

ALCARO

R.

REVISTA ILUSTRADA DE AERONAUTICA MUNDIAL



Anfibio Saro Cloud

Boletín de las Líneas
Aéreas Españolas

M A D R I D

Diciembre 1931

Año IV.-Núm. 48



SOCIÉTÉ GÉNÉRALE AÉRONAUTIQUE

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

Boletín de las Líneas Aéreas Españolas



Domicilio: Plaza de la Lealtad, 4

Telegramas: CLASSA

Estadística del mes de Noviembre de 1931

Madrid - Sevilla

SERVICIO DIARIO	Madrid Sevilla	Sevilla Madrid
Viajes efectuados.....	29	29
Viajes autorizados.....	31	31
Pasajeros.....	140	117
Carga (Kgs.)	1.544	1.083
Kilómetros	11.600	11.600

Madrid - Barcelona

SERVICIO DIARIO	Madrid Barcelona	Barcelona Madrid
Viajes efectuados	30	31
Viajes autorizados.....	31	31
Pasajeros.....	193	180
Carga (Kgs.)	6.417	1.689
Kilómetros	15.600	15.600

ICARO



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



PRECIO. { Abono anual... 30 ptas
Idem Extranjero. 50 —

Madrid



Diciembre 1931



Núm. 48

Al finalizar el año

El año 1931, que está finalizando, ha estado bajo la estrella de la gran organización burocrática; confiamos que será el último de espera enervante, y que venga una era de trabajo fructuoso.

Nuestra industria aeronáutica ha muerto y deseamos vivamente que en el año 1932 tenga lugar su resurrección.

La Prensa aeronáutica superviviente de la tempestad, se sostiene milagrosamente, y solamente por su constancia y amor al arte. Las promesas de ayuda para crear una Prensa bien informada, han sido vanas. Unicamente podemos profetizar para el año 1932, la aparición de otro nuevo órgano semi-oficial, una Revista dedicada a la Aviación; le deseamos

prosperidad y constancia, y esperamos que no nos hará también competencia bajo el aspecto comercial.

Felicitemos a la hasta ahora C.L.A.S.S.A., y especialmente a los pilotos y al personal en conjunto que ha llevado la Aviación comercial a ocupar un puesto universal con una estadística inmejorable.

También los capitanes Rodríguez y Haya nos han proporcionado tres records mundiales en este año.

Por el contrario, la suerte nos ha robado muchos buenos amigos, valiosos aviadores; con aflicción recordamos a estos héroes.

ICARO, a todos sus lectores y amigos, les desea felices Pascuas y un muy próspero AÑO NUEVO.





Líneas Aéreas Postales Españolas



Proyecto de Constitución de una entidad mercantil

El Gobierno de la República acuerda la presentación a las Cortes de un proyecto de ley disponiendo que, con sujeción al Código de Comercio y a los presentes Estatutos, se constituya una entidad mercantil denominada "Líneas Aéreas Postales Españolas".

Dado en Madrid a 9 de diciembre de 1931.—El Presidente del Gobierno, *Manuel Azaña*.

A LAS CORTES CONSTITUYENTES

El estado actual de la Aviación no permite aún la autonomía económica de las líneas aéreas comerciales. Salvo una excepción, todas las líneas aéreas del mundo se mantienen gracias a la subvención de los Estados, subvención que es por término medio tres veces superior a los ingresos comerciales de la explotación. En estas condiciones, ninguna empresa es tan adecuada a la explotación directa por el Estado como ésta del tráfico aéreo, que es ya de por sí mantenida a expensas de la Nación.

Por otro lado, el objeto principal del tráfico aéreo es la conducción postal, y ésta debe ser regida y gobernada por el Estado. Pero esta organización directa debe tener la suficiente independencia para absorber los adelantos de la aviación, incluso para impulsarlos, cosa difícil si se la encuadra en las estrechas normas de una organización ministerial. Para dar elasticidad y facilidad de movimiento al organismo director se crea una entidad mercantil con un Consejo de Administración nombrado por el Estado e integrado por funcionarios de solvencia técnica que desarrollarán las normas generales que el Ministerio de Comunicaciones dicte.

Hasta ahora el tráfico aéreo ha estado encomendado a una Compañía particular subvencionada y controlada por el Estado. Con el nuevo sistema se economizará el interés devengado por el capital particular y se tendrá la seguridad de que el organismo director y regente tendrá siempre la máxima solvencia técnica. Por otra parte, la práctica ha demostrado que no es necesario acudir al capital particular, ya que el capital normalmente necesario para la explotación ha sido igual a la subvención anual consignada en presupuesto.

Con la incautación efectuada recientemente de todo el material de la "Concesionaria de líneas aéreas subvencionadas, S. A." y la subvención anual que se consigne en presupuestos para el tráfico aéreo, hay suficiente para que no sea necesario recurrir a capital particular. De todas formas, y para casos excepcionales, en la ley se prevé esta contingencia mediante la emisión de obligaciones.

Fundado en estas consideraciones, el Ministro que suscribe, de acuerdo con el Consejo de Ministros y previamente autorizado por él, somete a la deliberación de las Cortes el siguiente

PROYECTO DE LEY

Artículo 1.º Las líneas aéreas postales que el Estado declare de utilidad pública y subvencione en sus presupuestos serán explotadas en lo sucesivo, regidas, dirigidas y gobernadas por un Con-

sejo de Administración con arreglo a las normas que se expresan en los artículos siguientes:

Art. 2.º Con los bienes incautados por la Comisión gestora de las líneas aéreas y sobre la base de la subvención consignada en presupuesto, se formará una entidad mercantil denominada "Líneas Aéreas Postales Españolas", que funcionará con arreglo a los preceptos del Código de Comercio.

Art. 3.º Las Líneas Aéreas Postales Españolas tendrán su domicilio en Madrid, pudiendo establecer delegaciones y representaciones en España y en el extranjero y concertar como tal entidad mercantil convenios con las Compañías de navegación y transporte extranjeras y nacionales, casas constructoras, Compañías de seguros, etc.

Art. 4.º El Consejo de Administración estará constituido por un presidente nombrado por el Ministro de Comunicaciones a propuesta de la Dirección general de Aeronáutica civil, un representante del Cuerpo Técnico de Correos, un delegado de la Intervención general del Estado, un representante del Servicio Técnico de Aeronáutica (ingeniero aeronáutico), un representante de la Aeronáutica militar, otro de la Aeronáutica naval (pilotos y navegantes aéreos) y el director de las Líneas Aéreas. Estos consejeros serán nombrados por el Ministro de Comunicaciones a propuesta de los respectivos Ministerios.

Art. 5.º Son atribuciones del Consejo de Administración lo siguiente:

a) Dirigir la explotación de las líneas aéreas según las normas dictadas por la Dirección de Aeronáutica civil, organizando los servicios, fijando los gastos generales de administración, otorgando al personal los sueldos, gratificaciones y recompensas ordinarias y extraordinarias que proceda, acordando, si hubiere lugar, la participación en los beneficios sociales a todo el personal cuando sea oportuno, así como los auxilios, donativos o subvención que en su beneficio acuerde.

b) Ostentar la representación jurídica de la entidad mercantil ejecutando todos sus derechos y acciones pudiendo delegar total o parcialmente esta facultad en un Comité ejecutivo, o en uno de sus miembros cuando lo considere conveniente.

c) Celebrar y autorizar toda clase de contratos de compra de material y reparación del mismo, y enajenar en subasta o permuta el material de desecho que tuviere.

d) Acordar realizar las operaciones de crédito que exijan los fines sociales, pudiendo emitir obligaciones.

e) Proponer el pago de los intereses y amortizaciones correspondientes.

f) Fijar la plantilla necesaria para el buen desarrollo de las líneas admitiendo el personal que ha de prestar los servicios.

g) Separar del servicio de las líneas, mediante expediente justificado, al personal de las mismas.

h) Hacerse cargo de los ingresos que proporcione la explotación, atendiendo sus gastos y cargas.

i) Fijar las tarifas del transporte de viajeros y mercancías.

j) Procurar el desarrollo del transporte de la correspondencia aérea.

k) Redactar el reglamento por el que ha de regirse la administración de la entidad y el desarrollo de la explotación.

l) Aprobar con su responsabilidad los balances, cuentas y memorias de los ejercicios anuales.

Art. 6.º La contabilidad de la entidad se llevará con arreglo a lo determinado en el Código de Comercio para las Sociedades, formalizándose los balances anuales que tendrán que ser aprobados por el Tribunal de Cuentas.

Art. 7.º Los acuerdos del Consejo de Administración se tomarán por mayoría de votos presentes, siendo necesario para que sean válidos la asistencia de cinco consejeros.

Art. 8.º Aprobar los contratos que podrán celebrarse por documento público o privado, mediante subasta o concurso o por administración, a juicio del Consejo. En todos estos casos, si el vocal del Consejo representante de la Intervención general del Estado disiente, deberá oírse al interventor general. En todo proyecto de contrato cuyo importe exceda de 500.000 pesetas, el informe del Consejo de Administración que reúna las dos terceras partes de sus votos, y entre ellos el del vocal interventor, sustituirá al del Consejo de Estado a que se refiere la ley de Contabilidad, elevándose el contrato para su aprobación al Ministro de Comunicaciones. En caso de que no se reúna aquel número de votos o disienta el vocal interventor, deberá oírse al interventor general y al Consejo de Estado.

Art. 9.º Todos los acuerdos del Consejo de Administración se entienden sometidos a la aprobación de la Dirección general de Aeronáutica civil, que tendrá un delegado en la Compañía facultado para asistir a los Consejos con voz y sin voto.

Art. 10. El Consejo de Administración se reunirá siempre que el presidente lo convoque o cuando lo soliciten tres de sus vocales. Las sesiones podrán celebrarse en Madrid o en el sitio que se designe.

Art. 11. El Estado satisfará mensualmente a las Líneas Aéreas Postales Españolas, en vista de la justificación de los viajes efectuados, el importe de la subvención kilométrica que fijará para cada año en cada línea, y dentro del crédito presupuestario, el Ministro de Comunicaciones, en vista de los resultados del año anterior, librándose al empezar cada ejercicio una cantidad como anticipo para los gastos de personal y atenciones ineludibles de material, cuya cantidad será descontada en las subvenciones mensuales del año a propuesta de la entidad.

Art. 12. La entidad mercantil podrá constituir un fondo de seguro mediante la aportación de una cuota kilométrica y que se destinará a reparación o reposición del material damnificado.

Art. 13. La entidad empezará el funcionamiento de sus líneas con el personal director, técnico y obrero de que hoy dispone la Comisión gestora, sin que éste adquiera derecho a ser funcionario público.

Art. 14. El Ministerio de Comunicaciones, a propuesta de la Dirección general de Aeronáutica,

dictará las disposiciones complementarias para el mejor cumplimiento de esta ley.

Madrid a 9 de diciembre de 1931.—El Ministro de Comunicaciones, *Diego Martínez Barrios*.



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**



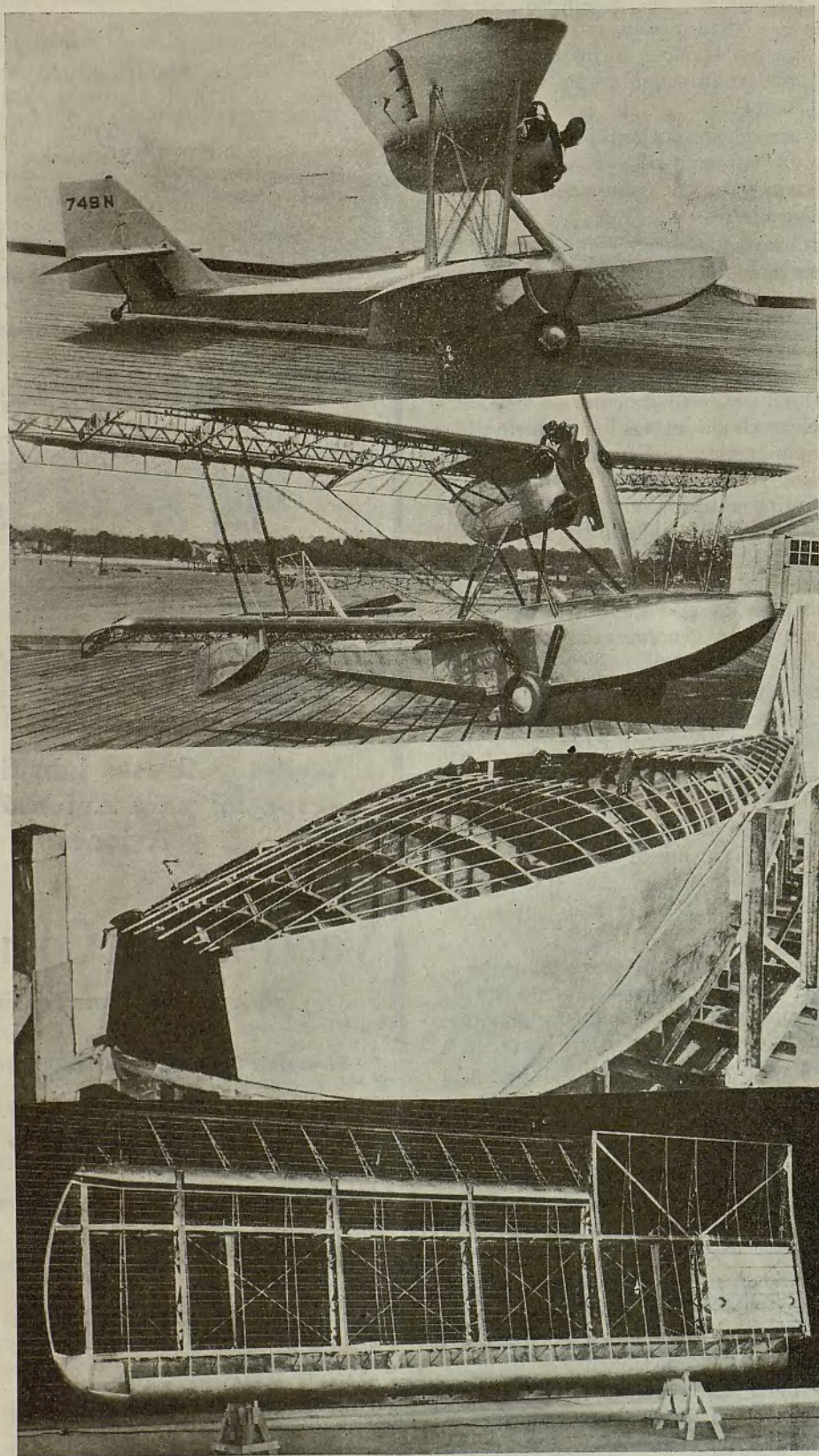


El primer avión del mundo construido enteramente de acero "Inoxidable Stainless" mediante soldadura eléctrica por puntos



La "American Aeronautical Corporation" (Corporación Aeronáutica Americana) acaba de realizar, con brillantes resultados, en su base comercial si-

ginal. Este nuevo aparato es un anfibio de cuatro asientos abiertos, dotado de un motor de 170-200 CV. de potencia, construido enteramente de acero



Anfibio Bosse, construido completamente de acero

tuada en el aeropuerto de Washington, Long Island (Nueva York), toda una serie de vuelos de ensayo con un avión de una construcción enteramente ori-

"inoxidable". El señor Enea Bosse, presidente de la "American Aeronautical Corporation", es el ingeniero constructor de este nuevo aparato.

Ventajas del acero "inoxidable-Stainless", unido mediante soldadura eléctrica por puntos, comparado con otros metales

Hasta hoy, la madera y el duraluminio han sido considerados como los materiales más apropiados para la construcción de aviones. La práctica ha demostrado que esto ya no es así, y que el acero "inoxidable" pesa del 10 al 14 por 100 y del 6 al 8 por 100 menos que la madera y el duraluminio, respectivamente. La soldadura al oxi-acetileno ya no es necesaria, efectuándose todas las uniones mediante la soldadura eléctrica por puntos, que permite la ensambladura de piezas complejas, lo que sería imposible con otros procedimientos. La soldadura eléctrica por puntos ofreció hasta la presente muchos obstáculos, siendo el principal, la elevada temperatura necesaria para unir las distintas piezas. Esta alta temperatura debilitaba el metal enormemente y producía una oxidación que aumentaba este debilitamiento. Después de largos años de investigación, dicho procedimiento fué desarrollado hasta tal punto que los obstáculos fueron vencidos, siendo el metal preservado totalmente del debilitamiento y la oxidación.

La corriente eléctrica pasa por el metal sólo durante la fracción de un segundo, y está concentrada en diámetros muy pequeños, medidos en milímetros o menos. Las tenazas o pinzas para los electrodos se manipulan sin aislación, y el operario puede tocar estas pinzas sin temor a descargas eléctricas, pues la corriente, aunque elevada en amperios, es muy baja el voltios. Esto permite que cualquier persona pueda manejar estas pinzas, quedando totalmente eliminado todo peligro al efectuarse esta operación. La soldadura eléctrica por puntos no aumenta en nada el peso del producto terminado, y permite la estimación exacta hasta al gramo, del peso de las piezas. La máquina que regula la corriente puede manejarse fácilmente por una sola persona y permite también la soldadura eléctrica por puntos de grandes espesores del acero "inoxidable-Stainless". Este procedimiento es muy superior al roblonado, no aumentando el peso y no precisando ningún orificio que pudiera de-

bilitar el metal. La soldadura eléctrica por puntos tiene gran superioridad comparada con otros procedimientos, especialmente desde el punto de vista de la rapidez del ensamblaje. Este medio impide en absoluto las fugas que son tan comunes en los casos roblonados. Las distribuciones sumarias son fáciles y pueden ser efectuadas por soldadura simple.

El mayor enemigo de los hidroaviones es la oxidación. El acero "inoxidable" resiste a la oxidación, y un hidroavión construido de este metal puede estar anclado durante largo tiempo en agua salada, expuesto al sol, niebla u otras condiciones atmosféricas y especialmente al frío o al calor extremos. Varias piezas de acero "inoxidable-Stainless", ensambladas por soldadura eléctrica por puntos, han estado expuestas alternativamente al agua salada y al aire durante un período de 3.400 horas, equivalentes a varios años efectivos, sin que mostraran señal de deterioro alguno. Los mejores resultados obtenidos por los otros metales fueron 150 a 160 horas, después de las cuales aparecieron las primeras señales de oxidación.

Los aparatos contruidos de duraluminio y otros metales, que operan en agua salada, constituyen un problema enorme respecto al entretenimiento. Muchas Compañías de navegación aérea tenían que descubrir que los gastos de entretenimiento contra la oxidación se elevan a grandes cantidades y peligran los beneficios seriamente y hasta los eliminan a veces totalmente. El acero "inoxidable-Stainless", que no puede deteriorarse, ofrece a dichas Compañías una inmensa economía desde el punto de vista del entretenimiento. La pintura y los baños protectores son innecesarios, ya que el color del acero "inoxidable" se parece al del cromo, lo que da al aparato un aspecto muy bonito.

Al nuevo aparato seguirá la construcción de un hidroavión grande del tipo militar y otro comercial, con muy pocas modificaciones. Después se construirá un anfíbio biplaza, cuyo coste de fabricación será tan bajo, que dicho aparato podrá alinearse entre los aparatos terrestres de igual capacidad.

Numerosos ingenieros y constructores de aviones han manifestado que esta nueva construcción revolucionaría la industria aeronáutica, y que dentro de algunos años sería adoptada como modelo.



Hélices metálicas de paso variable H. K. .W



VUELO A VELA



Los doce mandamientos - del vuelo a remolque -

El vuelo a remolque ha adquirido gran importancia en Alemania, y creyéndole de interés, damos cuenta a continuación de unos ensayos que últimamente se efectuaron en Griesheim en este sentido:

Federico Stamer, piloto-jefe de la Rhon-Rossiten-Gesellschaft, dirigió en Griesheim, cerca de Darmstadt, un curso de vuelo a remolque en el que se iniciaron 16 pilotos en los nuevos métodos, de los cuales 8 eran pilotos de aviones a motor, mientras que los 8 restantes no tenían más que el certificado C del vuelo a vela.

No obstante ser las condiciones meteorológicas relativamente malas, se voló todos los días, efectuándose despegues bajo la lluvia, llegando a veces a desaparecer en las nubes el avión y el velero a algunas centenas de metros de altura.

No se notó ninguna diferencia sensible entre los pilotos de los aviones a motor y los de velero, únicamente los segundos estuvieron un poco inquietos la primera vez que se encontraron a 1.000 m. de altura.

Por término medio hizo cada alumno 8 vuelos que consistían en 10 a 15 minutos de subida y 20 a 30 minutos de descenso libre; en total voló cada uno de ellos unas 4 ó 5 horas.

Las primeras experiencias demostraron que los pilotos que poseían el certificado C debieron haber adquirido éste sobre un aparato de "semi-performances" y no en un "Zogling", si está carenado como el "Hol's der Teufel". En el primer caso, el alumno estaba acostumbrado a ejercer una acción precisa sobre los mandos, y en el otro, no sabía "graduar" sus movimientos porque se trataba de un aparato "blando". Ya que el velero remolcado por un avión a motor, vuela a una velocidad superior a la normal, sus mandos llegan a ser muy sensibles lo que explica que el piloto debe estar acostumbrado a un pilotaje "fino".

En el curso de los cien vuelos efectuados en Griesheim no ocurrió ningún accidente personal, ni se registraron averías en los veleros, un "Falke" y "Profesor", ni en el avión a motor, un B. F. W. "Flamingo".

Esto demuestra que el vuelo a remolque puede ser practicado regularmente y sin peligro a condición de que se apliquen algunas enseñanzas adquiridas por la experiencia.

El programa de los primeros ensayos comprendió en primer lugar el remolque con aire en calma, después, con viento más fuerte y finalmente con el aire más agitado, habiendo violentas corrientes verticales y atravesando pequeñas nubes. No se intentó nunca efectuar un vuelo a remolque debajo de las grandes cúmulos, pues parece que, en este caso, el vuelo llega a ser peligroso. Después de haber volado en línea recta y haber hecho grandes cambios de dirección, se efectuaron virajes cada vez más cerrados y cada vez más rápidos.

Los pilotos de los aviones, a su vez, tomaron asiento en el "Flamingo" para enterarse bien de las condiciones del remolque que ellos tenían que ase-

gurar en lo sucesivo. Algunos pilotos de vuelo a vela que nunca habían pilotado aviones a motor, volaron también en el "Flamingo"; este sistema facilitó mucho la comprensión mutua del "remolcador" y del "remolcado", los hermanos "siameses" del vuelo a vela.

Para desarrollar primeramente la sensación de pilotaje, no se instaló ningún instrumento a bordo del velero "Falke"; pero después de los primeros vuelos se montó un altímetro. Al fin del curso los discípulos pasaron al "Profesor" donde había un altímetro, un estatoscopio (indicador de la variación de altura) y un indicador de la tensión del cable de remolque.

Practicando metódicamente el remolque aéreo no parece especialmente peligroso, sobre todo, si el piloto respeta un pequeño número de consignas, bien precisas, que el ingeniero Stamer ha formulado bajo la forma original de mandamientos y que damos a continuación:

1.º Vigila siempre el cable de remolque, su "aflojamiento" es más fácil de evitar que de suprimir, una vez que se haya producido.

2.º Mantente siempre diez a quince metros sobre tu avión remolcador; evitarás de este modo el remolino de su hélice y no te meterás en pérdidas de velocidad.

3.º No te eleves más que 20 a 30 metros sobre el remolcador, pues en caso contrario serás tú quien lleva el avión.

4.º Si el cable se afloja no empujes la palanca, sino tira suavemente de ella; esto hace que disminuya tu velocidad para que el cable se tense nuevamente.

5.º En un viraje, esfuérzate en seguir el mismo radio que el avión; si viras más corto, el cable se afloja y si más largo, tú subes.

6.º Para corregir tu altura, puedes aumentar tu recorrido, bordeando detrás de tu remolcador.

7.º Tira de la palanca al partir para alcanzar en seguida tu posición de vuelo; facilitarás así el despegue del remolcador.

8.º Cuando dispares el enganche, y aunque tu velocidad disminuya instantáneamente, no empujes la palanca. No olvides que vuelas mucho más rápido detrás de tu avión.

9.º Si, por un motivo cualquiera, tu avión desconecta el cable de remolque, no vaciles, haz lo mismo que él, es decir, desconectas también; si no lo haces, olvidas que aterrizas con un cable de 120 metros colgando que se enreda en arbustos y árboles, lo que le hace capotar. Perder un cable es mucho menos grave que echar a perder o destruir el aparato.

10. No olvides que no vives solo en la tierra. Evita el lanzar tu amarre sobre ciudades y las regiones habitadas, así como sobre las líneas conductoras de energía. Es mucho más prudente.

11. Entorbola siempre el pavés grande sobre tu cable de remolque. En primer lugar, hace bonito, después se le ve en vuelo, y finalmente el cable se encuentra más fácilmente en los prados y campos.

12. Si eres tú el que está pilotando el avión remolcador, no olvides que para lanzarlo debes llevar

tu cable y sus banderas sobre un sitio convenido de antemano.

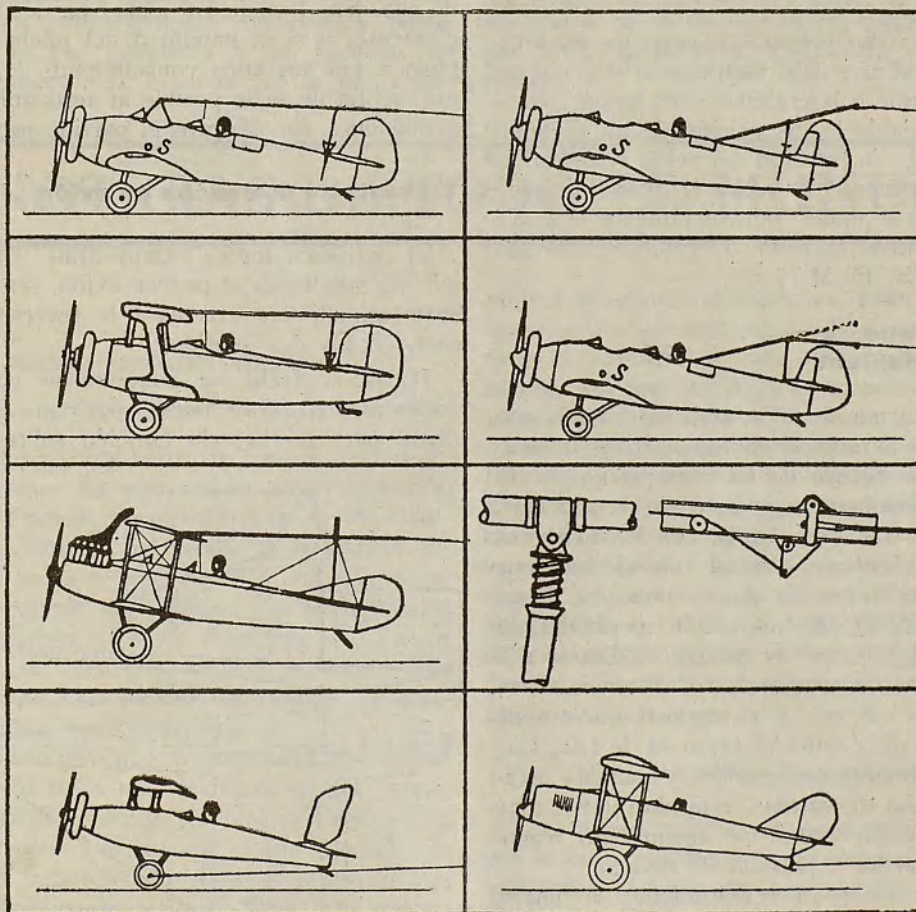
Fin y técnica del vuelo - a vela con remolque -

Los despegues con remolque constituyen una medida excelente para el vuelo a vela y probablemente también para el despegue de aviones de larga distancia con carga grande. Otra posibilidad sería el "ferrocarril aéreo", es decir, el alojamiento de pasajeros aéreos en los aviones remolcados en los que los pasajeros no estuvieran molestados por el ruido de los motores y pudieran efectuar un aterrizaje de urgencia con mucho menos peligro. El avión a motor remolcador debe tener una reserva de potencia suficiente y no ser demasiado rápido para el remolque de los veleros. La disposición de tracción debe estar en el avión de motor de manera que la tracción pase, en lo posible, por el centro de gravedad

del avión. Es conveniente una articulación giratoria. Es importante que la disposición de la instalación de tracción permita a los veleros volar a mayor altura que el avión a motor. Es conveniente que el disparo se encuentre en el extremo de la disposición de tracción. El cable de tracción llega hasta la barquilla de piloto del avión a motor, pasando, en la mayoría de las disposiciones (véase figura), sobre un tubo telescópico giratorio delante del plano de deriva. El giro lateral puede ser limitado o amortiguado por medio de un cordón de goma. El cable de tracción, consistente en un cable de acero de 3 milímetros de grueso aproximadamente, y de 80 a 150 metros de longitud, debe tener de 3 a 4 pequeñas banderitas para que el piloto del velero pueda ver bien las oscilaciones del cable. La fijación del cable de tracción en el patín de cola o en el eje del tren de aterrizaje no es conveniente.

La condición principal que debe satisfacer el velero a remolcar, es que sea sólido. La fijación del

Modos de fijación de las varillas de tracción para el despegue de veleros mediante remolque



cable de tracción debe tener doble resistencia que éste, como mínimo, para que en tiempo de turbulencias el cable represente el sitio de rotura. Al remolcar veleros de altas performances con timones compensados, sin planos de cola ni de deriva, los cables o varillas de mando no deben tener ningún juego puesto que contrariamente pueden presentarse vibraciones peligrosas de los timones y planos. En días calurosos, los cables de mando deben apretarse directamente antes del despegue. En aviones a motor de poca potencia (por ejemplo, los aviones de ala baja tipo Klemm con motor Siemens de 70 CV. de po-

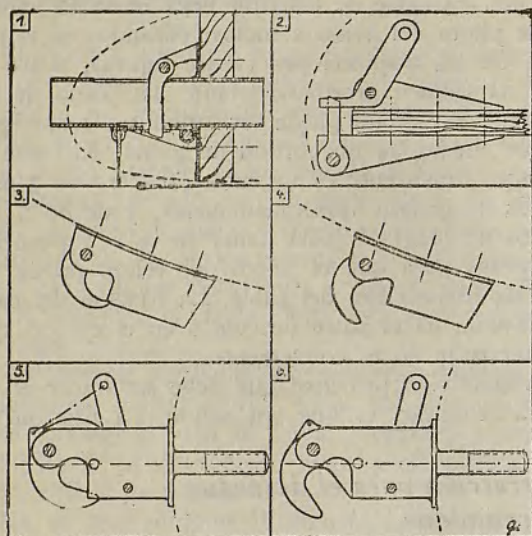
tencia) es conveniente, que con viento en calma, el velero posea un tren de aterrizaje. Los despegues con remolque con trenes de aterrizaje provistos de esquiés, prolongan el rodaje y someten al avión remolcado a mayores esfuerzos. Lo mejor es un tren de aterrizaje lanzable.

Figura número 1. Modos de fijación de las varillas de tracción para el despegue de veleros mediante remolque.

Figura número 2. Gancho de disparo para el despegue con remolque por avión o automóvil.

El rodaje al despegar es normalmente 100 m. Poco

después del despegue, propiamente dicho, el piloto del velero debe soltar el tren de aterrizaje y empujar la palanca de mando para disminuir la tensión del cable y permitir que el avión a motor suba con mayor rapidez.



La velocidad de remolque más cómoda es 80 kilómetros-hora. En el aire debe mantenerse el avión remolcado por encima o lateralmente del avión remolcador. Es aconsejable la disposición de un dinamómetro en la varilla de tracción del avión remolcador. El velero es el primero que suelta el cable, iniciando entonces el avión a motor inmediatamente el vuelo picaado en la vertical, lanzando el cable de tracción o recogiénolo. (Z. F. M.)

Velero de ala alta, de escuela, tipo "Habicht"

Aplicación: Se trata de un aparato de escuela con buenas cualidades aerodinámicas, construido de madera. El tiempo empleado en su construcción es de 600 horas, aproximadamente, y su coste de 203 RM.

Velamen: Ala recta arriostrada, con los extremos ligeramente redondeados. Sobre el fuselaje hay una cabaña de dos montantes. El ala se encuentra directamente sobre el dosel del fuselaje. El perfil del ala es "Gottingen" 533, y en sus extremos "Clark Y". Hay dos largueros de sección I. La distancia entre las costillas es de 38 cm. y el arriostramiento, de alambre de acero de 3 mm. El forro es de tela. Los alerones tienen dimensiones grandes y mandos diferenciales por medio de varillas, estando intercalados discos de cuero para recibir un movimiento transversal entre la varilla y palanca de mando.

Fuselaje: Este lleva un revestimiento de chapa contrapeada que en la parte anterior del asiento del piloto, dispuesto delante del ala, es desmontable y se sostiene mediante cordones de goma, como protección para las caídas. La sección del fuselaje debajo del ala es triangular con el vértice dirigido hacia arriba; la parte posterior del ala es de sección cuadrada. La parte del fuselaje detrás del piloto está construida en celosía, con pocas diagonales. (Z. F. M.)

Empenaje: Es de dimensiones amplias. El timón de dirección es compensado. El mando es por pedales.

Envergadura, 11 m.

Longitud, 5,74 m.

Superficie sustentadora, 12 m. cuadrados.

Peso en vacío, 75 kilogramos.

Carga útil, 80 ídem.

Alargamiento, 10,1.

Carga por metro cuadrado, 12,9 kilogramos.

Velocidad, 13,5 m-s.

La meteorología en los vuelos sin motor

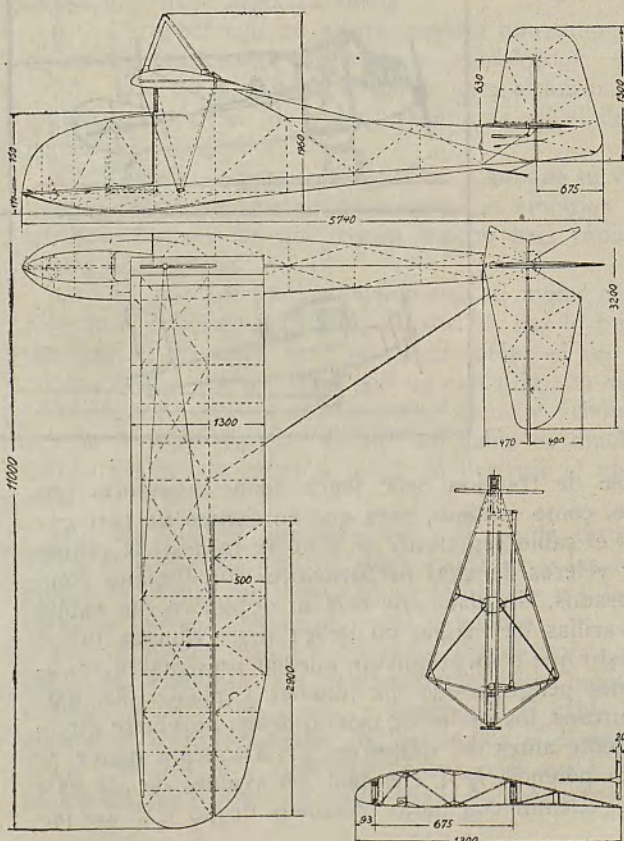
La segunda conferencia del cursillo organizado por la Asociación de Alumnos de Ingenieros acerca del vuelo sin motor, fué pronunciada por el jefe de los servicios de Protección del Vuelo en Aeronáutica Militar, teniente coronel de Ingenieros don José Cubillos, en el domicilio de la referida Asociación.

Repetición de la pronunciada en el Museo de Ingenieros en un cursillo análogo para otros elementos de la afición al vuelo a vela, esta disertación fué interesantísima, y los oyentes quedaron verdaderamente encantados de la clara exposición científica que el señor Cubillos hizo de la necesidad imprescindible de la colaboración meteorológica en la aeronáutica en general, pero muy especialmente en esta rama de ella. En el vuelo sin motor ha de "ponerlo todo" el viento, y si la habilidad del piloto no está completada por un buen conocimiento de la meteorología, no ha de serle posible al aeronauta sacar de las condiciones atmosféricas el partido necesario.

Travesía de la Mancha en avión

El periódico inglés "Daily-Mail" ofreció un premio de mil libras al primer avión, sea cual fuera su nacionalidad, que efectuara la travesía de la Mancha en los dos sentidos.

Hasta la fecha se contentaron con realizar el vuelo a vela sobre tierra, pero no existe ninguna razón para no hacerlo también sobre el mar. Pre-



cisamente para estimular una tentativa en este sentido el "Daily-Mail" ofreció el premio anteriormente citado.

Las inscripciones fueron bastantes numerosas y tanto los ingleses como los alemanes se mostraron muy entusiastas y deseosos de llevarse el premio, y el señor S. D. R. Washington, secretario de la "Asociación Británica de Aviones Planeadores" manifestó:

"Este concurso atrae la atención de una manera sorprendente. De todas partes se reciben peticiones de informes y solicitudes de inscripción, dando lugar a creer que las tentativas empezarán desde el primer día de la apertura del concurso. Aunque los participantes se hallan en completa libertad de atravesar el Canal de la Mancha desde cualquier punto, opino que la mayor parte de ellos partirán del aerodromo de Saint-Inglevert, próximo a Calais, intentando aterrizar en las inmediaciones de Folkestone. Haremos todos los esfuerzos para garantizar el máximo de seguridad. Una patrulla de canoas muy rápidas y además una patrulla de hidroaviones vigilarán la Mancha con este fin. Los vuelos no serán probablemente autorizados hasta el medio día, lo que permitirá a los bañistas de las distintas playas de la Mancha ver lo que cons-

tituirán seguramente un acontecimiento memorable, en los anales de la aviación"...

Ciertamente el acontecimiento es memorable, pero ha sido rápidamente realizado y los bañistas de las playas han tenido poca ocasión de experimentar muchas emociones.

Al abrirse el concurso estaban listos 6 competidores en Saint-Inglevert. El alemán Krauss hizo tres tentativas sin resultado. El inglés Zurner renunció después de la performance de Kronfeld y volvió a Inglaterra a remolque.

Roberto Kronfeld despegó a las 19 horas, siendo su velero "Wien" remolcado por un avión pilotado por Weichelt. Cuando había llegado a 2.500 metros de altitud, soltó el cable de remolque y se dirigió rápidamente hacia Limpne. Después de un vuelo de tres cuartos de hora se posó en el terreno de Swangate, a tres kilómetros de Douvres, casi como Louis Bleriot, hace 22 años.

Partió nuevamente una hora después, se elevó a 3.000 metros y picó directamente sobre el estrecho. Aterrizó en Saint-Inglevert de manera impecable a las 22 horas 30', manifestando que si había empleado más tiempo para el viaje de regreso ha sido a causa de que el sol estaba poniéndose lo que le ocultó la vista de la costa y retrasó su aterrizaje.



NOTICIAS DE TODO EL MUNDO



Alemania

EL PRIMER AUTOGIRO ALEMÁN

Focke-Wulf construye un autogiro con patente

El autogiro del español señor La Cierva, que en estos últimos tiempos ha encontrado gran aceptación en Inglaterra, Francia y especialmente en los Estados Unidos de América del Norte, se construye actualmente por primera vez también en Alemania. De la construcción de este aparato con la patente de la Compañía inglesa "Cierva Autogiro Co", o su Compañía filial en Alemania, respectivamente, se ha encargado la casa constructora de aviones "Focke-Wulf Flugzeugbau", de Bremen.

Este primer autogiro que se construyó en Alemania es uno de los tipos más recientes y más potentes (tipo C. 19). Representa un biplaza de deporte, dotado de un motor Siemens Sh 14, de 100 CV. de potencia, y está caracterizado, desde el punto de vista técnico, especialmente por su "rotor", o autogiro propiamente dicho, de tres aspas y un aparato de puesta en marcha para el arranque automático del mismo. Dicho "rotor" es cantilever, sin ningún arrostramiento y puede plegarse, después del aterrizaje, en unos dos minutos, de modo que el aparato puede ser alojado en las mismas condiciones que cualquier aparato de deporte. El aparato de puesta en marcha es una innovación importante, pues en los autogiros de construcción antigua, el "rotor" se ponía en marcha por el remolino de la hélice, y precisaba, por lo tanto, bastante tiempo hasta que alcanzaba el número de revoluciones necesario para el despegue. Con el aparato de puesta en marcha

para el arranque automático, el rotor se pone en marcha desde el motor, en medio minuto, desacoplándose el referido aparato de arranque, automáticamente, una vez que haya alcanzado el número de revoluciones necesario. El primer autogiro construido en Alemania corresponderá respecto a sus performances de velocidad y de subida a las de un avión de deporte moderno de igual potencia de motor aproximadamente; es decir, tendrá, con un peso en vuelo normal de 612 kilogramos, una velocidad máxima de 165 km-h., una velocidad mínima horizontal sin pérdida de altura de sólo 35 km-h., una velocidad de subida de 222 m-min. y una velocidad de descenso vertical, con un ángulo de planeo de 90 grados, de 3,8 m-seg.

DETALLES SOBRE EL AVIÓN DE ALTURA

Este nuevo aparato es un monoplano, construido por la casa Junkers, por encargo del Instituto Alemán para ensayos de Aeronáutica (en abreviatura, D. V. L.), Berlín. Los primeros vuelos de prueba se efectuaron con motor sin compresor, el 2 de octubre 1931.

Aplicación: Se trata de un avión de investigación y ensayos para efectuar vuelos en la estratósfera del conocido tipo de construcción Junkers, totalmente metálico.

Velamen: El aparato es un monoplano cantilever de ala baja. Los planos tienen forma trapezoidal y su profundidad disminuye hacia los extremos. Su posición es la de una V, pronunciada. Los dos alerones, de gran envergadura, están provistos de ranuras. El revestimiento de las alas es de chapa ondulada.

Fuselaje: Este es cuadrado y relativamente estrecho. Tiene una cabina "resistente a la presión", provista de pequeñas ventanillas redondas y con dos asientos en tandem. Dispone del espacio suficiente para la instalación de aparatos de medida.

Grupo motopropulsor: El motor es un Junkers "L. 88" con 12 cil. refrigerados por aire, de unos 800 CV. de potencia, con 2.000 r. p. m. Está dotado de un ventilador centrífugo para la compresión. La hélice es de cuatro palas y el radiador suspendido debajo del fuselaje.

Empenaje: Los timones de altura y de dirección son compensados. Los planos de cola y de deriva son cantilever.

Tren de aterrizaje: Este es muy alto, sin eje y tiene tres montantes para cada rueda; el montante delantero, que está unido con el fuselaje, lleva amortiguador. Los dos montantes interiores están unidos mediante una articulación con una pirámide de va-

rillas debajo del fuselaje. El patín de cola es del tipo corriente.

Equipo: Se han previsto instalaciones especiales para obtener una visión suficiente desde la cabina, para mantener la presión en ella, para la impermeabilización de los cables de mando, etc. de las que todavía no tenemos más detalles.

Envergadura, 28 m.

Superficie sustentadora, 100 m. cuadrados.

Potencia del motor en proximidad del suelo, 800 caballos vapor.

Peso en vuelo, 4 toneladas.

Alargamiento, 7,8.

Carga por metro cuadrado, 40 kilogramos.

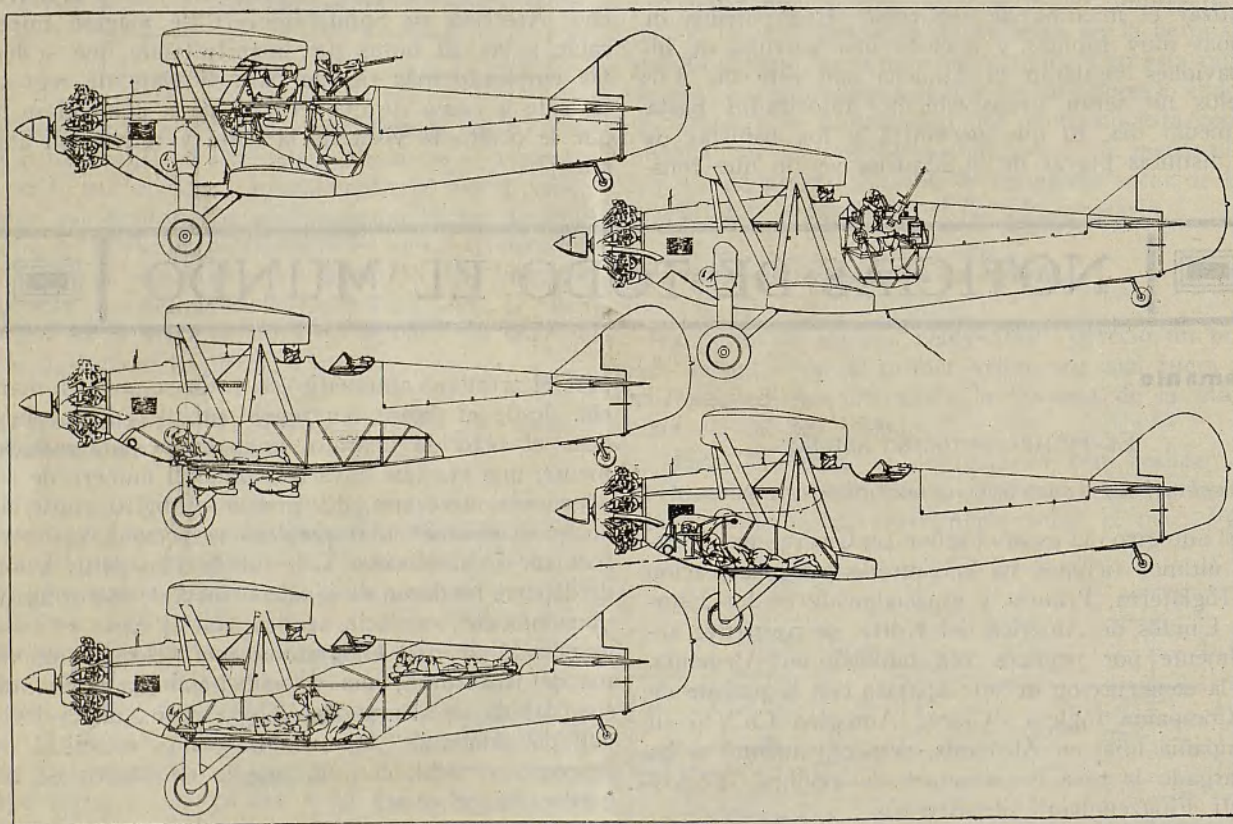
Carga por CV., 5 kilogramos.

Potencia por metro cuadrado, 8 CV.

Velocidad por km-h., 91.

Velocidad de subida en proximidad del suelo, 10 m-s.

Inglaterra



Avión de reconocimiento Bristol 118

España

FELIZ ATERRIZAJE DE LOS AVIADORES ESPAÑOLES HAYA Y RODRÍGUEZ EN EL AERÓDROMO DE BATA

Como el día 24 amaneciera espléndido, ofreciendo el aire buenas condiciones para navegar, los aviadores Haya y Rodríguez, que no pensaban emprender el vuelo en la Nochebuena, decidieron salir, comenzando desde bien temprano los preparativos para el vuelo.

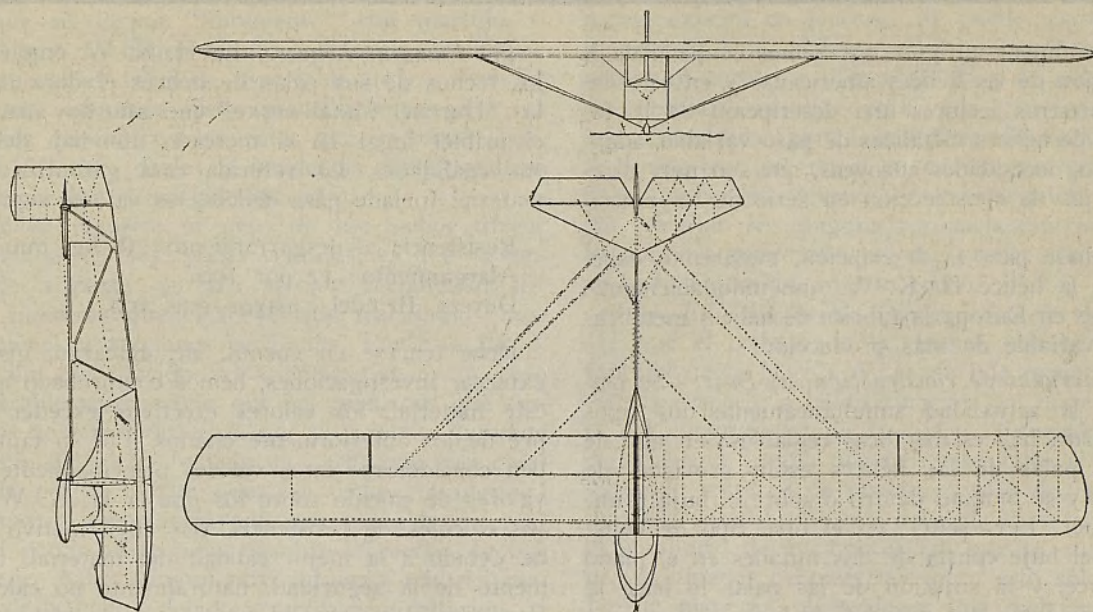
Llevaron a bordo del aparato 3.400 litros de gasolina, 150 de aceite y 80 de agua; todos los aparatos necesarios para la navegación aérea, los planos meteorológicos y cartas de navegación. Además llevaba montada una estación de radio de onda corta, para comunicar con la base aérea de Tablada durante el vuelo.

Los partes meteorológicos daban buen tiempo en toda la ruta, pero señalando la tendencia a empeorar.

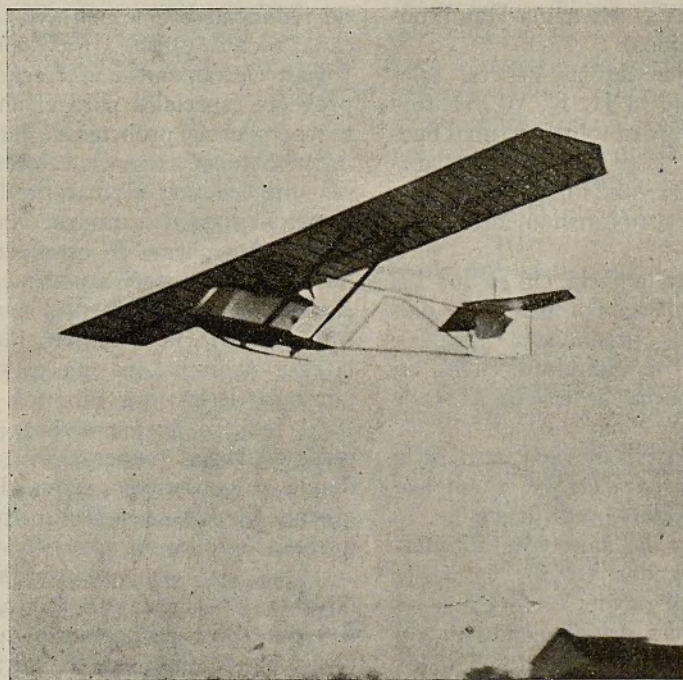
A las diez y cuarenta y uno despegó el aparato, llevando un total de 5.400 kilos de peso. El despegue se hizo utilizando la pista desde la que se elevó el "Jesús del Gran Poder". En el aparato llevaron los periódicos de las ediciones matutinas de Sevilla. Los aviadores van provistos de paracaídas.

A las diez y treinta y cinco pusieron en marcha el motor. A los 400 metros del punto de arranque arrojaron el carrito auxiliar que llevaban adosado a la cola, despegando seguidamente de una manera maravillosa. En el aeródromo se hallaban todos sus compañeros del servicio de aviación, numerosos periodistas y socios del Aero Club.

Construcción de Veleros



Velero biplaza: planos completos 300 pesetas



Velero monoplaza: planos completos 250 pesetas

Planos completos planeadores tipo "alumno", 200 pesetas

NOVEDAD: Planos velero mixto para escuela y transformación 300 pesetas

MADERA CONTRAPEADA: tipo abedul KAWIT. (Véase "Icaro", núm. 47)

Madera contrapeada okume	1 m/m.....	13 pesetas m ²
>	1'5 m/m.....	12 >
>	2 m/m.....	11 >
>	3 m/m.....	10 >
>	4 m/m.....	11 >

ACCESORIOS: Cable de acero, poleas, tensores horquilla, tensores ojo, tornillería, alambre de acero telas, herraje completo.

Francisco SAVANAY
Barajas Aeródromo Civil

Correspondencia dirigir a la Administración del "Icaro", Madrid, calle Alberto Bosch, 3
Teléfono 11608



La construcción de hélices metálicas de paso variable



En un número anterior nos hemos ocupado de la construcción de las hélices americanas y en éste damos a nuestros lectores una descripción de la fabricación de hélices metálicas de paso variable, adaptadas a las necesidades europeas, que son muy diferentes a las de construcción en serie de los americanos.

Como base para la descripción, tomaremos especialmente la hélice H. K. W. que indudablemente, hoy día, es en Europa la fábrica de hélices metálicas de paso variable de más producción.

I. Materiales de construcción. a) Buje.—Se emplean en la actualidad simultáneamente dos tipos de buje para hélices metálicas reglables; en uno de ellos, las palas de las hélices están provistas de una rosca y se montan dentro o sobre el buje (Junkers, Ratier, Levasseur); en el otro tipo de construcción, el buje consta de dos mitades en el plano de la hélice, y la sujeción de las palas lo hace la presión que éstas dos mitades de buje ejercen una contra otra, teniendo las palas en los pies uno o varios cuellos que absorben las fuerzas centrífugas (tipo "R S" H. K. W., Alemania-Hamilton-Standard-Steel, Estados Unidos).

Los tochos para los bujes de las hélices, tales como los emplea por ejemplo la H. K. W., se forjan en estampas especiales para obtener una buena elaboración del material. Este último es un acero cromo-níquel de primera calidad, con una resistencia de 95 kg. mm. 2 aproximadamente, y un alargamiento grandísimo.

En este sentido tiene gran importancia el que los bujes de la H. K. W. se centran por medio de piezas de separación, o pernos prisioneros (grapas), mientras que por ejemplo, la Standard Steel no emplea ningún centraje especial de las mitades de los bujes.

El calibre del buje se ajusta, en cada caso, a la nariz del cigüeñal del motor para el que se emplea. Desgraciadamente no se ha conseguido hasta la fecha estandarizar en Europa las narices de cigüeñales, como sucede en los Estados Unidos ya desde hace algunos años. Por esta razón propondremos en este lugar, fabricar las narices de cigüeñales de un tipo semejante al ya usual en los Estados Unidos (Normas de los Estados Unidos). Por ejemplo, en los motores Hispano-Suiza y Elizalde se emplean actualmente narices de cigüeñal cónicos que tienen el gran inconveniente, de que son propensas a una fácil corrosión, muy especialmente, cuando el material que se emplea para los bujes es de calidad superior a la del cigüeñal. Tal vez es posible emplear narices de cigüeñal cónicas, de trabajo seguro, en motores de hasta 250 CV, aproximadamente. Tratándose de una potencia mayor, debieron emplearse únicamente narices de cigüeñal cilíndricas con dientes longitudinales cuyo desgaste por corrosión es imposible. Para evitar en las narices de cigüeñal cónicas, que desgraciadamente existen aún, el desgaste por corrosión, la H. K. W. está empleando, con buenos resultados, un revestimiento de cambio del calibre del buje, para crear, de este modo, una capa de separación entre el material del buje y el del cigüeñal.

b) Palas de hélices.—La H. K. W. emplea para los tochos de sus palas de hélices el duraluminio de las "Durener Metallwerke" que, aún hoy día, ocupa el primer lugar en el mercado mundial, debido a sus cualidades. La referida casa garantiza en su material forjado para hélices, los valores siguientes:

Resistencia al desgarramiento: 38 kg. mm. 2.

Alargamiento: 12 por 100.

Dureza Brindel: mayor que 100.

Debe tenerse en cuenta, sin embargo, que, por extensas investigaciones, hemos comprobado que, en este material, los valores efectivos exceden siempre de los anteriormente citados. Por lo tanto, deben considerarse estos valores principalmente como valores de cálculo sobre los que la H. K. W. basa sus cálculos de resistencia, por cuyo motivo resulta, debido a la mejor calidad del material, un aumento de la seguridad, naturalmente no calculado. Por repetidos ensayos hemos comprobado, en el transcurso de los años, que la calidad del material "Duren" es siempre uniforme; de modo que puede renunciarse a los ensayos de desgarramiento por cada tocho. Otras casas constructoras de tochos forjan ciertamente con frecuencia, para cada tocho, probetas especiales para el ensayo de desgarramiento; pero estas probetas se hallan en sitios que permiten obtener siempre valores de resistencia mayores que los que el material tiene en las secciones principales, muy grandes. Naturalmente es imposible sacar probetas en estos sitios. Por esta razón es absolutamente preciso poder confiar, con plena seguridad y en todos los sentidos, en la buena calidad del trabajo de forja y esto es indudablemente el caso con la casa "Düren", ya que está forjando metal ligero por más tiempo que ninguna otra en el mundo.

El forjado de los tochos para hélices puede hacerse de varias maneras. En América, por ejemplo, donde se construyen series de 1.000 hélices de un mismo tipo, es beneficioso trabajar con estampas, grabadas con gran exactitud y llamadas estampas cerradas. Con este procedimiento, las palas son casi acabadas en la estampa por el pesado martillo pilón a vapor. Sólo es necesario quitar, después del trabajo del martillo, las batiduras y tornejar la nariz. Aunque las estampas grabadas son carísimas, es posible realizar este procedimiento de manera beneficiosa debido, naturalmente, al gran número de piezas que se construyen en cada caso; pero su empleo es imposible, por razones del coste, si puede contarse únicamente con series anuales de unos 100 a 150 hélices del mismo tipo, como máximun. Una serie de tal número es, según nuestras experiencias, ya muy grande para las condiciones europeas. El procedimiento no es tampoco apropiado al tener que fabricarse un gran número de distintos tipos de hélices.

En tales casos, que en Europa son los usuales, es muchísimo más conveniente y económico, forjar los tochos en estampas abiertas o no emplear ninguna. El forjado de los tochos para la H. K. W. se hace en estampas abiertas, de manera que el tocho, al salir de la estampa, tiene ya la incidencia que se había calculado previamente. Tiene además un

exceso de material que ha de quitarse mediante el correspondiente trabajo.

El procedimiento de construir las palas de tochos que se forjan "libremente" con martillo, o sea, las que no tienen ninguna incidencia, se emplea aún por varias fábricas, especialmente en Francia. No hemos adoptado dicho procedimiento, pues los esfuerzos que sufren las palas que se turcen posteriormente para darles la incidencia correspondiente, nos parecen demasiado elevados.

También respecto al peso de los tochos ofrece este trabajo de forja pocas ventajas, ya que se está obligado a partir de una sección rectangular del tocho, mientras que el tocho que trabajamos nosotros tiene ya secciones perfiladas. Por esta razón, los tochos de sección rectangular tienen un peso considerablemente mayor que los perfilados que empleamos nosotros, de modo que el pequeño aumento de precio del tocho forjado en perfil está casi compensado por el mayor peso del tocho rectangular; pero mayor importancia que una probable diferencia del precio tiene para nosotros el hecho de que no puede haber ningún otro esfuerzo más del maternal de la hélice, debido a una torsión ulterior.

Lo anteriormente expuesto no deja lugar a duda que, para las condiciones europeas, el tocho torcido durante la forja para la incidencia correcta, merece en absoluto la preferencia. Extensos ensayos del material nos han dado este convencimiento.

II. Proceso de fabricación de la hélice tipo "RS" (H. K. W.).—Originalmente, los tochos que, según la descripción anterior, empleamos nosotros, se trabajan a mano; pero se vió que este procedimiento es muy costoso y poco exacto. Especialmente resultan con frecuencia en el trabajo desechos por la razón de que se depende en absoluto de la calidad y de los conocimientos del obrero.

Por este motivo empezamos muy pronto a idear una máquina especial para trabajar los tochos, en el mayor grado posible, previamente mediante aquella. Esta máquina se construyó en estrecha colaboración con una de las fábricas de máquinas-herramientas más importantes de Alemania, lográndose después de ensayos que duraron más de un año, su perfección actual. El principio principal de esta fresadora especial consiste en que de una hélice modelo, trabajada con gran exactitud, son copiadas las distintas palas del tipo de hélice correspondiente. Sería prolijo explicar en este lugar todo el proceso de trabajo de la máquina, debiendo bastar la indicación de que los tochos, al salir de la fresadora, tienen ya una exactitud de 4 a 5-10 mm. aproximadamente.

Lo importante es que con este modo de trabajo, una pala, al haberse fresado por el mismo modelo, corresponde con la máxima exactitud a la otra, especialmente respecto a la distribución de las masas (equilibrio dinámico).

Antes de que los tochos se pongan en la fresadora, se verifican cuidadosamente sus medidas, torneándose después el pie y sólo entonces se efectúa el fresado en la máquina, como anteriormente queda descrito.

Una vez que las palas han pasado por la fresadora, se trabajan con aparatos pulidores y afiladores y finalmente se equilibran.

Este método de fabricación, especialmente por medio de la fresadora ideada por la H. K. W. se ajusta en alto grado a las condiciones que generalmente existen en Europa. Se puede, cambiando el modelo, lo que se hace en un tiempo muy corto, construir nuestros diferentes tipos de pala sin que sea necesario emplear para cada tipo, costosas estampas cerradas para la construcción de los tochos. Además, hay que tener en cuenta que estas fresadoras especiales, después de haberse puesto en servicio, trabajan sin ninguna vigilancia especial, desembagando automáticamente tan pronto como se haya acabado el fresado de un tocho.

IV. Exactitud.—Ya queda dicho en el apartado III que el trabajo de los tochos por la fresadora especial de la H. K. W. es de una exactitud grandísima respecto a la distribución del material sobre el eje longitudinal de las palas. Generalmente, no es suficiente que en una hélice se logre el equilibrio quitando material de cualquier sitio de la pala demasiado pesada, sino que debe aspirarse a conseguir el equilibrio de las hélices sin que se quiten grandes cantidades de material; pero esto sólo es posible de manera que se logre una distribución muy exacta de las masas y precisamente esto es lo que realiza la referida máquina.

Un hecho que puede determinarse fácilmente es, por ejemplo, que en varios tipos de hélice que se encuentran en el mercado, existen diferencias de peso entre las distintas palas de hasta 200 gramos. El equilibrio mutuo de esta clase de palas se ha conseguido, introduciendo en su pie una gran cantidad de plomo o quitando material en un sitio en que realmente no hubiera debido hacerse.

Para evitar métodos como los anteriormente citados, que conducen desde luego muy fácilmente a una marcha irregular de la hélice, hemos introducido en nuestros tipos de hélices ciertas tolerancias de peso para las distintas palas.

Permitimos por ejemplo, en nuestras palas de actualmente mayor peso—(29 kilos c-u)—, sólo una diferencia de 60 gramos entre las distintas palas, es decir, una tolerancia de más o menos 30 gramos. En palas ligeras, las diferencias de peso, prescritas por nosotros, son menores aún, o sea, correspondientes al peso de las palas.

La H. K. W. ha confeccionado, para la verificación de sus propias hélices en la fábrica, disposiciones especiales que tienen tolerancias mucho menores que las que exigen, por ejemplo, por parte de los Centros oficiales o institutos de investigaciones aeronáuticas. Esto se refiere especialmente a las disposiciones respecto al ajuste y equilibrio de las hélices. Es natural que exactitudes mayores precisan también una marcha considerablemente más regular de las hélices, a lo que la H. K. W. presta, en cada caso, atención especial.

De especial exactitud ha de ser el asiento de las palas en el buje. La H. K. W. ha comprobado, por pruebas con una hélice Standard-Steel, que en este tipo de hélice se producen vibraciones ya con una incidencia de 18°, lo que atribuyó la H. K. W. a una tolerancia insuficiente en el asiento de los pies de la pala de los bujes. Por esta razón, la H. K. W. se decidió, no obstante el considerable aumento del coste de fabricación que esto significaba, a realizar el ajuste del asiento de las hélices con una exactitud mucho mayor que en las palas de construcción ame-

ricana. Una prueba centrífuga con una hélice H. K. W. de este tipo, en paragon con una hélice Standard-Steel demostró que la hélice H. K. W. queda exenta de vibraciones aún con incidencias considerablemente mayores que las de la hélice Standard-Steel. De ello, la H. K. W. dedujo de que la mayor exactitud del asiento de las palas en los pies del buje es absolutamente preciso por razones de seguridad aunque ello aumenta el coste de fabricación.

V. *Performances y rentabilidad.*—Al principio de las palas de hélices metálicas no les pareció bien a los clientes la gran diferencia de precio entre las hélices metálicas y las de madera. Salta a la vista que el precio de las hélices metálicas tiene que ser varias veces mayor que el de las de madera, como ocurre, por ejemplo, con los aviones de madera y los metálicos.

El elevado coste del material bruto, el considerablemente mayor tiempo empleado, así como la mayor exactitud necesaria explican suficientemente el elevado precio. Este elevado precio no estaría justificado si con el empleo de la hélice metálica no resultara un considerable mejoramiento de las performances y una duración en varias veces mayor.

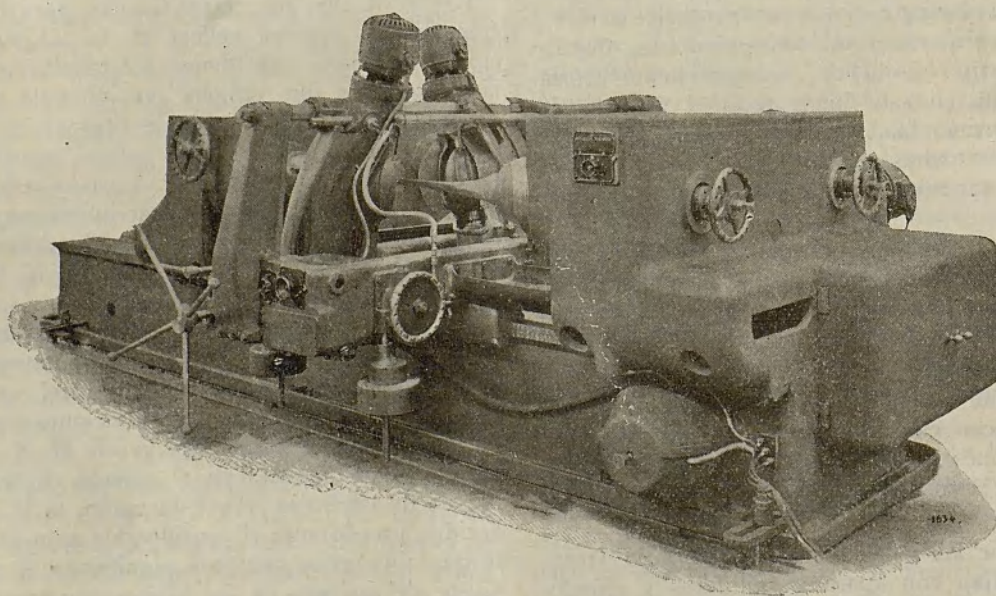
En el avión militar, la duración y el precio interesan solo en segundo lugar si, empleando hélices metálicas, se logran manifiestos perfeccionamientos de las performances y esto es siempre posible si los datos que dan los constructores de los aviones son de exactitud suficiente. A continuación citaremos algunos ejemplos. Con las hélices tipo "RS", el tiempo de subida de una canoa volante italiana "Wal", dotada de un motor Fiat A. 22 R, a 3.000 metros aproximadamente, se rebajó de 42 minutos con hélices de madera a 28 minutos con hélices tipo "RS", mejorándole por lo tanto, en 14 minutos. Además, se logró un aumento de la velocidad de 4 kilómetros aproximadamente; véanse las relaciones adjuntas.

Una canoa volante Dornier-Wal dotada de motores B. K. W. VI, con transmisión directa, se dotó de hélices tipo "RS", alcanzando, con relación

a las mejores hélices de madera, un aumento de la velocidad de 12 km h. y logrando también un pequeño mejoramiento del tiempo de subida.

Es un hecho bien conocido que las hélices de madera, en un clima algo desfavorable y con un constante mal tiempo, tienen una duración muy limitada. En consecuencia, saltan claramente a la vista los beneficios que ofrecen las hélices metálicas, debido a su duración casi ilimitada, no obstante su precio relativamente elevado. Además, debe tenerse en cuenta que las hélices de madera precisan un entretenimiento y cuidado constantes mientras que las hélices metálicas precisan solo un trabajo insignificante en los bordes de ataque de las palas, con grandes intervalos de tiempo. En la confrontación de los precios de las hélices de madera y de las metálicas, se olvida muy frecuentemente, que el coste del buje de la hélice de madera ha de sumarse al de la hélice, propiamente dicha, para obtener una verdadera comparación entre los precios de la hélice metálica y la de madera, ya que en el precio de la hélice metálica está incluido el del buje. Si, por lo tanto, al construirse aviones nuevos se adquieren desde el principio hélices metálicas, puede economizarse el coste del buje que precisaría la hélice de madera y es seguro que muy pronto llegará el tiempo en que las fábricas de motores suministrarán, en lugar de bujes para hélices de madera, otros para hélices metálicas, siendo necesario entonces, adquirir solo las palas que tendrían pies estandarizados.

VI. *Desarrollo futuro.*—Hasta hoy la H. K. W. ha empleado para la fabricación de sus hélices tipo "RS", exclusivamente el duraluminio; pero con los diámetros constantemente en aumento de la hélice, el peso de ella llega a ser muy elevado con relación al avión. Por esta razón la H. K. W. ha dedicado su atención, mucho tiempo ha, a ensayar aleaciones de magnesio (Elektrón) y actualmente se emplean ya algunas hélices de esta nueva aleación; pero estas hélices de Elektrón que tienen un peso del 35 al 40 por 100 aproximadamente menor que las de duraluminio, tendrán importancia especial para motores con reductor, en los que se precisan hélices de grandes diámetros.



Fresadora automática

Indice de Proveedores de la Aeronáutica Militar Naval y Civil

Accesorios en general para aviación

Sociedad General. Aplicaciones Industriales. Santa Engracia, 42
Francisco Savanay.—Aeropuerto de Barajas.

Acumuladores, baterías de ferroníquel

Sociedad Española del Acumulador Tudor, Victoria, 2.

Ametralladoras fotográficas

M. Quintas, Cruz, núm. 43.

Cables de mando

José María Quijano, Los Corrales de Buena. (Santander.)

Carburadores

Sociedad Española del Carburador IRZ. Apartado 78, Valladolid. Montalbán, 5, Madrid. Cortes, 642, Barcelona.

Cartuchos para señales e iluminación

Pirotécnica Espinós, Reus.

Cola caseína

D. Lada, Madrid, calle de Salud, 8 y 10.

Combustibles, grasas

Andrés G. y Fabiá, Aragón, 289, Barcelona.
Bowser Caccamo, Rodríguez San Pedro, 40.

Compañías de navegación aérea

CLASSA. Plaza de Lealtad, 4.

Construcción de aparatos de precisión

Talleres de óptica y mecánica de precisión, S. L., Goya, 6.

Escuelas de aviación

CEA. Albacete.

Fábricas de aviones

Construcciones Aeronáuticas, S. A., Arlabán, 7, Madrid.
Hispano (La). Guadalajara.
Loring (Jorge), Antonio Maura, 18, Madrid.

Hangares

Kappeyne, Barcelona, Vía Layetana, núm. 17.
Cubiertas Reticuladas, Diego de León, núm. 55 provisional.

Hélices

Osorio (Luis). Talleres: Santa Ursula, 12. Tel. 72956. Correspondencia: Santa Bárbara, núm. 11.
Amalio Díaz, Getafe.

Herramientas y maquinaria

Juan Gazeau, Junqueras, núm. 16, Barcelona.

Instalaciones para aeródromos

Pahama, S. A., Alarcón, núm. 9, Madrid.

Instrumentos de Meteorología

Ortho. Material científico. Talleres: Lanusa, 14.

Madera contrapeada

La Aeronáutica, S. A., Bilbao. Zorrozaurre-Deusto. Apartado 344.
Salvador Sancho, carrera de San Luis, 61, Valencia.

Magnetos

SCINTILLA, S. A. Florida, 4.
S. E. V. Antonio Díaz, Príncipe de Vergara, 8, Madrid.

Material fotográfico

M. Quintas, Cruz, núm. 43.

Motores de aviación

ELIZALDE. Paseo de San Juan, 149, Barcelona.
ELIZALDE. Delegación Madrid, paseo de Recoletos, 19
HISPANO-SUIZA. C. Rivas, 279, Barcelona.

Motores eléctricos y material eléctrico

Brown Boveri, Gran Vía, núm. 21.
O C E S A. Madrid. Carrera de San Jerónimo, 31.

Neumáticos

Continental Madrid. Génova, 19.

Oxígeno

Autógena Martínez, Vallehermoso, núm. 19.

Pinturas y barnices

Industrias Titán, Gaztambide, núm. 13.
Colores Hispania, S. A., Coello, 86, Barcelona.

Radiadores

Corominas (Ricardo). Madrid, Monteleón, 28 Barcelona
avenida de Alfonso XIII, 458.
Chavara y Churruca, Viriato, 7, Madrid.
Vintro. Barcelona, Aribau, 340.

Rodamientos de bola

S. K. F., plaza de Cánovas, núm. 4.

Roentgenología industrial y médica

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

Tela

Continental. Génova, 19 (Warfelmann y Steiger, S. L.).

Transportes internacionales y transportes aéreos

L. Chablotz, Felipe IV, núm. 2 duplicado.

Fokker

GRAN VELOCIDAD DE VIAJE

El avión de transporte más moderno, FOKKER tipo F. XII, construido especialmente para las grandes líneas aeropostales internacionales, tales como por ejemplo, la línea regular Amsterdam-Batavia, de unos 15.000 km. de longitud, que está explotada por la Compañía de Navegación Aérea Holandesa K. L. M.

Por su enorme velocidad, gran capacidad de carga y amplio espacio disponible para carga, es el FOKKER F. XII el aparato ideal para estos fines.



Para recorridos cortos el F. XII está dispuesto para 16 pasajeros, siendo la distribución de los pesos como sigue:

Peso en vacío	4.350 kg.
Tripulantes (2)	160 "
Combustible y aceite para 650 kms.	830 "
Equipo	290 "
Carga abonable	1.620 "
Peso total	7.250 "

Para largos recorridos postales, la carga del aparato será la siguiente:

Peso en vacío, inclusive radio e instrumentos de navegación.....	4.500 kg.
Tripulantes (4) y equipaje.....	420 "
Piezas de recambio y aparatos de salvamento para la tripulación...	150 "
Combustible y aceite para 1.300 kilómetros	1.580 "
Correo	600 "
Peso total	7.250 "

N. v. **Nederlandsche Vliegtuigenfabriek**

Rokin, 84

Amsterdam

Tel. Fokexport