto describiendo un gran viraje, se inició un aplauso estruendoso y de larga duración. Después de una segunda vuelta se desengancharon los cuatro veleros sucesivamente de su remolcador para llegar en vuelo de planeo al aeropuerto.

El vuelo con dos veleros en remolque de Berlín a Stettin, cuya descripción damos a continuación, era ciertamente una performance de carácter muy distinto, pero demostró con igual claridad las grandes posibilidades que ofrece el vuelo de remolque.

Vuelo de Berlín-Stettin con lluvia y nubes bajas, con dos veleros en remolque

Para asistir al "Día de Aviación", en Stettin, partió recientemente de Staaken un tren con dos remolques. El estado del tiempo era lo más desfavorable posible; las pesadas nubes de lluvia estaban suspendidas hasta alturas de 100 a 200 m. y constantemente caían fuertes chaparrones que exigían la máxima atención por parte de los tres aviadores, lo que hizo que esta prueba resultara muy penosa y difícil. A las 10 horas exactamente despegó el avión con motor, un viejo biplano "Albatros L 20", pilotado por el ingeniero Koster, que remolcaba por medio de un cable de 150 m. de longitud, un "Luftikus", pilotado por Bedau y otro cable de 200 m. de longitud, un "Fliege", pilotado por el ingeniero diplomado Mayer (Aachen-Stettin).

Las nubes bajas y la fuerte lluvia obligaron a un constante cambio de rumbo y además los aviones, debido a la gran cantidad de humedad, iban haciéndose cada vez más pesados, de modo que el piloto Koster se vio obligado a aumentar constantemente la velocidad del aparato remolcador. Al prin-

cipio iba el vuelo a una velocidad de 70 km./h. a poca altura sobre campos y selvas, pero muy pronto era preciso aumentar la velocidad a 90 kilómetros por hora; pero aun esta velocidad no era suficiente en la mayoría de los casos. A causa del mal tiempo no se encontraron los aviadores ninguna zona de vientos ascendentes, sino tan sólo vientos descendentes sobre las selvas, por encima de las cuales volaron a poca altura, de modo que, frecuentemente uno de los remolcadores iba muy por debajo del remolcador, mientras el otro se encontraba por encima de él. Con mucha frecuencia, todos los intentos del remolque de abajo, para ganar altura no dieron resultado, y entonces el piloto del remolcador tuvo que aumentar aún más la velocidad, de modo que se alcanzaron velocidades de hasta 100 kilómetros por hora.

Con gran trabajo los aviadores abrieron su camino por nubes bajas con muy poca visibilidad. Se exigió la máxima atención del piloto Koster. No solamente era difícil la navegación y pilotaje del remolcador con este tiempo tan malo, sino más penoso aun resultó la constante observación por parte de los dos pilotos de los veleros, cuyo trabajo era difficilísimo. Los constantes virajes en los sitios donde las nubes estaban tan bajas que alcanzaron la tierra, acabaron con el combustible, de modo que Koster se vio obligado a aterrizar en Schwedt en el Oder en un campamento militar. No obstante el campo deficiente se hizo el aterrizaje en buenas condiciones y los tres aparatos se encontraron sin el menor defecto aunque mojados, en Schwedt, pero no es Stettin, donde eran esperados.

Después de una corta estancia y una vez cargados los depósitos con combustible, los tres pilotos volvieron a tomar el aire. El despegue ofreció dificultades mucho mayores aun que el aterrizaje. La longitud de todo el campo de despegue, que estaba rodeado de un bosque, era tan sólo de 900 m. Con mucho trabajo logró el "Albatros" arrancar del suelo encharcado los esquies de los veleros, cuyo peso a causa de la lluvia, había aumentado muchísimo. Una vez logrado el despegue, el vuelo tenía que efectuarse en un trayecto de 2 kilómetros a lo largo del borde de un bosque para tomar velocidad en viento descendente, un trabajo muy difícil para los tres aparatos, pero no obstante todas las dificultades y obstáculos que se opusieron a este primer vuelo con dos remolques, los bravos pilotos Koster, Bedau y Mayer, pudieron llegar a su destino antes de las 15 horas aún, aterrizando sanos y salvos en el campo de aterrizaje de Stettin, donde sólo una pequeña minoría era capaz de apreciar los enormes esfuerzos que habían sido necesarios para realizar este vuelo de prueba efectuado bajo las condiciones meteorológicas más desfavorables posibles.

El día siguiente, Koster, partió solo con el señor Bedau en remolque de Stettin, para emprender el regreso a Berlín. También este vuelo se hizo en permanente lluvia, pero en cambio las nubes cuya altura era de 300 m. no llegaron en ningún sitio hasta el suelo, de modo que el regreso con un remolque solo se hizo sin grandes dificultades.

LUFTSCHAU

Todo para los veleros

Materiales disponibles

Cable de acero flexible de 1,8 mm	0,45	pesetas metro.
» » » » » 2 »	0,60	» »
Alambre acero 1,5 mm.....	0,30	» »
» » 2 »	0,36	» »
» » 2,5 »	0,45	» »
Tensores de horquilla de 6 × 80 alemanes	3,40	uno
Tensores de horquilla de 4 × 80 alemanes	4,50	» »
Tensores de ojo normales de 2 × 40	4,50	» »
Charnelas para alerones	3,60	» »
Arandelas de 5, 6, 8, 10 mm.	0,04	» »
Torones de 2 mm.	0,08	» »
» de 2,5 mm.	0,09	» »
Tornillos con sujeción por pasador de 5 × 10	0,30	» »
» » » » » de 3 × 35	0,50	» »
» » » » » de 10 × 35	0,90	» »
Topes de goma especiales para esquí.....	9,—	» »
Poleas de duraluminio de 50 × 10	3,90	» »
Poleas 10 × 30	2,80	» »
Tela de 82 cm. de ancho	2,—	» metro
» de 160 cm. de ancho	3,90	» »
Cola caseina alemana tipo especial en botes de un kilo	11,—	» Kg.
» » » » » 5 »	10,50	» »
Tornillería, según dimensiones:		
Clavos.....	1,50	» cien grs.
Amortiguador, barniz, ganchos de disparo, disposiciones para remolques con automóvil, etc.		

MADERA CONTRAPEADA:

OFERTA ESPECIAL

Madera contrapeada OKUME

Para partes no resistentes	1 m/m	13	pesetas la plancha de 2 m × 1 m
» » »	1'5 m/m	12	» » » » »
» » »	2 m/m	11	» » » » »
» » »	3 m/m	11	» » » » »
» » »	4 m/m	12	» » » » »

Francisco SAVANAY
BARAJAS Aeródromo Civil

Para Información y Correspondencia dirigirse a la Administración del "Icaro,,
Madrid, Calle Alberto Bosch, 3
Teléfono 11608



Construcciones aeronáuticas de tubos de acero



Los progresos de la metalurgia del acero y de las aleaciones ligeras han inducido a las industrias aeronáuticas, desde hace largo tiempo, a reemplazar, decididamente, la madera por el metal, después de un período de transición, durante el cual las construcciones mixtas jugaban un importante papel. Por la experiencia práctica se ha demostrado el valor real de las nuevas teorías.

Las construcciones de aluminio y aleaciones ligeras en general, ofrecen indudablemente grandes ventajas; sin embargo, son siempre muy costosas, mientras que las cualidades de ligereza del material empleado están sensiblemente reducidas por la necesidad de darle, en las estructuras de resistencia, espesores bastante grandes y de utilizar exclusivamente pernos para unir los diferentes elementos entre sí. Además, el empleo de las aleaciones ligeras tiene aún algunas "incógnitas" de bastante importancia en los fenómenos de cristalización que se producen algunas veces por causas que no se conocen bien y por los cuales la resistencia de los diferentes elementos sufre alteraciones que deben tenerse en cuenta.

Las construcciones de tubos de acero son, especialmente desde este último punto de vista, mucho más seguras, y la soldadura a la autógena ha permitido realizar un tipo de construcción sencillo y muy resistente que después ha sido puesto a prueba por una experiencia de varios años.

La soldadura a la autógena obliga, sin embargo, a los constructores a emplear únicamente aceros normales, es decir, aceros de una resistencia que no exceda de 50 kgs. por mm² y, por consiguiente, espesores relativamente grandes para obtener los límites de seguridad necesarios.

Esta dificultad se ha vencido y se ha logrado emplear en gran escala también los aceros de elevadas características, hasta 100 kgs. por mm², utilizando el acero normal para todas las juntas, uniones, articulaciones y los elementos en general que precisan la soldadura a la autógena.

La unión entre estos elementos y las estructuras continuas (piezas rectas, montantes, tirantes, etc.) se hace por medio de tornillos de acero y soldadura al estaño, la cual, efectuándose a baja temperatura, no modifica las características.

En las celosías donde no existen grandes esfuerzos la unión se hace por medio de nudos de alambre de acero recocido y soldadura al estaño después de que el tubo de la celosía ha sido aplastado en el punto de unión para darle la misma forma que el tubo sobre el cual ha de ser colocado; este sistema es análogo al que se ha adoptado en la construcción de dirigibles. Las uniones están formadas por elementos de tubos de acero normal soldados entre sí a la autógena y reforzados por nervios de chapa de acero; después de la soldadura, se someten a un tratamiento térmico oportuno para normalizar las tensiones interiores, siendo entonces tratados al chorro de arena y estañados interior y exteriormente para protegerlos contra la oxidación y facilitar la unión con los elementos de tubos. Estos últimos que, como ya queda dicho anteriormen-

te, son de acero de elevadas características, están estañados en sus extremos y provistos exteriormente de una protección contra la oxidación. La formación de óxido se impide igualmente porque el interior de los tubos no permite el acceso a los agentes atmosféricos, estando herméticamente cerrado por las juntas. Innumerables experiencias se han realizado, con el fin de obtener una seguridad absoluta de las juntas y actualmente el número de los tornillos de unión, sus dimensiones y su disposición, para todo diámetro y espesor de tubo, han sido establecidas de una manera precisa y bien determinada.

La unión de las piezas rectas se efectúa por medio de manguitos exteriores o interiores estañados y atornillados en los dos extremos de contacto. Este sistema facilita muchísimo la reparación y el reemplazamiento de los tubos.

Los fuselajes consisten en secciones poligonales en los largueros del fuselaje, lo que elimina la necesidad de complicados y costosos talleres.

También los largueros metálicos de las alas están constituidos de elementos simples, contruidos aparte, sobre los cuales están enhebradas las costillas.

Finalmente las estructuras son hechas indeformables por celosías de tubos y tirantes de acero de elevadas características con los cuales los diferentes elementos pueden ser puestos en tensión.

Según repetidos ensayos con elementos como con aparatos completos, se ha podido determinar que es posible obtener límites elásticos muy elevados y muy próximos a las cargas de las deformaciones pertinentes, mientras que por medio de este sistema ha sido también posible reducir los espesores del acero, aumentando así las cualidades de ligereza de todas las estructuras.

El sistema descrito no es solamente menos costoso que los otros sino que ofrece también otras ventajas interesantes que aconsejan darle la preferencia, especialmente por parte de las industrias aeronáuticas existentes en países que, como Italia, no disponen enteramente de las materias necesarias.

Es posible, efectivamente, instalar al lado de la industria de construcción una fabricación de "estirado" suficiente para las necesidades nacionales, fabricando directamente tubos en la calidad necesaria y de las dimensiones más corrientes; para asegurar durante largo tiempo la actividad de las construcciones, sería suficiente disponer de antemano de una cantidad bastante grande de lingotes o de bloques desbastados de acero, cuyo coste módico permite preparar cantidades relativamente ilimitadas.

Esta última circunstancia confiere a una industria, organizada conforme a los métodos y los principios que acabamos de exponer, ventajas considerables, especialmente si se tiene en cuenta el caso de una guerra y la dificultad para países como Italia, de abastecerse con primeras materias para la industria aeronáutica, que tienen que ser importados del extranjero.

Las hélices metálicas H. K. W.

tipo R S

han sido empleadas en el

CIRCUITO EUROPEO

por los

DIEZ aviones clasificados en PRIMER LUGAR

Además han utilizado estas hélices durante el Circuito Europeo:

- 1) Todos los aviones italianos
- 2) Todos los aviones alemanes
- 3) Todos los aviones suizos
- 4) Algunos aviones polacos y checos

Solamente con hélices metálicas de paso variable ha sido posible franquear un obstáculo de 8 metros a 100 metros de distancia del punto de salida

VEREINIGTE DEUTSCHE METALLWERKE A. - G.

FRANKFURT - MAIN

Construcción de hélices-Propellerbau

Fokker

C. V.

Avión de gran reconocimiento y de pequeño bombardeo de 265 kilómetros de velocidad

**¡El avión militar biplaza
más eficaz del mundo!**

El Fokker C. V. se emplea en 14 distintos países,
construyéndose en grandes series en muchos de ellos
según patente

D. XVII

Monoplaza de caza
de 345 klms. de velocidad en 3.500 metros de altura

¡El mejor avión de caza de su clase!

Gran velocidad, excelentes performances de subida y
extraordinaria manejabilidad, son las características
especiales de este tipo

N. V. Nederlandsche Vliegtuigenfabriek
Rokin, 84 **AMSTERDAM - C**

Dirección telegráfica:
FOKEXPORT

Imprenta de EL FINANCIERO. Ibiza, 13, Madrid.