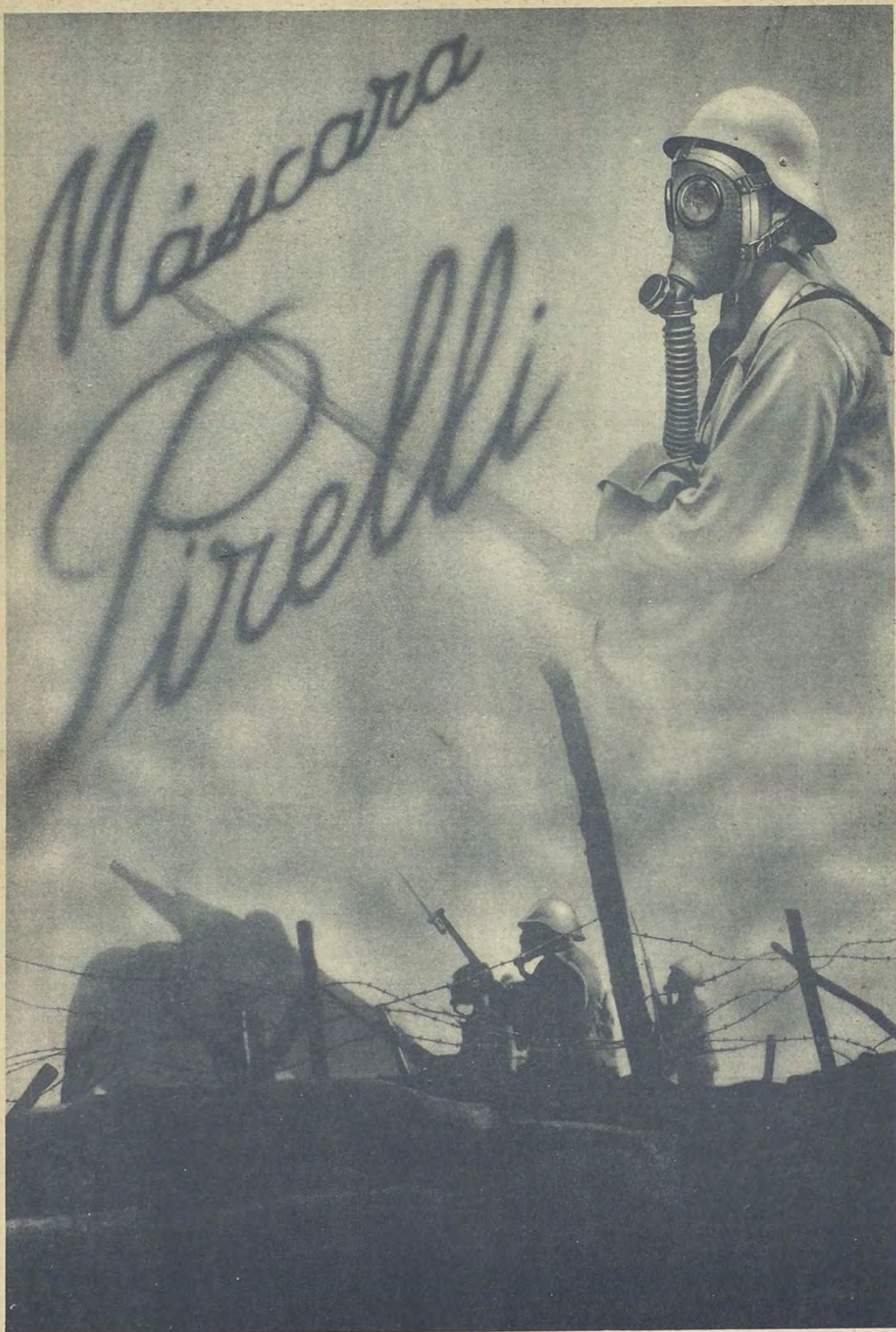




Aeronáutica

Febrero 1938



Un río de petróleo

CAMPSA

OFICINAS CENTRALES
DIPUTACION 239
TELEFONO 14384
BARCELONA



FIJADOR
MADERAS DE ORIENTE

• MYRURGIA •

Ayuntamiento de Madrid



Sobria Elegancia, DISTINCION...

...atributos de buen gusto y
calidad de que hace gala
una prenda militar de corte
y confección impecables.

De ambos goza antigua fama la

S A S T R E R I A

SAUL MARTINEZ

RDA. FERMIN SALVOECHEA, 8, PRAL. (ANTES S. PEDRO)
TELEFONO NUM. 15905 - BARCELONA

Especializada en el arte de la con-
fección militar desde el año 1914

II

FEDERACION NACIONAL DE COLORANTES Y EXPLOSIVOS

DESPACHO:

Rambla de Catalunya, 102 bis
Teléfono 71500

Dirección Telegráfica y Teletónica:
«COLORANTES»

B A R C E L O N A

AUTOBAT



La
gran
marca
nacional

de baterías de
acumuladores



Construídas según
las normas standard
americanas

Fabricadas por:

AUTO - ELECTRICIDAD, E. C.

DIPUTACION, 234 - TELEFONO 22090 - BARCELONA

GENERES DE PUNT
i CAMISERIA
CASA VILARDELL E.C.
VIA DURRUTI 49 i 51 i SUGURSALS
BARCELONA

Se ruega a los suscriptores den nota de su nueva dirección siempre que realicen un cambio de destino o domicilio

*

Se ruega que los artículos vengan escritos a máquina, a dos espacios, sobre cuartillas corrientes y por una sola cara

*

Los artículos firmados se publican bajo la responsabilidad de los autores

*

Los corresponsales deberán remitir a esta Administración relación nominal de los suscriptores que deseen Tarjeta de Suscriptor y de los que prefieren se les envíe el ejemplar a su domicilio particular. Ambos suscriptores abonarán, por adelantado, el importe de su suscripción

*

Debido a los aumentos que vienen efectuándose en las Artes Gráficas los cuales no pueden preverse, los corresponsales no admitirán suscripciones más que hasta el mes de junio inclusive

*

No obstante, las suscripciones por un año que hayan sido abonadas y remitidas por los corresponsales a esta Administración serán atendidas sin modificación alguna hasta final de año



Sumario:

	<u>Págs.</u>
EDITORIAL:	
José Vázquez-Garriga	2
AEROTÉCNIA	
Mecanismo regulador de la admisión en los motores sobrealimentados, por R. Lorenzo . . .	5
Instrumentos auxiliares para pilotaje y navegación, por Guy Robert	7
TÁCTICA AÉREA	
Aviación de asalto, por Juan Aboal	9
VUELO SIN MOTOR	
En la escuela militar de vuelo sin motor, por F. Puig Sánchez.	15
AEROMODELISMO	
Tecnología de los modelos reducidos, por R. F. . .	17

METEOROLOGÍA

Introducción al estudio dinámico del clima (final), por G. Canellopoulos	19
--	----

ORGANIZACIÓN

Coordinando, por Pedro Vinyallonga	25
--	----

HÉLICES

La hélice Gnome-Rhône de paso regable en vuelo	25
--	----

ELECTRICIDAD Y RADIO

Osciladores y sus acoplos	29
-------------------------------------	----

LÍNEAS AÉREAS

La ruta transpacífica	32
---------------------------------	----

INFORMACIÓN INTERNACIONAL

Un nuevo avión de observación y fotografía . . .	35
Hidroaviones de las fuerzas aéreas norteamericanas hacia Oriente	36
Las fuerzas aéreas del Irak	36
Una página histórica de la Aviación	37

CULTURA

Loa a nuestros héroes desconocidos, por Aerófilo	59
--	----

Año II Barcelona, febrero de 1958 Núm. 12

Aeronáutica

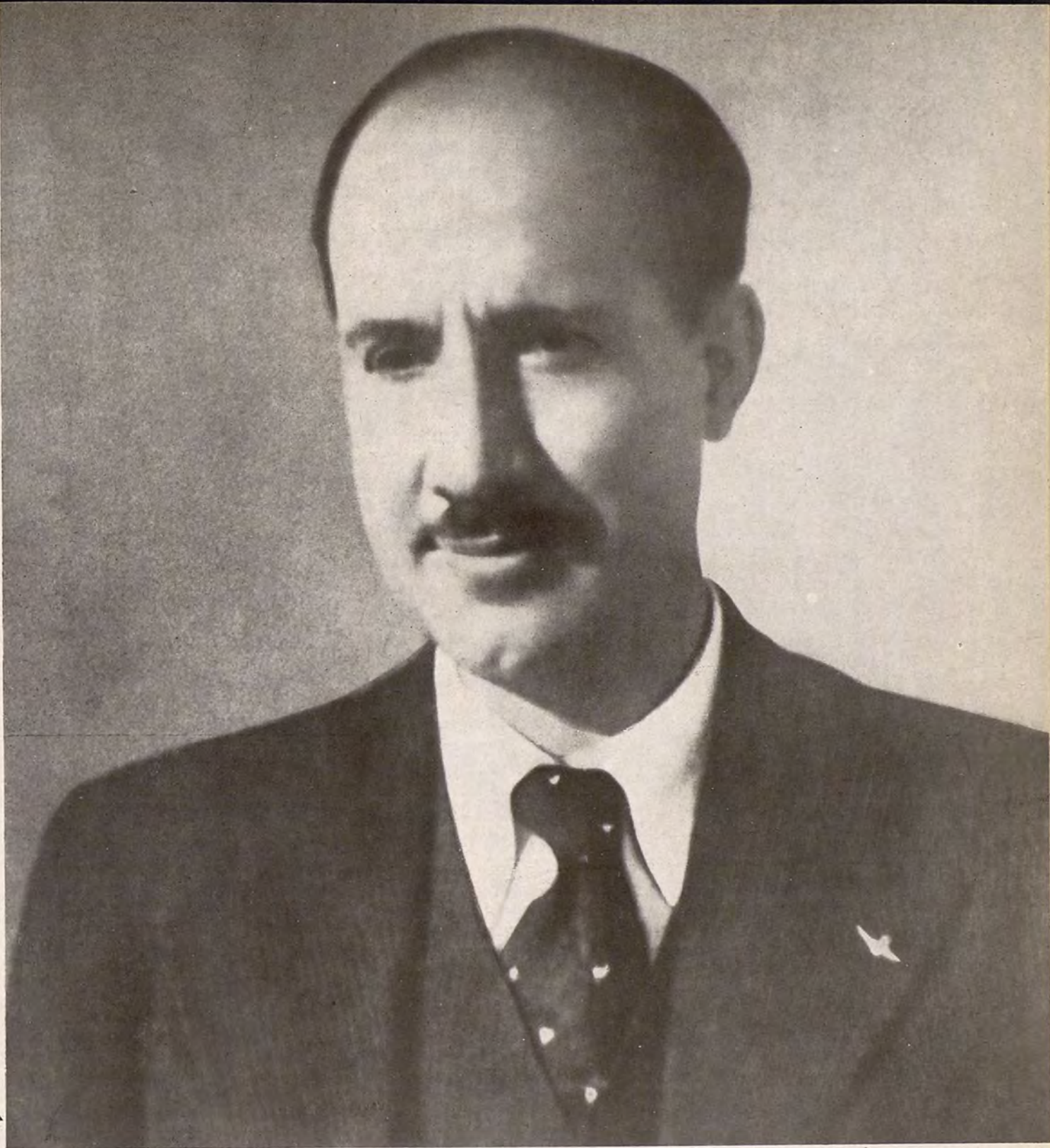
Revista profesional de Aviación
Órgano Oficial
Redacción y Administración:

Subsecretaría de Aviación - BARCELONA

Precio del ejemplar: 7 ptas.

José Vázquez-Garriga

*Hemos valorado la pérdida de José Vázquez-Garriga, cuyas obras son leídas y estudiadas con sumo interés, no solamente por los técnicos aeronáuticos e investigadores científicos, sino también por los obreros de nuestras fábricas y ello nos ha hecho sentir su magnitud considerable. * El forzado ritmo de sus trabajos, efectuado con el solo deseo de dotar de conocimientos a cuantos necesitaban de ellos y la fuerte voluntad manifiesta de ayudarles en todas las iniciativas que fueran encaminadas a fortalecer nuestra industria — primordial factor de nuestra victoria — o al mejor desarrollo de nuestras actividades,*



*crearon la admiración de todos los que, personalmente o por sus obras, le hemos conocido. * La intensa labor de divulgación técnica y profesional, realizada por él en las distintas secciones de «Aeronáutica» han merecido la atención y el estudio de los especialistas del Arma, que a su muerte han dado muestras de un especial cariño hacia quien vertió, en nuestras páginas, sus amplios conocimientos técnicos para la más rápida capacitación de todos ellos, en defensa de nuestra causa y de la cultura * Sus acertados juicios sobre la política aérea nacional y extranjera, expuestos insistentemente en sus artículos*

y editoriales, nos han hecho ver la necesidad apremiante de poseer una potente armada aérea, dejando en pie otros muchos problemas que deben ser estudiados detenidamente para el engrandecimiento y fortaleza de nuestra industria aeronáutica. * Sus obras, de una actualidad permanente, revelan un conocimiento profundo de las ciencias químicas y matemáticas, siendo a su vez una fuente amplia de información sobre las publicadas por otros autores en todos los idiomas del mundo. Muestran una labor de años, una técnica conseguida con el estudio constante, con la investigación en los laboratorios y en los libros, una capacidad enorme de trabajo y una clara visión de los diversos temas de que tratan. Sus investigaciones en la ciencia natural y médica, sus estudios sobre las religiones y sus hombres; el vivo deseo de profundizar en la historia de los pueblos y en sus formas de expresión, le hicieron conocer y dominar más de catorce idiomas. * Como una obra de alto valor que hubiera sido una composición poética por la que llegara a nosotros el sentimiento de la filosofía de los signos, Vázquez-Garriga preparaba la edición de una Gramática-Diccionario de la lengua china y de un breve libro de Confucio; estos trabajos constituían su más íntima preocupación. Pero la guerra hizo, que los hombres que dedicaban su vida a la perfección de sus obras, abandonaran éstas, no en el espíritu, sino en la acción de continuarlas, para poder ayudar más eficazmente, de momento, a resolver las necesidades que ésta presentara. Supone en ellos un mayor esfuerzo y sacrificio, un desprendimiento grande de cuanto forma parte de sus seres: Vázquez-Garriga puso toda su cultura, su inteligencia y su esforzada voluntad en esta obra de liberación de nuestro pueblo. * Para los que apreciábamos el grado de su cultura, su fina sensibilidad y sus dotes excepcionales para las artes, especialmente para la música —de la que era un gran intérprete— Vázquez-Garriga poseía una fuerte personalidad y una vida íntima espiritual excepcionalmente variada y llena de riqueza, lo que hizo no ambicionara cargos ni investiduras, sino paz para la continuidad de sus trabajos, y estar siempre al lado de aquellos que manifestaban deseos de cultivarse, de producir o de engrandecer las obras que ennoblecen y que libertan al hombre asegurándole una paz duradera.

Aerotécnica

Mecanismo regulador de la admisión en los motores sobrealimentados

OBJETO Y CONSTITUCIÓN

EL limitador o regulador de admisión es un accesorio adaptado a los compresores, que tiene por objeto mover automáticamente la mariposa de entrada al compresor, para mantener en cada instante del vuelo el paso conveniente del gas que garantice una presión constante en la admisión, desde el suelo hasta la altura para la cual haya sido construido el compresor (altura de adaptación).

Está constituido esencialmente (fig. 1.^a) por una capsula manométrica "aneroide" (1), por una válvula cilíndrica distribuidora (2) unida al aneroide, y por un pequeño émbolo (3) sobre el que opera generalmente el aceite a presión del sistema de engrase del motor. Este émbolo va conectado al mando de la mariposa (9) por intermedio de palancas, cremallera o piñones. Según el tipo del limitador, el aceite puede operar por las dos caras del émbolo o solamente por una de ellas.

En el limitador por aceite se combinan dos acciones: la experimentada por la presión que tenga el gas a la entrada de los cilindros del motor (presión del compresor), que obliga a contraer o dilatar al aneroide produciendo un desplazamiento de la válvula distribuidora; y la del aceite a presión del sistema de engrase que, pasando a través de dicha válvula, hace mover el pequeño émbolo y éste a su vez a la mariposa de entrada del compresor.

PRINCIPIO

Para un mismo régimen del motor las variaciones de la presión del compresor pueden ser debidas; bien a la abertura de la mariposa, o bien, para una posición dada de ella, a la variación de la presión atmosférica según la altitud.

Si consideramos un motor provisto de compresor con limitador, y concebido para conservar la potencia hasta 3.000 metros, por ejemplo, la mariposa de entrada del compresor no toma su abertura máxima mientras el avión no haya alcanzado esta altura de adaptación.

Para que el motor conserve sensiblemente la misma potencia a cualquier altura intermedia, entre el suelo y los 3.000 metros, será, pues, necesario, suministrarle en todo momento la misma cantidad de gas en la admisión. Para ello, si el motor mantiene sensiblemente su régimen y el avión vuela a bajas alturas, como la

presión del aire ambiente es entonces máxima, corresponderá una abertura mínima de mariposa y a medida que se eleve el avión y vaya encontrando la atmósfera más enrarecida, la abertura de mariposa deberá irse acentuando hasta ser total en dicha altura de adaptación.

Entre esta altura de adaptación y la máxima que el avión pueda alcanzar (techo del avión), el funcionamiento del motor puede ya considerarse como el de un

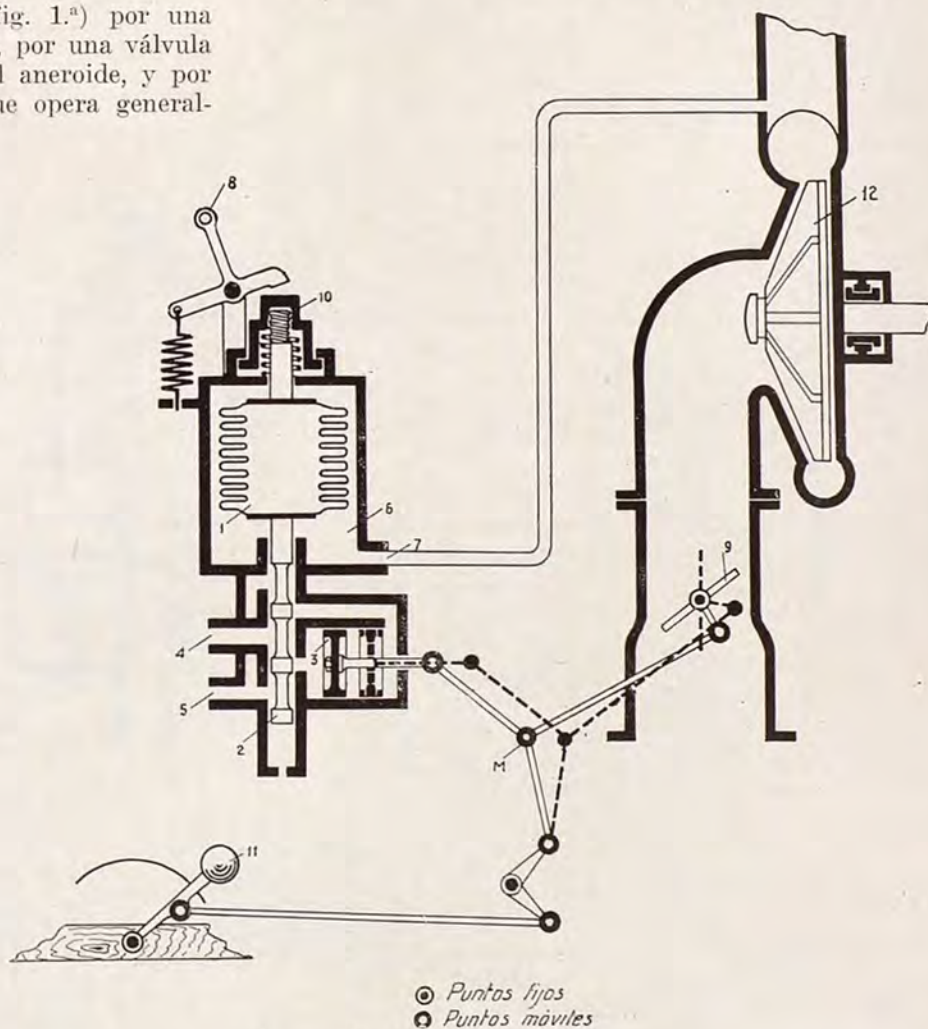


Fig. 1.^a
1 Capsula aneroide - 2 Válvula distribuidora de aceite - 3 Émbolo - 4 Entrada del aceite - 5 Evacuación del aceite - 6 Campana eslanca de alojamiento del aneroide - 7 Conducho de comunicación con la salida del compresor - 8 Palanca de sobrepresión - 9 Mariposa - 10 Tuerca de regulación - 11 Mando de gases - 12 Compresor

motor corriente no sobrealimentado, pues, habiendo tomado la mariposa la posición de máxima abertura, el limitador no cumplirá ya ninguna misión, el compresor no enviará el gas a los cilindros con la debida presión por encontrar el aire ambiente demasiado enrarecido y el motor irá perdiendo potencia progresivamente hasta dicho techo. Se ve pues la conveniencia de proveer al compresor de un dispositivo que regule

automáticamente, según queda indicado, la presión constante de admisión con que debe alimentarse el motor. El limitador permite al piloto maniobrar simplemente la manecilla de gases como en un motor sin sobrealimentación, pues seguidamente y de manera automática este dispositivo hace adoptar a la mariposa la posición conveniente, según sea la densidad del aire en la altura a que se vuela.

Para facilitar el estudio del funcionamiento de un limitador conviene considerar cuatro casos o condiciones de vuelo, correspondientes a otras tantas posiciones de la válvula distribuidora: primero, vuelo a altura fija; segundo, ascendiendo el avión; tercero, descendiendo el avión, y cuarto, posición de decalaje del aneroide.

VUELO A ALTURA CONSTANTE

En este caso la válvula distribuidora (fig. 1.^a) adopta la posición de reglaje y se denomina posición inoperante del aneroide; el limitador adopta esta posición inoperante cuando la presión en las tuberías de admisión es precisamente la de reglaje. Esta posición corresponde al régimen del motor en el cual el compresor alcanza la velocidad suficiente para suministrar dicha presión.

Es de notar que la posición inoperante corresponde a una situación bien determinada de la válvula distribuidora, pero que por el contrario el émbolo y la mariposa pueden encontrarse en un punto cualquiera de su curso; la figura muestra como el émbolo y la mariposa pueden tomar distintas posiciones aun manteniendo la manecilla de gases fija a fondo. Ello permite que el limitador vaya por sí solo adaptando la abertura de la mariposa convenientemente según sea la altura adquirida en cada instante del vuelo.

En esta posición inoperante la válvula obtura la entrada y la salida del aceite en el limitador, reteniendo en su cilindro una pequeña cantidad de aceite cuya misión es precisamente fijar la posición de la mariposa, hasta tanto no cambien las condiciones del vuelo.

VUELO EN ASCENSO

Si el avión toma una altura mayor de vuelo, al encontrar menor presión atmosférica, por la misma abertura de mariposa pasará en peso menor cantidad de gas al compresor, lo que origina asimismo menor presión en las tuberías de admisión, si la velocidad del rotor es sensiblemente la misma.

Por estar en comunicación la salida del compresor con la cámara donde va instalado el aneroide, la disminución de presión acusada en los colectores influenciará sobre este aneroide y en consecuencia de la dilatación que experimente hará desplazar la válvula (2) según la flecha (F) (fig. 2.^a).

El aceite a presión, que viene del motor por el conducto (4), pasa por la garganta intermedia de la válvula y penetra en el cilindro. Obrando sobre la cara anterior del émbolo (3) le obliga a moverse. El punto

de articulación (M) se desplaza y lleva consigo una mayor abertura de la mariposa.

Por otra parte, el aceite contenido al otro lado del pistón es expulsado; pasa por la garganta superior de la válvula y se descarga por el conducto (5).

La presión del compresor viene así aumentada por consecuencia de una mayor abertura de la mariposa, determinando la contracción de la cápsula: la válvula distribuidora es entonces desplazada en sentido contrario al anterior y adopta otra vez la posición inoperante, cesando la acción del limitador. El pistón y la mariposa quedan apresados en la nueva posición intermedia mientras el avión no varíe la altura de vuelo.

VUELO EN DESCENSO

Un conjunto de operaciones inversas a las del caso anterior se operan en el limitador cuando el avión desciende. La presión atmosférica es mayor y aumenta la presión en las tuberías de admisión y en la cámara (6). La cápsula se comprime y desplaza la válvula

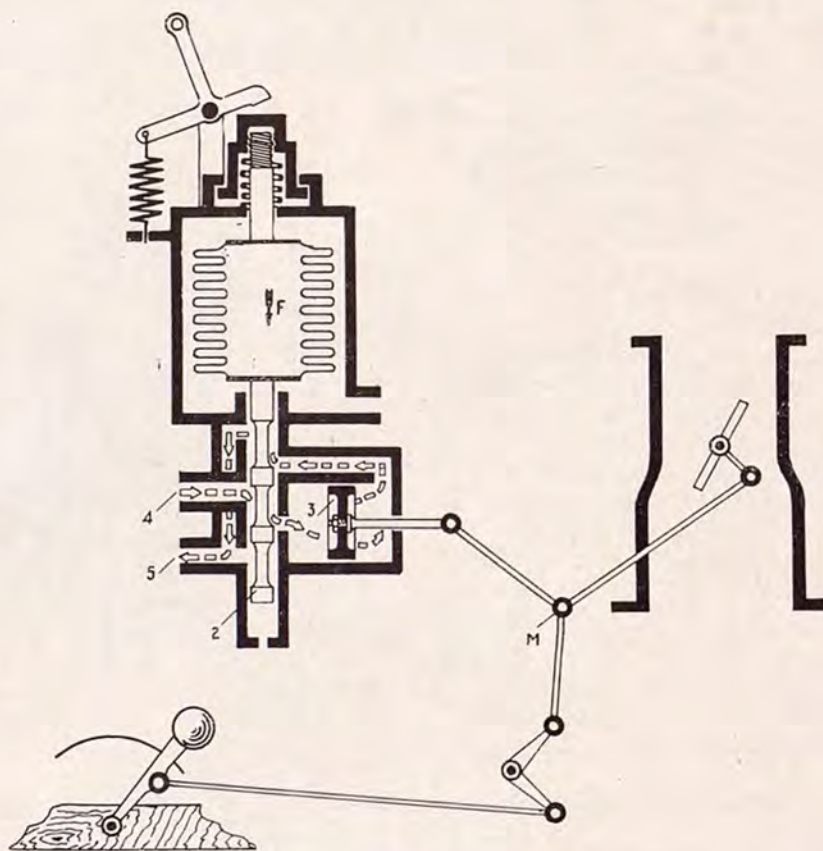


Fig 2.^a

según la flecha (F) (fig. 3.^a). El aceite a presión llega por el mismo conducto (4) pero ahora penetra en el cilindro por la parte posterior del émbolo. Este al moverse hacia la parte izquierda desplaza el punto (M) en sentido contrario al anterior y motiva un cierre parcial de la mariposa. El aceite de la parte anterior del émbolo sale del cilindro por la garganta inferior de la válvula y llega al conducto (5) de evacuación. La disminución de presión debida a una menor abertura de la mariposa, promueve una nueva dilatación del aneroide y vuelve la válvula distribuidora a la posición inoperante, quedando otra vez fija la mariposa.

DECALAJE DEL ANEROIDE

Algunos tipos de limitadores suelen llevar adicinado un dispositivo (8) (fig. 4.^a) que puede moverse a voluntad por un mando independiente o por el mismo mando de gases mediante un recorrido suplementario, permitiendo un desplazamiento anormal o decalado de la cápsula y válvula distribuidora, para provocar una abertura excesiva de mariposa y aumentar así momentáneamente la presión del compresor hasta un límite fijado, si hubiera necesidad de forzar el motor durante algunos segundos, como en caso de avión muy cargado, pistas de despegue exiguas, salida o entrada rápida en combate.

Se puede así obtener momentáneamente una potencia mucho mayor, siempre dentro del margen fijado por el constructor del motor. La acción de este dispositivo debe estar reglada para que la presión límite no sea jamás sobrepasada.

Si se opera sobre el mando de decalaje la palanca (8) desplaza el conjunto aneroide y válvula distribuidora según el sentido de la flecha (F). Se ve que

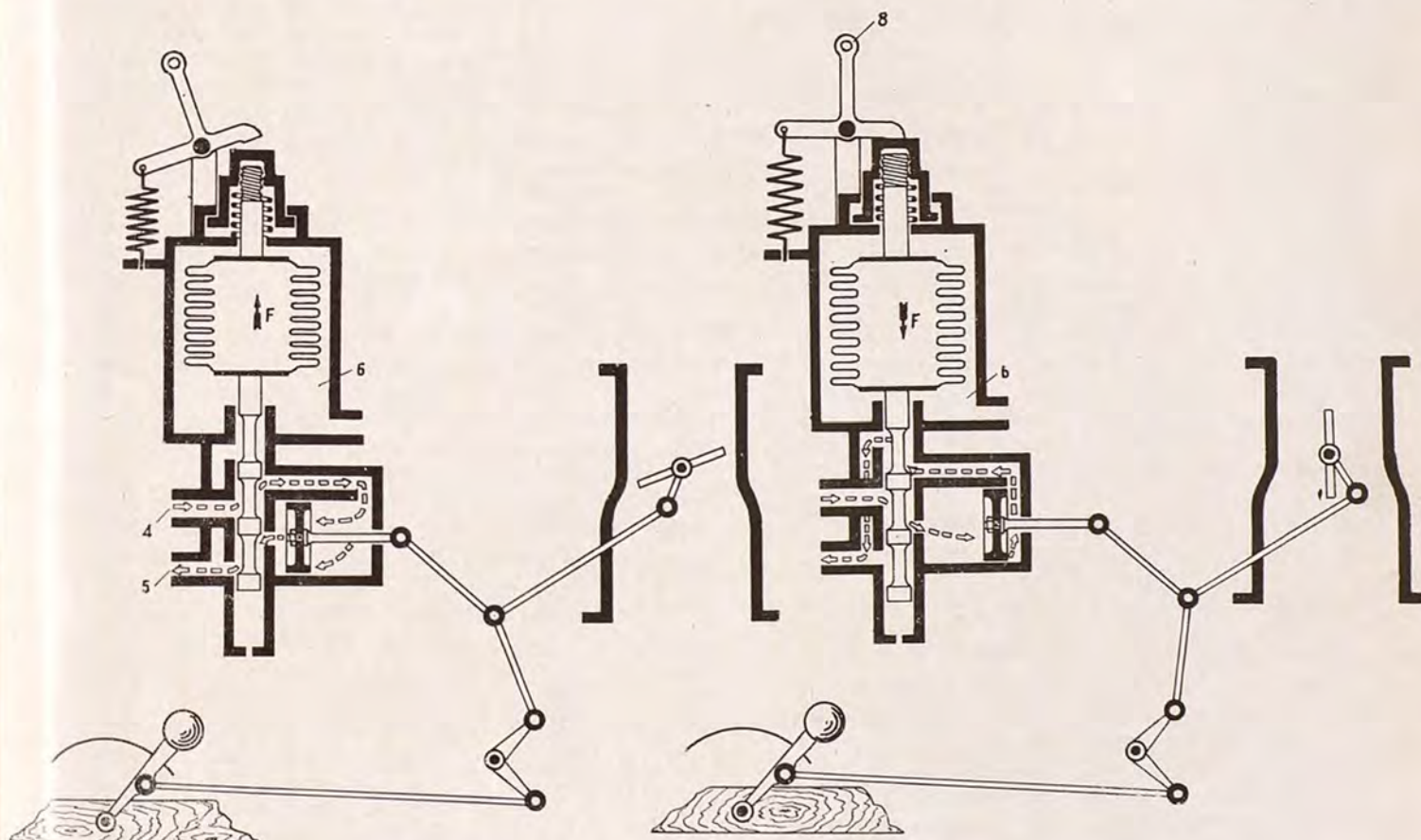


Fig. 3^a

este desplazamiento produce los mismos efectos que una dilatación de la cápsula debida a una disminución de presión del compresor. El aceite sigue entonces el trayecto descrito en el caso de ascenso del avión. La abertura suplementaria que experimenta la mariposa, lleva inmediatamente consigo una sobrepresión que se hará sentir en la cámara (6). La cápsula se comprime y mueve la válvula en un sentido contrario a la flecha. Finalmente el equilibrio se restablece de nuevo y la válvula queda en la posición inoperante, pero la presión de equilibraje que corresponde a esta nueva posición del aneroide es superior a la que tiene

cuando el mando está libre. Esta posición de decalado constituye pues, un reglaje circunstancial a mayor presión.

REGLAJE DEL LIMITADOR

La presión nominal de reglaje con que deba efectuarse la admisión es dada para cada motor por las casas constructoras mediante ensayos oficiales. Esta presión se expresa corrientemente en milímetros de columna de mercurio (Hg) y suele ser algo superior a la atmosférica, admitiéndose tolerancias del orden de 10 mm. Hg.

El reglaje de un compresor consistirá, pues, en lograr que la válvula distribuidora del limitador adopte la posición inoperante cuando el compresor suministre el gas a la presión fijada por el constructor.

Si se desea reglar un limitador para que el compresor dé mayor presión, han de desplazarse, la cápsula aneroide y su válvula distribuidora en sentido tal que haga descubrir el paso del aceite hacia el pequeño émbolo y pueda provocar una mayor abertura de la

Fig. 4^a

mariposa; es decir, con el nuevo reglaje, a la posición inoperante de la válvula distribuidora corresponde en todas las alturas mayor alimentación que con el anterior.

Efectos contrarios a los expresados se obtendrán si queremos quitar presión al compresor, con sólo desplazar el aneroide y válvula en sentido inverso.

Estos reglajes son generalmente muy sensibles por lo que debe operarse con sumo cuidado.

R. LORENZO
(Teniente Mecánico)

Las líneas que siguen resumen muy brevemente un trabajo colectivo seguido en el Laboratorio, en el Taller y en vuelo durante largos años.

Hemos evitado todo razonamiento de carácter demasiado matemático que complicaría este trabajo en el cual la cualidad principal debe ser ante todo su carácter práctico. Estando a la entera disposición de todo aquel que desee recibir aclaraciones sobre ciertos puntos o sobre los métodos de cálculo empleados.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El piloto del avión (y el navegante) debe conocer la situación geográfica de su aparato, su altitud, su "plato" (es decir, su posición con relación a la horizontal), su velocidad y su dirección.

Debe conocer, de igual manera, la velocidad de las variaciones del avión alrededor de sus tres ejes y los ángulos de incidencia y derrapaje.

Las coordenadas geográficas del avión implican cuestiones de navegación astronómica o por carta, que serán objeto de capítulo aparte.

Igualmente las indicaciones de las aclaraciones y de los ángulos de incidencia y de "derrapaje" necesitan un corto estudio sobre los métodos de ensayo de los aviones en vuelo.

Vamos, pues, a ocuparnos en este trabajo de los aparatos indicadores de altitud, de variación de altitud, de velocidad, de horizonte, de rumbo y de velocidad de variación del mismo; estos aparatos son:

- 1.º *Altímetros.*
- 2.º *Variómetros.*
- 3.º *Anemómetros.*
- 4.º *Horizontes artificiales.*
- 5.º *Compás.*
- 6.º *Controladores de vuelo.*

Para fijar las ideas de forma más precisa, el altímetro da la altura del avión sobre el nivel del mar, el variómetro la variación de esta altura (velocidad ascensional), el horizonte artificial da las variaciones del plano del avión alrededor de sus ejes, transversal y longitudinal, llamados igualmente ángulos de "cabeceo" y de "balance". El compás (brújula) da el rumbo y el control de vuelo e indica la velocidad de viraje.

CUALIDADES A EXIGIR A LOS INSTRUMENTOS Y DESCRIPCION DE LOS MISMOS.

Los instrumentos deben ser fieles, justos y precisos, absolutamente insensibles a las vibraciones y a las variaciones de temperatura ($-50^{\circ} + 60^{\circ}$); las indicaciones deben ser claras y perfectamente legibles; el funcionamiento automático. Desde el punto de vista "principio y fabricación" los instrumentos se dividen en tres grupos.

Los altímetros, variómetros y anemómetros miden variaciones de presión por medio de cápsulas deformables; los horizontes artificiales, controles de viraje y conservadores de rumbo utilizan ciertas propiedades geométricas de los giróscopos; los compases hacen intervenir equipos magnéticos y un juego de imanes compensadores; los compases giromagnéticos, como su nombre lo indica, pertenecen a la vez a las dos últimas categorías.

Los altímetros llevan esencialmente una cápsula metálica a vacío. Esta cápsula, que se comprime en el suelo por efecto de la presión atmosférica, se dilata cuando el avión gana altura. Un movimiento mecánico amplifica esta deformación y mide la rotación de la aguja sobre un cuadrante. El altímetro se llama de "servicio corriente" cuando está graduado de 0 a 5.000, 8.000 ó 12.000 m. Se llama de aterrizaje cuando está graduado de 0 a 500 ó 1.000 m. (en este caso su precisión es superior). Un dispositivo de reglaje por botón permite hacer la corrección de las variaciones de la presión atmosférica ambiente.

El variómetro mide por deformación de cápsula la velocidad de "flujo" del aire que cambia de sentido según que el avión ascienda o descienda, lo que da una indicación de la velocidad vertical en un segundo.

El anemómetro registra una deformación diferen-

cial de cápsula producida por un tubo de Pitot dando la diferencia entre la presión estática y la presión dinámica del aire. El tubo de Pitot suele estar provisto de calefacción con resistencia eléctrica al objeto de evitar la formación de escarcha. El cuadrante y el movimiento son orientales; las cifras están escritas en sentido radial de forma que permita la lectura estando la aguja en posición horizontal.

El horizonte artificial está constituido por un giróscopo en eje vertical provisto de un dispositivo corrector a gravedad.

El compás se compone esencialmente de un equipo magnético que se desplaza en un líquido, y de dispositivos compensadores adecuados.

El conservador de rumbo es el órgano giroscópico que proporciona una dirección fija ("Cap") siendo constatada periódicamente con el compás magnético.

El compás giromagnético consiste en un giróscopo accionado por un equipo magnético; en otros términos, comprende los dos aparatos precedentes servido el uno por el otro.

TABLERO DE PILOTAJE

Estos instrumentos han sido agrupados según dos disposiciones, de acuerdo con el tipo de avión.

En el tipo 1.º vemos, al exterior de la plancha y en la vertical del centro de la misma, el compás; a continuación sobre una línea horizontal de izquierda a derecha el anemómetro a cuadrante giratorio, el horizonte y el variómetro; sobre una segunda línea el anemómetro de aterrizaje (es decir, a escala muy desarrollada en las inmediaciones de la velocidad de aterrizaje) el indicador de viraje con el nivel transversal y el altímetro de servicio corriente.

Supongamos que el piloto ha hecho girar el cuadrante del anemómetro de manera que, a la velocidad escogida, la aguja esté horizontal.

En línea de vuelo, las agujas del anemómetro, del horizonte y del variómetro están en línea recta sobre una horizontal. Si el avión encabrita, la velocidad disminuye; una velocidad ascensional se produce; el piloto empuja la palanca hasta que todas las agujas vuelven a estar sobre una misma línea horizontal. Lo contrario si el avión pica.

"La indicación de la línea de vuelo se conserva de manera precisa, pues una simple mirada del piloto supone un movimiento nervioso reflejo que produce una inmediata corrección en la palanca."

Supongamos el caso de un viraje; los instrumentos situados sobre la línea media vertical dan una rotación de la rosa del compás, una inclinación del horizonte, una desviación del indicador de viraje y de la bola del nivel, con lo cual una simple mirada permite ver si el viraje es correcto o no, o si hay un simple resbalamiento.

El tipo 2.º es un poco más complejo. Sobre la segunda línea horizontal de los instrumentos se encuentra un altímetro de aterrizaje en lugar del altímetro normal. Sobre una tercera línea horizontal de izquierda a derecha, se encuentra un reloj, el conservador de rumbo y el altímetro de servicio corriente.

Se puede, en lo que constituya una variante, reemplazar el conservador de rumbo por un compás giromagnético suprimiendo el compás ordinario y reemplazando eventualmente este último por el cuadrante repetidor de un radio compás.

Estos dos tableros permiten resolver el problema planteado al principio, es decir, dar al piloto indicaciones simples, muy precisas, sin fatiga y produciendo automáticamente los reflejos del mismo.

Recordaremos también un tablero especial para planeador de entrenamiento de jóvenes pilotos, compuesta únicamente de un variómetro, un indicador de viraje y un anemómetro.

En un próximo estudio hablaremos de la construcción de estos instrumentos.

GUY ROBERT

Ingeniero Director de la Société Equipement d'Arius et d'Aerodromes.—
París



Junkers Ju-87

Táctica Aérea

Aviación de Asalto

Esta nueva modalidad de empleo de la aviación fué practicada en la pasada Gran Guerra con éxito lisonjero y en la actualidad se discute su aprobación definitiva y admisión oficial como una subdivisión más a sumar a las clásicas y tradicionales de Caza, Bombardeo y Observación.

Al finalizar la Gran Guerra, fué reorganizada la Aviación de las principales potencias del mundo, teniendo en cuenta las experiencias adquiridas a costa de tantas víctimas humanas y de pérdidas cuantiosas en material de todas clases. La mayoría de las citadas naciones clasificaron sus respectivas aviaciones en tres ramas principales, en relación con su empleo, dedicando sus mayores esfuerzos al desarrollo de la aviación de bombardeo, como resultado de los progresos obtenidos en el campo técnico en la construcción del avión de gran tonelaje —conseguida ya totalmente—, cuyo futuro empleo hizo concebir halagüeñas esperanzas, sirviendo al general Douhet como base para la concepción de su doctrina aérea (muy conocida y difundida entre el elemento aeronáutico) y posteriormente para la aparición del libro del general Ludendorff, titulado “La Guerra Total”.

Al adquirir importancia el bombardeo profundo, por la existencia de material adecuado, hizo que se formase la “flota aérea”, verdadero ejército del aire, con acción propia e independiente, y de cuyos resultados tanto esperaba el fallecido general Douhet, fundándose sus teorías doctrinales en la acción devastadora y eficaz de una ofensiva aérea lanzada a fondo y en masa, teniendo por objetivo el territorio enemigo, asignando al Arma de Aviación una acción de sorpresa y resolutive, buscando un final rápido y decisivo a un conflicto futuro.

No pretendemos, ahora, en este artículo discutir el acierto y exactitud de las teorías “douhetianas”, sino justificar, ligeramente, el olvido en que se tuvo lo aprendido en la pasada Gran Guerra, en la cual la aviación actuó como elemento auxiliar del ejército de tierra y la reacción natural de la naciente arma, a medida que iba contando con medios apropiados, dió origen al desarrollo de la acción ofensiva (bombardeo profundo), luchando por su autonomía en acción y organización y motivando que, al final de



Junkers Ju-87

la guerra se crease la armada aérea y su correspondiente Ministerio del Aire, es decir, la independencia plena y absoluta de esta Arma. La guerra actual por nuestra independencia plantea en los medios aeronáuticos del extranjero la eterna cuestión de los partidarios de la aviación como arma autónoma y la de los que preconizan su vinculación a los ejércitos de tierra; estos últimos solicitan una colaboración estrecha con los elementos combatientes terrestres.

Sin embargo, los extremismos deben desecharse y buscar el justo medio en la polémica entablada (independientes y colaboradores); el Arma de Aviación debe disponer de medios apropiados, tanto para realizar misiones importantes y decisivas en territorio contrario como también para auxiliar eficazmente al ejército en la preparación y desarrollo de la batalla



Avión de asalto «Curtiss Y-1-A», con motores Wright Cyclone de 1.000 HP. del cual las Fuerzas Aéreas Norteamericanas han ordenado su construcción en gran número

terrestre. Al fin se llega a una transacción entre ambas tendencias y con arreglo a ella, fueron organizadas las aviaciones militares de todo el mundo. Finalizada esta polémica, sin vencedores ni vencidos, surge una nueva: la suscitada con motivo de la creación de la Aviación de Asalto, cuyo origen y doctrina nacieron en el mismo país que el general Douhet.

El ahora general Mecozzi, es el propugnador de esa aviación. Habiendo publicado un folleto en que resume sus doctrinas y realizado una intensa propaganda de las mismas en revistas técnicas profesionales, naturalmente, han surgido los acostumbrados contradictores que critican y rechazan sus ideas con profusión de datos y argumentos. Es un nuevo extremismo el que se debate. El fundador de la aviación de asalto enumera, en sus múltiples escritos, las ventajas de esa aviación y preconiza, entre ellas y como principal, la de reducir los tipos de aviones en servicio, quedando restringidas las especialidades a caza y asalto; el avión pesado de bombardeo lo dedica a las misiones ofensivas de noche, y, finalmente, admite el hidroavión para la acción ultramarina, que exige largo recorrido sobre el mar.

Ocuparnos con detalle de la polémica entablada en torno a la aviación de asalto exigiría varios artículos. Reduciremos pues la cuestión a presentar el resultado dudoso de esa pugna de ideas y escuelas que busca un criterio medio y equilibrado, que es el que nos parece acertado y digno de exposición.

La aviación de asalto es aceptada por algunos países como una moda-

Heinkel He-118



lidad interesante; se ensaya, en plan experimental, creando unidades especiales; su papel es accidental, auxiliar y secundario; es un lazo de unión dentro de la armada aérea (caza y bombardeo), entre la acción independiente y la cooperación con el ejército. Con su acción propia realiza, eventualmente, misiones de caza atacando a los objetivos de superficie, y misiones de bombardeo contra pequeños objetivos dislocados y en las proximidades del frente. Creemos lógica y sensata esa definición de la aviación de asalto; su generalización, en perjuicio de la misión autónoma de la armada aérea, sería una aventura peligrosa y de grandes responsabilidades para el organismo técnico que aceptara, en absoluto, esa suplantación e imposición de la aviación de asalto al resto de las especialidades que, hasta ahora, han constituido el nervio y el armazón de toda flota aérea.

Sin embargo, no se puede hacer caso omiso de esa nueva modalidad de la aviación; los Estados Unidos de América la poseen, denominándola "Attack Aviation"; forma parte de la aviación independiente (*General Head Quarters Air Force*) con la caza y el bombardeo; los norteamericanos han mantenido y mejorado esa subdivisión en la paz por estar satisfechos con la acción de esa aviación en la pasada guerra. La aviación de asalto norteamericana posee tipos de aviones adecuados a la misión que deben realizar; en la actualidad dispone del "Northrop" y el "Consolidated", ambos monoplanos de ala baja, el primero con motor radial de refrigeración por aire y el segundo con motor refrigerado por líquido, con turbo-compresor (el Rateau modificado por el servicio técnico americano); biplazas, armados con cuatro ametralladoras para el servicio del piloto y otra móvil para el ametrallador, ligero blindaje en la parte superior, tres horas de autonomía, velocidad superior a los 350 Kms./hora y pueden transportar una carga de 200 a 300 kilos de bombas de pequeño calibre (20 libras).

Italia y Alemania dedican preferente atención a esta aviación de ataque o asalto; entre los aviones italianos de este tipo figura el *Breda "65"*, transformable en mono o biplaza, según las misiones a realizar, con armamento análogo a los tipos americanos arriba descritos y velocidad superior a los 400 Kms./h.; Alemania tiene en experimentación, muy adelantada, un *Heinkel "He-118"*, monomotor, biplaza y con una velocidad máxima de 400 Kms./h. La U. R. S. S. está también ganada a la causa de la aviación de asalto; posee tipos apropiados y cuenta con formaciones tácticas organizadas.

Francia e Inglaterra son las únicas naciones que no tienen constituida



la aviación de ataque; ambas disponen de tipos biplazas, bien armados y rápidos, que, eventualmente, pueden realizar misiones de ataque al suelo, pero carecen de unidades regulares constituídas. Los ingleses utilizan los aviones de caza para la ocasional intervención en el campo de batalla y para el ataque de objetivos de superficie próximos al frente.

Creo en el porvenir de la aviación de asalto; su acción propia y delimitada, tanto en el campo táctico como en el estratégico, obligará al desarrollo de esta especialidad, que actualmente realizan en precario, la caza y el avión de bombardeo diurno. El avión de asalto será el instrumento adecuado para realizar estas dos misiones; interviene contra la superficie ametrallando a las tropas enemigas; ataca a las reservas en marcha o reposo; destruye las comunicaciones próximas al frente; incendia los depósitos de combustible; hace saltar los de municiones y explosivos, etc., y suple además al avión de bombardeo diurno, pudiendo operar sobre objetivos situados a 300 ó 400 Km. de profundidad. Todas esas misiones las realiza sin necesidad de escolta o protección (directa o indirecta). Es lo suficientemente rápido el avión de asalto para burlar las defensas antiaéronáuticas enemigas, tanto terrestres como aéreas; posee un armamento potente y múltiple para combatir en el aire con relativa seguridad; es manejable para los ataques rasantes e, incluso puede llevar a cabo el bombardeo en picado de inclinaciones medias (60° a 70°); es un arma ideal, su acción múltiple y variada deja libre a la caza para que pueda dedicar su atención a su labor específica; suprime el avión de bombardeo diurno y puede reforzar el bombardeo nocturno (aviones pesados y polimotores), colaborando con las escuadrillas de esa especialidad en las operaciones de noche. Es un tipo de avión apto para misiones de combate (defensa propia), ataque al suelo, bombardeo de día y eventual utilización de noche; su adopción representa una economía efectiva, una disminución sensible de las subdivisiones actuales del arma de aviación, que complican su empleo por los diversos tipos en servicio y repuestos que es necesario tener en almacén.

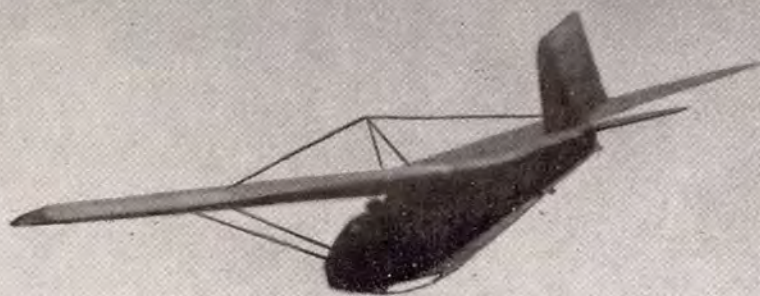
En resumen, las ventajas de esta clase de aviación y de su instrumento son bien patentes y debe estudiarse detenidamente esta cuestión, aprovechando además por nuestra parte las enseñanzas y experiencias que se derivan de la actual guerra que mantenemos, las que servirán de base y fundamento para la reorganización de nuestra futura aviación de la postguerra.

JUAN ABOAL

Teniente Coronel de Aviación



Vuela sin motor



EN LA ESCUELA MILITAR DE VUELO SIN MOTOR



UN no había amanecido cuando salimos de casa. Nuestra visita hoy, va a estar dedicada al pequeño campamento premilitar de vuelo sin motor, instalado en los cerros que el horizonte recorta, próximos a donde nos encontramos. Nos ponemos en camino rápidamente. Tenemos interés y curiosidad al mismo tiempo, en pasar un día en esta escuela, donde se educan en el arte de volar los futuros héroes de nuestra aviación. A pesar del madrugón que hemos efectuado, llegamos al campamento cuando la vida ya ha empezado. El guardián nos permite la entrada y observamos cierto bullicio. Hace ya un cuarto de hora, que la orden de levantarse ha sido dada y después de las prácticas higiénicas y del arreglo personal, se disponen a beberse el café. Saludamos al profesor de vuelos, que dirige a estos muchachos y que nos ha invitado a satisfacer nuestra curiosidad. Aprovechamos ahora en que los alumnos efectúan movimientos gimnásticos, al mando de un sargento que es el encargado del orden de la tropa e intendencia, para que conteste a nuestras preguntas. Lleno de entusiasmo y con la mayor simpatía, toma la palabra adelantándose siempre a nuestras preguntas: "El fin que esta escuela persigue, es el de la educación y selección de personal que después pasará a formar los cuadros de nuestra gloriosa Aviación; para lo cual, en los campamentos de educación premilitar, se les da los conocimientos militares necesarios, al mismo tiempo que se les educa aeronáuticamente: en clases teóricas y en clases prácticas por medio del vuelo sin motor.

El curso tiene una duración de seis semanas, sobre la base de poder disponer para el vuelo treinta días hábiles. Es intensivo y durante él no se permiten fiestas ni se conceden permisos.

En las prácticas de pilotaje se llega hasta conseguir la categoría que internacionalmente se denomina "Piloto B", que consiste en haber efectuado cinco vuelos de más de un minuto y con virajes previamente fijados. Como en las actuales circunstancias no se trata de hacer deporte, es por lo que consideramos suficiente esta categoría, para que el alumno se halle compenetrado con los mandos del avión (idénticos a los aparatos con motor) y adquiera, además, la sensibilidad necesaria de equilibrio y reacción, logrando, por este procedimiento, más que acortar luego sus horas de enseñanza en el aparato con motor, influir en la calidad del futuro piloto y seleccionar a la gente, evitando tenerlo que hacer en los cursos de avión con motor, más costoso y causándonos mayores perjuicios.

El personal de este curso está reclutado entre gente de dieciocho años, para su inmediata utilización. Más adelante, la edad oscilará entre los dieciséis y dieciocho años. Para ingresar se les ha exigido un examen teórico y médico, semejante al que se exige para hacer el curso de pilotos con motor, puesto que éste es uno de los fines que se persigue; si bien se tiene cierta benevolencia en lo que respecta al examen cultural, pues más que juzgar con un método riguroso y absoluto, se trata de buscar las posibilidades que de inteligencia innata y afición po-



sea. En otros cursos de más duración, quizá podamos darle aquí la cultura general, por lo que muchos no ingresan, y que, sin embargo, podrían ser elementos de valor para nuestra Patria.

En los otros países se han preocupado de este asunto, pero enfocándolo de otra manera más lógica en tiempos de paz. Unicamente Italia tiene algo semejante en su escuela oficial de Pavullo, en los Apeninos; dedicada a las juventudes fascistas "vanguardistas".

La importancia que para los pilotos con motor tiene el vuelo planeado, nos lo demuestra Francia con su legislación, concediendo la siguiente reducción en las quince horas mínimas de vuelo (comprendidas las de doble mando) necesarias para obtener el título de piloto de turismo. La reducción a los poseedores del título "A" de planeador, es de una hora; para los del "B", tres horas, y para los del "C" (volar más de cinco minutos por encima del punto de lanzamiento), ocho horas. Vemos que para este último, la reducción de tiempo es considerable. En Alemania se obliga a poseer el título "C" a todos los pilotos de transportes públicos, habiendo tenido que efectuarlo, cuando salió la Orden, muchos pilotos que tenían en su haber algunos millares de horas de vuelo.

El curso actual es de treinta alumnos, que se agrupan formando dos secciones, cada una con su aparato y su orden en los vuelos. El formar las dos secciones tiene siempre interés, pues se desarrollan entre ambas el estímulo. Las clases de vuelo las damos —sigue diciéndonos— entre un ayudante, que me sustituye algunas veces, y yo.

El tiempo ha transcurrido rápidamente, y nuestro interlocutor nos lleva hacia el campo de vuelos. Hay que subir un repecho hasta llegar a la cumbre del cerro. La mañana huele a tomillo, y el sol ya alumbra. Los alumnos han transportado dos aparatos y los han alineado, todo ello con el mayor orden y alegría. Forman a continuación, cada grupo, delante de su aparato, y se pasa lista. Seguidamente se rompe la formación y se disponen a efectuar las prácticas diarias de vuelo. Estos aparatos-escuela no tienen fuselaje propiamente dicho. Este es sustituido por una viga triangular sencilla, y el asiento del piloto apoya sobre ésta. La primera sensación que nos da es de inseguridad; flotar en el aire sin ninguna cabina que le proteja. Sin embargo, a los alumnos parece que no les preocupa esto mucho, pues con la mayor naturalidad se ha sentado un alumno, que se ha atado su correspondiente cinturón de seguridad, y se dispone a lanzarse para intentar hacer un vuelo de treinta segundos en línea recta, desde aquí arriba, cuya altura sobre el valle es de 1,60 metros. Si lo consigue, se le dará el título "A" de piloto de planeador; el único valor de este título es el de estimular su labor de los primeros días, un poco árida.

El profesor da las últimas instrucciones al alumno: "Sobreponte al momento emocional de la salida y no tires de la palanca." "Fija tu vista en aquel accidente del terreno, y así harás una línea recta." "Mira al horizonte y no mires abajo, puesto que te vas a encontrar, apenas despegues, a una altura que aún no has volado nunca, y podría impresionarte."

El aparato es sujeto con una cuerda por la cola; tres alumnos, que se afianzan fuertemente, la sujetan; mientras que en la proa le enganchan la anilla de los cordones elásticos. Cuatro alumnos por banda, a la orden de "tensar", empiezan a andar

lentamente; aceleran luego al oír "correr", y cuando el profesor ha considerado que la goma ha adquirido la tensión necesaria, manda "soltar", voz que los de la cola obedecen. El aparato es lanzado y se desliza, al principio, rápidamente, por ir un poco "picado"; pero luego el alumno corrige y empieza todo el mundo a estar pendiente de la lucha por los segundos... Veintinueve segundos... Treinta segundos... Treinta y siete segundos... y el aparato se posa suavemente allá, en el valle. Las voces que los compañeros le lanzan, sirven de felicitación al nuevo piloto. Todos los que han tirado de las gomas, corren a recoger el aparato, para efectuar otro lanzamiento.

El otro grupo de alumnos prepara su aparato y lanza igualmente a su camarada; pero en este vuelo, debido a que es un piloto aventajado, lo efectúa con dos magistrales virajes que demuestran su dominio. Este aparato es idéntico al que se acaba de lanzar, mas con la única diferencia de que se le ha puesto una sencilla carena, desmontable a voluntad. El aparato así es más fino y planea mejor.

A última hora, ya bien entrada la mañana, se levanta una fuerte brisa que hace que, por una mala maniobra del piloto, el aparato entre en pérdida de velocidad. Nada de particular. A la rotura de unas costillas del plano derecho y un poco astillada la quilla, sin ningún daño para el aviador, se reduce el accidente. Casi siempre es ésta la falta de pilotaje más frecuente. El grupo a quien corresponde este aparato, pasará la tarde reparándolo, bajo la vigilancia y dirección de un bondadoso maestro de taller, que les enseña, al mismo tiempo, prácticamente, construcción y reparación. Mañana el aparato estará ya listo. Las averías no deben de durar más de dos días. Es la costumbre en la escuela.

La hora de la comida ha llegado. Son las doce y ya se tiene apetito. Los alumnos, a pesar de su almuerzo, comido en los pocos ratos libres que han tenido, no disimulan sus ganas de ingerir nuevos alimentos. Se descansa después de comer una hora, en la que los profesores, de una manera amena y en franca camaradería, les explican las leyes del vuelo, meteorología, construcción, etc. Los días que, por el mal tiempo, no son posibles las clases al aire libre, se dedican a conferencias sobre temas culturales relacionados, más o menos directamente, con la aeronáutica, navegación, aparatos de combate, etc.

A las cinco se vuelve otro rato al campo de vuelo, hasta que ya el crepúsculo impide seguir, y entonces estos muchachos, con sus caras optimistas, pero con signos ya de cansancio, sujetan los aparatos en los lugares donde pernoctarán, protegidos por una lona, ya que actualmente no existe ningún hangar.

Se cena, se charla y se comentan los sucesos del día hasta dos horas después de la puesta del sol, en que todo, obligatoriamente, queda en silencio.

Cuando estos alumnos, lanzados con potentes motores, surquen el espacio en busca del enemigo invasor, recordarán con añoranza estos pequeños vuelos, llenos de sencillez y poesía, que muchos de ellos volverán a efectuar por placer cuando hayamos impuesto la paz.

La visita a esta simulada Escuela de Vuelos sin Motor no es un hecho real, pero podría serlo. ¿Por qué no?

F. PUIG SANCHIS
Piloto "C" de Vuelo a Vela





Avionamento di Modra

AEROMODELISMO

TECNOLOGÍA DE LOS MODELOS REDUCIDOS

La construcción de maquetas voladoras de aviones, despierta en todas partes donde se introduce un gran entusiasmo, pero con frecuencia éste se desvanece al probar los primeros modelos reducidos, porque éstos no dan resultado.

Esto sucede en general porque se olvida fácilmente que los modelos reducidos responden a las mismas leyes matemáticas de los grandes aviones y por esta razón deben ser construídos con la misma precisión y seriedad que los mismos. Para evitarse desengaños, se debe partir, pues, de la base de un buen plano y esto se sabe con facilidad si se ha visto volar un aparato del mismo tipo que el que representa el esquema que poseemos. En el caso de que así sea, lo único que falta, para asegurarse el éxito, es construir el modelo exactamente igual a como marca el plano, lo que no es muy difícil si se toman algunas precauciones.

Estas no son muchas ni de difícil aplicación; he aquí algunas de ellas:

Si las alas son de forma rectangular, todas las costillas deberán ser iguales y esto se consigue recortando una plantilla de la forma del perfil, que sirve para dibujar sobre la madera contrachapada, destinada a servir de costillas, tantos perfiles de esos, como costillas hagan falta, que luego se recortan dejando un buen margen. Una vez hecha esta operación, se toman todas las costillas recortadas, se ponen juntas de manera que el conjunto sea una costilla de gran espesor y unidas con la plantilla que ha servido para trazarlas, se aprietan en las mordazas de un tornillo de banco y con una lima, granada al principio, fina después, se rebajan todas las costillas a la vez hasta que éstas tienen el perfil de la plantilla. Si el aparato es de alas trapezoidales o elípticas, todas las costillas de un medio plano, serán diferentes, pero deberán construirse a pares, porque los dos medios planos son idénticos y



Lanzamiento de un modelo de velero por medio de sandows, en un concurso celebrado en España

Ayuntamiento de Madrid

tomando por cada par, las mismas precauciones que ya hemos explicado para el conjunto de todas las costillas de un ala rectangular.

La estructura de un ala se compone de costillas y largueros. Estos pueden ser de varios tipos: unas veces, son sencillamente, un listón de buena madera, que tiene unas determinadas medidas y, naturalmente, el constructor debe fabricar un larguero que tenga precisamente las mismas cotas que las que se indican en el esquema. También existen largueros de tipo cajón y de estructura compuesta, verdaderas vigas armadas que se construyen mediante moldes. Para hacerlo se saca un marión del croquis del larguero y se pega éste, sobre un tablero de madera a ser posible contrachapada, de bastante espesor, absolutamente plana y de dimensiones suficientes; entonces, cada dos o tres centímetros y siguiendo las rayas de marión se clavan clavos, pero de tal manera, que su cabeza sobresalga como mínimo del plano de la madera, una distancia igual al espesor del larguero. Por otra parte se preparan los listones que forman los cordones del larguero, dándoles la forma apropiada, etcétera, y después se les coloca en el molde y en el lugar que les corresponde, quedando sujetos por los clavos que antes habíamos puesto. Se encolan, se espera un par de días para que se sequen y de este modo habremos obtenido un larguero de forma irreprochable y perfectamente encolado.

El montaje de las alas se hace también mediante moldes, del mismo tipo que ya hemos explicado. A veces, éstas poseen diedro, o sea que están inclinadas entre sí y se montan en dos o tres piezas, según que este diedro sea sencillo o doble. Después se encolan las diferentes partes entre sí y se les da la interinclinación relativa, mediante alzas especialmente dispuestas en cada caso.

La construcción de fuselajes compuestos es idéntica a la de las alas, pero teniendo en cuenta la forma piramidal que éstos suelen tener. Entonces los moldes ya no son planos, sino que tienen relieve; para conseguirlo se hacen mediante gabaritos, dándoles una forma muy parecida a las gradas que sirven para construir buques. Los planos de cola no son más que alas de pequeñas dimensiones y por esta razón, se construyen exactamente igual que los planos sustentadores del aparato.

Si todas las piezas del aparato se han hecho exactamente como marca el esquema y con los mismos materiales, peso y centraje serán los mismos que indique el plano. Por tanto, el montaje se hará de acuerdo con las instrucciones que respecto a este punto marque el croquis. Se comprobará si el centraje del aparato construido es correcto, suspendiéndolo con un hilo que pase por el C. de G. que le corresponde teóricamente. Si no es correcto, se desplazará el ala según convenga y en la misma proporción el plano horizontal, para conservar constantemente el efecto de empenaje. También debe darse a las alas el calaje o ángulo de ataque que le corresponda, mediante alzas apropiadas.

Si todo está correcto es seguro que el aparato volará perfectamente bien; para mayor seguridad se harán algunos ensayos previos de corta longitud y a pequeña altura. Es condición precisa para construir un modelo que vuele con toda seguridad, elegir un plano bien diseñado y construir el modelo exactamente igual al dibujo, sin la más leve reforma, por insignificante que parezca, porque éstas son las que en la mayoría de casos proporcionan los fracasos.

R. F.

METEOROLOGÍA

(Continuación)

INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DINÁMICO DEL CLIMA

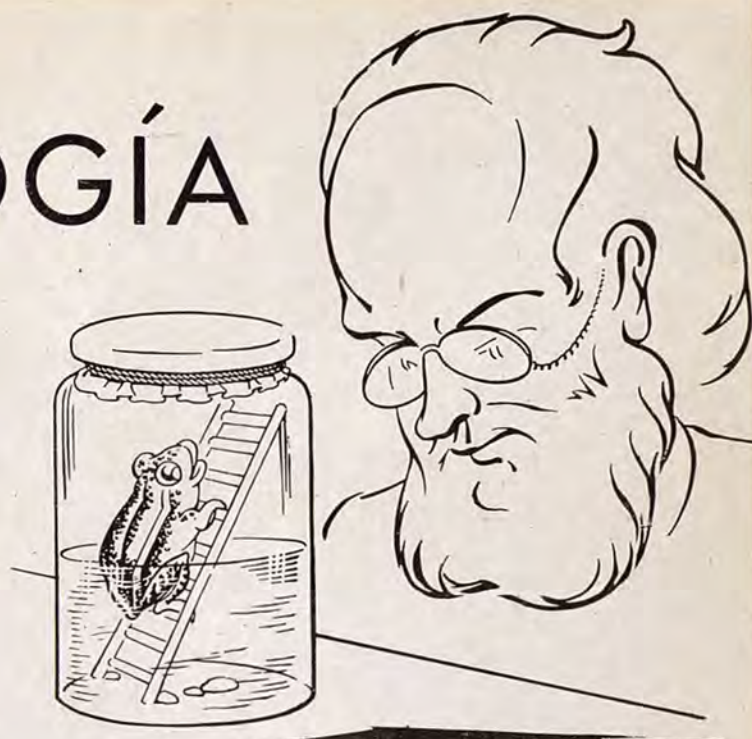


TABLA IV

Temperatura media de la masa de aire de la categoría A durante el invierno (1927-1934) en la isla de Lemnos

AÑOS	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO
1927-1928	10°8	10°7	9°4
1928-1929	10°7	8°7	9°8
1929-1930	11°6	10°7	10°6
1930-1931	11°9	10°9	10°2
1931-1932	—	10°7	—
1932-1933	11°7	10°4	9°0
1933-1934	11°8	9°9	10°3
1927-1934	11°6	10°4	9°8

TABLA V

Temperatura media de las masas de aire de la categoría HM durante el invierno (1927 - 1934) en la isla de Lemnos

AÑOS	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO
1927-1934	10°0	8°8	7°5

Las tablas IV y V dan las medias mensuales de la temperatura de las masas A y HM, durante el invierno en los años 1927-1934. En esta categoría y a causa de un pequeño número de observaciones no hemos calculado más que las medias totales.

Las temperaturas de las masas A son igualmente de una marcha más bien regular.

TABLA VI

Observaciones de las medias totales (1927-1934) de las masas H, M, HM, A con relación a la media total (1927-1934) obtenida de las observaciones de todas las categorías durante el invierno en la isla de Lemnos

	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO
Media total obtenida de todas las observaciones.	9°7	7°9	6°5
Tipo de las medias de masas de categoría H	-1°9	-1°8	-1°9
Tipos de las medias de masas de la categoría M . . .	+4°6	+5°1	+6°1
Tipos de las medias de masas de la categoría A . . .	+1°9	+2°5	+3°3
Tipos de las medias de masas de la categoría HM . .	+0°3	+0°9	+1°0

La tabla VI nos da las observaciones de las medias totales de la temperatura de las masas H, M, HM y A con relación a la media total (1927-1934) obtenida de las observaciones de todas las categorías durante el invierno.

Nos bastará echar una ojeada a la tabla VI para confirmar que las medias totales obtenidas por los procedimientos antiguos constituyen valores convencionales, que no corresponden de ningún modo a la naturaleza ni traducen las propiedades de ningún período del estado atmosférico, y diferencian las medias de cada categoría de masas del primero al sexto, en los períodos ordinarios, y aun de más del sexto en los períodos extraordinarios o excepcionales.

Para establecer un análisis más completo del clima es necesario determinar también la duración en días de cada período, de cada categoría y el modo de paso de una masa a otra de distinta categoría (si este paso se hace rápida o lentamente y si la sujeción de los períodos diversos tiene lugar a intervalos regulares o sin ningún orden).

Si examinamos la duración de los períodos de cada categoría de masas, hemos de señalar que la duración de los períodos de masas M oscila ordinariamente entre uno y cinco días, no considerándose como regulares los que pasan de cinco días. Los de uno a cinco días y de dos a tres días son los más frecuentes.

La duración de los períodos de masas H presenta una gran variedad y amplitud. Se encuentran períodos de uno a diez días (siendo los más frecuentes aquellos que duran de cuatro a diez días) y también períodos irregulares que pasan de los diez días.

La duración de los períodos de las masas HM no sobrepasa ordinariamente de los dos días. La de los períodos de las masas A son igualmente pequeños, siendo un caso excepcional que duren más tiempo.

La determinación detallada de los cambios de los elementos meteorológicos, durante la transición de una masa a otra de distinta categoría, en el Norte del mar Egeo, no es posible realizarla porque hace muy poco tiempo que han sido instalados en Lemnos un termógrafo y un hidrógrafo, por consiguiente, no disponemos de los trazos autográficos nece-



sarios. Nosotros no podemos proceder más que a una determinación parcial de sus cambios.

Examinando la variabilidad de la temperatura (la diferencia de la temperatura de un día a otro a la media de tres observaciones diarias) hemos comprobado que los mayores valores se observan durante los días de transición de una masa M a una masa H, o de una masa H a una masa M. Durante la transición de las masas HM a las masas A, la variabilidad de la temperatura es pequeña, siendo más bien la media de A a M, de H a HM, y durante una transición se encuentra en una masa H.

Pero para darnos una idea completa de la variabilidad de la temperatura no es sólo suficiente conocer la frecuencia de los valores pequeños, medios o grandes durante los días de transición, sino que hace falta conocer también sus frecuencias en el conjunto de las observaciones.

TABLA VII

Número de los diversos valores de la variabilidad de la temperatura (las diferencias de las medias de un día al otro) en invierno (1927-1934) en la isla de Lemnos

MES	Valores positivos					Valores negativos	
	0°6—2°0	2°1—4°0	4°1—6°0	6°1—8°0	8°1—10°0	0°0—(—0°5)	0°0—(—0°5)
Diciembre	39	23	9	5	1	49	54
Enero	57	24	7	3		43	50
Febrero	39	32	5	7	1	38	33
Invierno	135	79	21	15	2	130	137
Invierno	21	13		6		21	21

Con este objeto hemos compuesto la tabla VII que da el número de los diversos valores de la variabilidad de la temperatura (las diferencias de las medias de un día al otro) en los inviernos, durante los años 1927-1934 en la isla de Lemnos.

En esta tabla se aprecia que en invierno, las variaciones superiores a 4°1 se observan durante doce días aproximadamente (13 por 100), entre 2°1 y 4°0 se las encuentra durante veintidós días (24 por 100) y entre 0°0 y 2°0 durante cincuenta y seis días (63 por 100); en diecinueve (21 por 100) presentan una variabilidad de 0°0—0°5.

A causa del cambio de la intensidad del viento podremos hacer las comprobaciones siguientes: durante las transiciones que preceden a una masa H, la intensidad del viento aumenta, generalmente, de una manera brusca, para disminuir rápida y progresivamente; al contrario sucede en las transiciones que preceden a una masa M, la fuerza del viento aumenta más bien poco a poco. Al parecer esto ha motivado el proverbio de los marinos prácticos en la navegación por el mar Egeo:

“Navega con viento viejo del Norte y nacido del Sur.”

Una indicación análoga se encuentra en las obras de los antiguos griegos: “Es preciso navegar cuando el viento del Sur comienza y el del Norte termina”.

De estas observaciones se puede deducir la conclusión, que la transición que produce una masa M se hace más suavemente que aquella que produce una masa H; esta última se efectúa ordinariamente

de una forma más bien brusca; el rigor del tempero varía también en este caso, según que la masa que llega pertenezca a los períodos regulares o irregulares, excepcionales y muy fríos.

El pueblo griego en la actualidad ha definido ya el rigor del tempero, debido al reemplazamiento brusco de una masa M por una masa H, con el siguiente proverbio:

“Cuando el viento del Norte sucede al viento del Sur, el hielo cae en abundancia.”

Aseverándolo también los antiguos griegos de la siguiente manera:

“Si el viento del Sur sucede al viento del Norte, nieva en seguida.”

Es una condición previa para el estudio dinámico del clima determinar las propiedades de las masas, no separadamente por cada elemento (temperatura, viento, humedad, etc.), sino examinando el conjunto de los elementos meteorológicos, como constituyentes del aspecto del tempero. Es también igualmente importante estudiar cómo cada elemento se automodifica y modifica a los otros.

Si se examinan los puntos extremos de cada oscilación de la curva de temperatura, que corresponde a los más pequeños valores de cada período H, se comprobará que, generalmente, en las épocas de transición del invierno a la primavera y del otoño al invierno, el cambio de temperatura de las masas M se hace progresivamente, mientras que en las masas H es menos progresivo y, a veces, todo él constituye un hecho brusco.

Estando de acuerdo de que en el Norte del mar Egeo, las propiedades, en cuanto a la temperatura, dependen de las propiedades de las masas H, nosotros podemos considerar como período invernal de un año el tiempo comprendido entre la primera y la última invasión de las masas H, siendo suficiente, entonces, echar una ojeada a las curvas de temperatura para comprender que los meses de noviembre y marzo, pertenecen en la mayor parte al invierno.

Por ello no creemos inútil, a pesar de que constituye una materia especial, insistir sobre este hecho; no es suficiente determinar los días que comienzan y terminan cada año la estación de invierno, sino que hace falta precisar igualmente las propiedades de las primeras y últimas invasiones de las masas H, notando su acercamiento, el camino que han seguido hasta llegar al mar Egeo del Norte y las alteraciones que han sufrido durante su desplazamiento. Especialmente convendría mejor determinar, apoyándose en el análisis de las masas, las propiedades características que se observan durante el paso de una estación a la otra.

Un medio muy útil sería también seguir la alteración de cada masa a medida que ella se extiende sobre el resto del país, bajo la influencia de las desigualdades topográficas del suelo y hacer entrar los diversos temperos de cada período, correspondientes a una masa particular, en las categorías de tipos de temperos.

El estudio dinámico de los climas podría contribuir a demostrar de una manera más completa la influencia ejercida por el tempero sobre el desarrollo de los reinos vegetal y animal. Es indudable que también contribuirá en gran parte al progreso de la navegación aérea.

G. CANELLOPOULOS

Organización

Coordinando

A propósito del artículo que publicó el capitán de aviación Alfonso Barbeta, en el número de octubre-noviembre de AERONAUTICA, no podemos silenciar un problema tan complejo como es el de organizar nuestra industria de aviación y sus derivados. Continuaremos, pues, desde las páginas de esta revista, aquel artículo tomando como directrices algunos de los puntos de vista allí mencionados y desechando otros que no podemos compartir en su totalidad.

Antes de meternos a fondo con la resolución del problema planteado, no estará de más que fijemos la posición del Estado con relación a la industria de aviación y sus anexos, cosa que creemos del todo indispensable para una completa realización de este vasto plan.

La posición del Estado con relación a la industria de aviación, según nuestro criterio, para que ofrezca una absoluta garantía, solamente puede ser una: que la industria de aviación sea función exclusiva del Estado y no puramente particular.

Esta primera afirmación hay que tomarla con alteza de miras y sin apasionamiento, con la vista fija en lo que debe ser la futura industria aeronáutica para que no resulten estériles los buenos propósitos. Hay una lógica indiscutible y difícil, nacida de la historia, de no querer reconocer que la seguridad del Estado dimana, precisamente, del mismo Estado. Es el Estado, pues, el único encargado de crear todos aquellos medios indispensables para su propia defensa.

Naturalmente que podría confiarse esta misión a particulares, pero esto, prácticamente, es imposible, máxime si consideramos que la aviación es un arma decisiva en tiempos de guerra, con el agravante de que en nuestro país todavía está gestándose. Esto nos indica que el esfuerzo ha de ser doble si queremos, con el mínimo de tiempo, a la altura de las circunstancias; entregarnos en un ensayo para ver si esta industria puede ser función privativa de varias empresas, ya sean capitalistas o en manos de una corporación obrera determinada, no es del todo aconsejable en estos momentos.

Sentados estos principios, que serán la base donde edificaremos una serie de conclusiones sacadas de nuestra experiencia en materia de organización, esperamos la voz directriz, responsable y coordinada del Estado, para que el objetivo por todos previsto se cumpla. Para lograrlo solamente hay un camino: revalorizar y crear aquellos hombres indispensables, asimilándoles, mediante la adaptación y estímulo individual para el bien colectivo. De no seguir este camino será caer de nuevo en una fatal burocracia que, a la larga, llegará a absorber, por completo al mismo Estado.

Con todo lo expuesto, sin entrar en cuestiones de índole financiera por ser función privativa del Estado que va estrechamente ligada, según las necesidades del mismo, queda fijada su posición respecto a la industria y al material de aviación.

Sirvan estas consideraciones como de pequeña introducción que fijará, en sucesivos capítulos, la orientación y el celo que los tiene que animar para que no se desvíen del camino impuesto por unas convicciones hijas del momento histórico que las ha fecundado.

Planificación

Imaginémonos, por ejemplo, un Estado desprovisto completamente de toda industria de Aviación; lo primero que se ocurrirá para crearlo será confeccionar un plan. Con esta finalidad empezaremos por establecer una unidad de conjunto con todas las derivaciones necesarias para su realización; según todas las necesidades previstas por el Estado Mayor, será cuestión de multiplicar esta unidad establecida por el número de necesidades a cubrir adaptando y modificando a esta unidad, todo lo que puede existir en materia de industria de aviación.

Vamos, primeramente, a determinar la unidad, base del conjunto. (Nótese que al referirnos a unidad queremos indicar que ésta es la mínima expresión deducida con relación a una necesidad determinada, que vendrá expresada por el conjunto del material necesario para cubrirla.)

Para su mejor comprensión iniciaremos un gráfico que irá ensanchándose a medida que avancemos hasta su punto final, donde encontraremos el objetivo que perseguimos.

El organismo supremo de todo Estado es el Gobierno; éste se divide automáticamente en tantos departamentos o Ministerios como lo integran (en nuestro caso particular solamente nos interesa el Ministerio del ramo, o sea el de Defensa).

Anexo al Ministerio de Defensa encontramos al Estado Mayor Central, el cual, a la vez, se subdivide en tres: un Estado Mayor de las Fuerzas de Tierra, otro de las del Aire y otro de las Navales—el único de estos tres Estados Mayores que nos interesará de momento, será el de las Fuerzas del Aire—.

El Estado Mayor de Aviación creará todas aquellas dependencias para su total asesoramiento y eficacia de sus conclusiones. Estas dependencias pueden ser tres: Primera, Oficina Militar de Información Aeronáutica (que tendrá la misión de estar al corriente de todo lo referente a aviación extranjera, la de confeccionar estadísticas para facilitar referencias de comparación y detalle de los progresos habidos en esta rama así como del material extranjero que puede ofrecer garantía mayor para una misión determinada); segundo, Oficina Militar de Estrategia y Adaptación (encargada de estudiar con arreglo a la geografía del país, los emplazamientos de fábricas, almacenes, departamentos varios, aeródromos, etc., facilitando, además, referencias concretas del material necesario para la defensa de una zona-tipo, teniendo en cuenta su situación geográfica y estratégica así como la superficie que abarca, riqueza natural e industrial y el número de habitantes que la integra; los cuatro valores que componen esta zona-tipo, son los que más tarde marcarán la pauta de la planificación deseada; tercera, Oficina Técnica Militar Aeronáutica (la misión esencial suya es estudiar e investigar cuál ha de ser el material más apropiado y las cantidades necesarias de cada clase que han de integrar la unidad de conjunto, debiendo ser misión suya también, proponer para su estudio, prototipos de motores, aviones, aparatos, auxiliares, paracaídas, etc.). Estas tres Oficinas completamente autónomas pero con estrecha relación entre sí, son las que determinarán, junto con una representación del Estado Mayor de las Fuerzas de Aviación, el valor de la unidad tipo, base de la planificación.

Inmediatamente de obtenido el valor de esta unidad, es cuestión de que el Ministerio lo planifique conjuntamente con el Estado Mayor Central; solamente habrán de tenerse en consideración los datos que integran aquella unidad y las posibilidades económicas para obtener un plan determinado.

En el próximo artículo "Puesta en Punto de la Planificación", nos ocuparemos de sus valores positivos y de su forma de iniciación.

Pedro VINYALLONGA

Hélices

La hélice Gnome-Rhône de paso regulable en vuelo

La hélice *Gnome-Rhône* de paso regulable en vuelo se caracteriza por un mando mecánico muy robusto, accionable con pequeño esfuerzo, ya que éste se multiplica por medio de engranajes y palancas; es completamente irreversible por el empleo de rueda dentada y tornillo sin fin y un sistema de enclavamiento que bloquea las palas en todas las posiciones de un giro de 110 grados. Un indicador de paso indica en todo momento al piloto la posición de las palas.

En los ensayos de homologación se ha demostrado la solidez y seguridad del mecanismo en motores de 1.000 CV.

La hélice de paso regulable *Gnome-Rhône* se compone en esencia de las partes siguientes: 1.º, un buje bipala o tripala; 2.º, las palas; 3.º, mecanismos de mando; 4.º, indicador de paso.

Buje.—El buje (1) es de acero; se compone de un núcleo central montado sobre el árbol acanalado portahélice. Este núcleo lleva radialmente tres cajas a

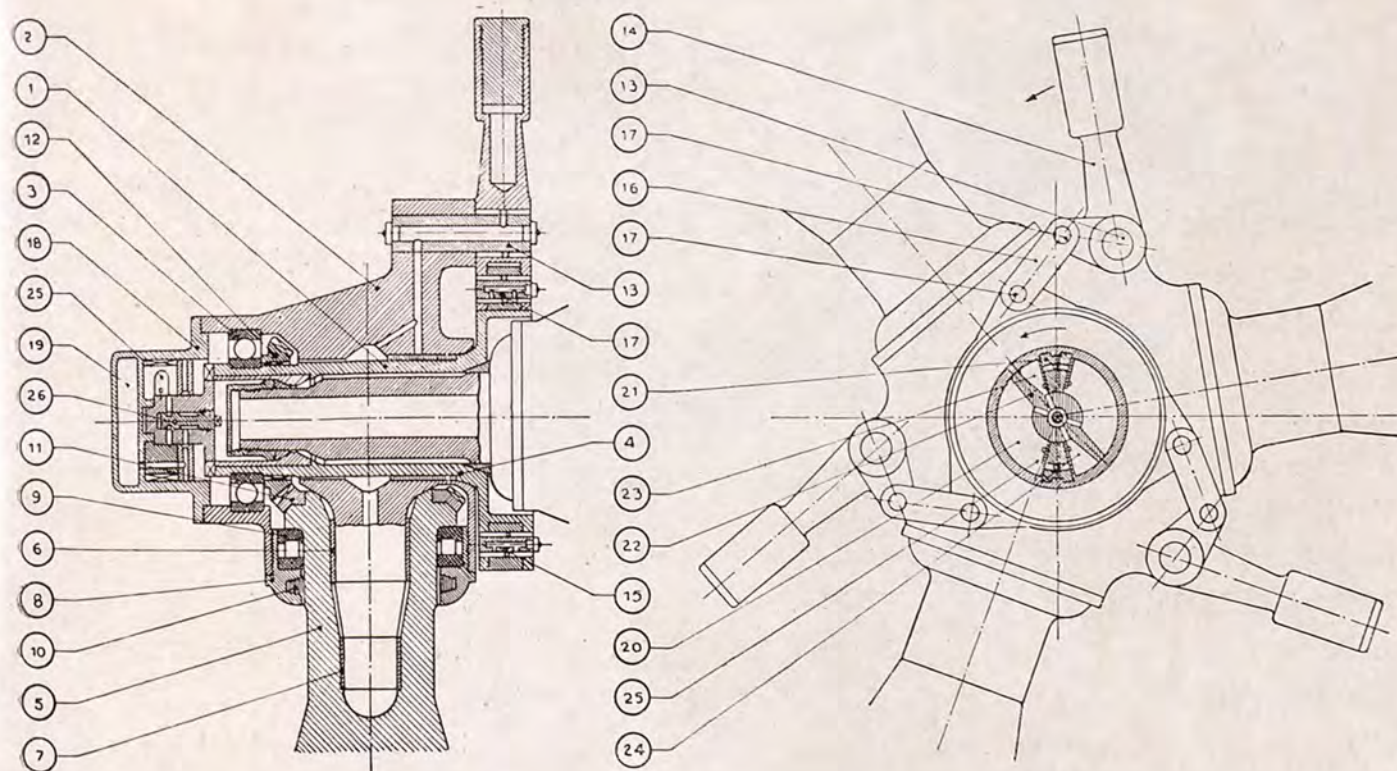
120 grados (núcleo tripala) o dos cajas opuestas (núcleo bipala) para recibir las palas de la hélice. Del centro de cada alojamiento de las palas sale una espiga doble troncocónica.

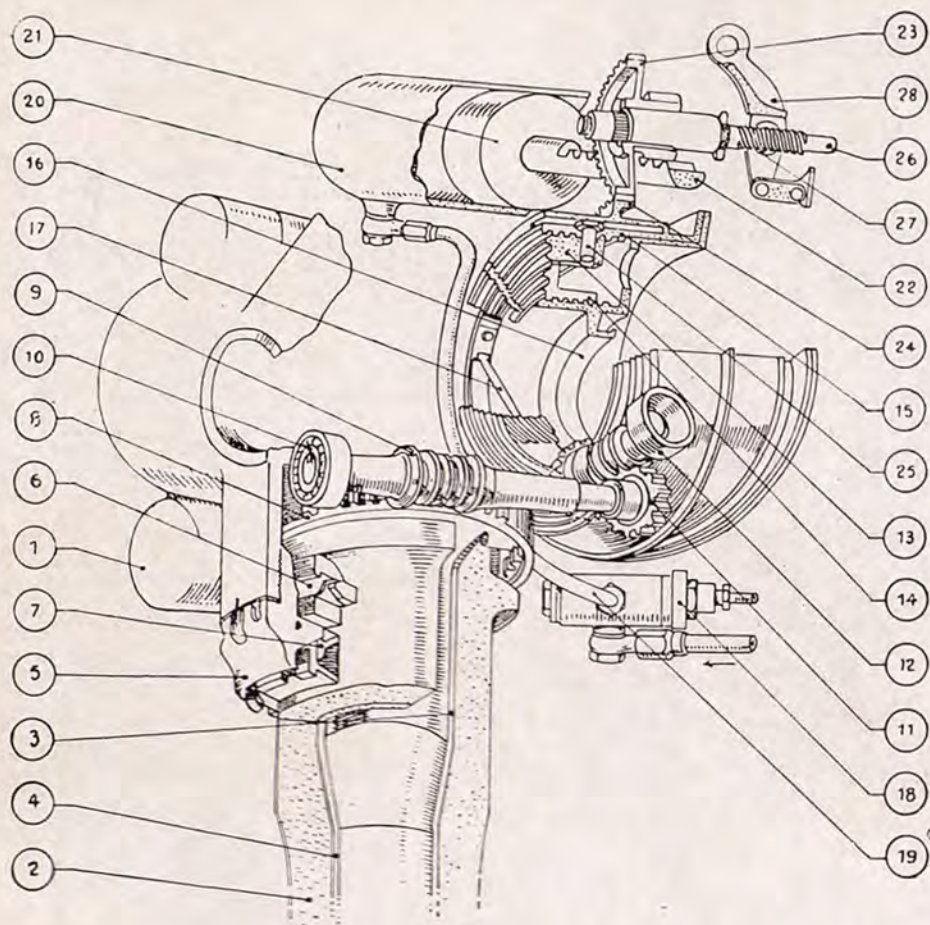
Palas.—Estas (2) son forjadas totalmente, en aleación ligera de alta resistencia. La cavidad que sirve de alojamiento a la espiga del buje, va revestida con dos cojinetes de bronce (3 y 4), quedando centrada en la espiga sobre la cual puede girar.

La pala queda fijada radialmente por una tuerca (5) roscada en el buje. La fuerza centrífuga es absorbida por un cojinete de rodillos (6).

En la extremidad superior de la tuerca (5) va una empaquetadura de estanqueidad (7), compuesta de dos partes, con objeto de facilitar el desmontaje, y una tuerca con el borde superior dentado.

El talón de la pala se forja por un procedimiento especial después de colocados el cojinete de rodillos y la tuerca.





Mandos de las palas.—Los mandos particulares de las palas son solidarios y giran con las palas a la misma velocidad de rotación de la hélice.

En el pie de cada pala está montada sobre acanaladuras una corona de bronce (8) que lleva dentada una parte de su perímetro.

Esta porción dentada engrana en un tornillo sin fin, de acero (9), montado en el buje, centrado uno de sus extremos sobre un cojinete de bolas (10) que contrarresta los esfuerzos de empuje y el otro sobre cojinete liso. El tornillo lleva sobre acanaladuras, en su extremo, un piñón (11) de bronce que engrana sobre un tornillo sin fin, de acero (12), centrado sobre un eje montado sobre rodamientos de bolas. Este eje lleva en un extremo dientes de curvatura especial, tallados en su masa.

Mando general.—Las palas se accionan por dos espirales de acero (13) y (14), de dentado envolvente. La espiral exterior (13) manda los aumentos de paso y la espiral interior (14) sirve para disminuirlos. Las espirales están engarzadas en manguitos de bronce (15 y 16); están acopladas por medio de dos bieletas de rótulas (17) que las hacen angularmente solidarias, permitiendo su desplazamiento relativo.

El mando general se efectúa por medio de un servomotor de aire comprimido. El aire llega a un distribuidor (18) que lo envía por una tubería (19) a un cilindro (20) donde actúa sobre un émbolo (21). Los dos émbolos son solidarios de una cremallera (22) que engrana en el centro con un piñón (23) que lleva una segunda dentadura engranada con una cubierta (24). Esta cubierta es solidaria de la espiral exterior gracias a dos pivotes (25).

Indicador de paso.—La posición de las palas es conocida en todo instante por un indicador de paso. El ángulo se da a cada vuelta de las palas por levas accionadas mediante el tornillo (9). El desplazamiento se transmite por una

canalización de aceite a un reloj graduado de 0 a 110 grados colocado a la vista del piloto.

Funcionamiento.—Si el piloto quiere aumentar el paso, acciona la palanca que envía el aire comprimido al cilindro derecho. El desplazamiento de la cremallera (22) hace poner en rotación el piñón (23) y la cubierta (24).

Los pivotes (25) efectúan un movimiento helicoidal deslizándose su cabeza en la ranura de la cubierta (24) y su pie arrastra el acanalado de la espiral exterior (13) en su manguito fijo (15). Al girar la espiral exterior se desplaza hacia delante, mientras que las bieletas haciendo girar la espiral interior (14) provocan su retroceso hacia atrás.

Al fin del desplazamiento la espiral (13) engrana con el piñón (12). Este piñón gira con el buje. Cuando la hélice gira una vuelta, el piñón (12) ha recorrido toda la espiral y ha girado un diente alrededor de su eje.

El movimiento se transmite hacia la pala por el tornillo sin fin (12), el piñón (11), el tornillo sin fin (9) y la corona (8).

Una disminución de paso se efectúa por movimientos inversos.

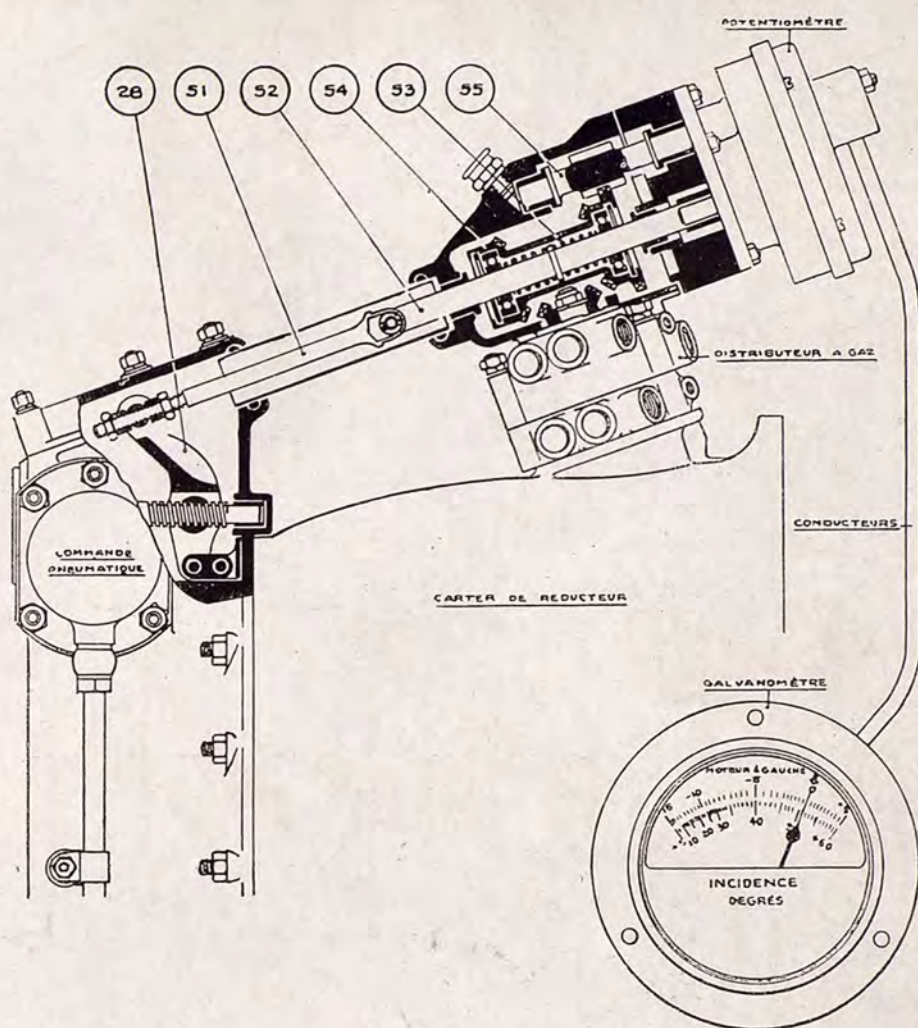
Cuando el piloto abandona el mando la horquilla vuelve automáticamente a su posición neutra por el muelle (18).

Irreversibilidad.—El tornillo sin fin (9) hace irreversible el movimiento y transforma el par de torsión de la pala en un esfuerzo axial absorbido por el cojinete de empuje (10). Un cerrojo que se intercala entre los dientes del tornillo sin fin (12), enclava toda la transmisión.

Facilidad de maniobra. — La desmultiplicación total por los engranajes y palancas es de 24.200, que corresponde para un régimen de hélice de 1.600 revoluciones por minuto (2.400 revoluciones por minuto del motor, con reductor 2/3) a una rotación de las palas de 1 grados en dos segundos y medio.

Lectura del paso.—La rotación es de 0 a 110 grados. Cuando marca esta última graduación, las palas de la

hélice quedan orientadas en el lecho del viento de la marcha.



El monte Shaszta, cuyas cumbres dominaron al hombre durante siglos, se ve domeñado por el avión, que volando sobre él es portador y símbolo de nuestra civilización que culmina en la maravillosa creación de estas aves mecánicas que dirigen los destinos de las razas y los pueblos.





Ayuntamiento de Madrid

Electricidad y Radio

OSCILADORES Y SUS ACOPLOS

ENTRE los diferentes osciladores que invaden el campo de la experimentación hemos dejado algunos que se apartan de la alta frecuencia, precisamente, porque su oscilación está fuera de ella, bien sea por no llegar o sobrepasar lo que la práctica limita dentro de ese amplio campo comprendido entre los 16.000 ciclos —nota que sólo muy pocos oídos perci-

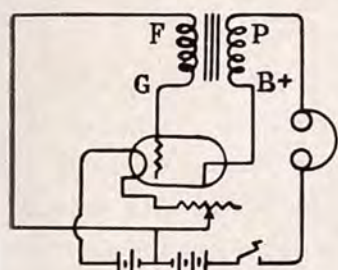


Fig. 1.º

ben— y los 1.666 megaciclos (18 centímetros), onda que comercialmente se ha empleado en servicios radiotelegráficos con nota modulada.

Por debajo de los 16.000 ciclos (onda

de 18.750 metros) están casi todas las frecuencias que un oído medio puede distinguir, dándose el caso curioso que existen sonidos que nuestro órgano auditivo no registra y que el de algunos animales percibe. Recuerdo, acerca de esto, que existe cierta clase de pitos, empleados por los guardabosques belgas para llamar a sus perros de una forma secreta, que el guarda usa de una forma similar a los silbatos comunes y que no es percibida por nuestro oído pues la frecuencia de vibración está alrededor de los 30.000 ciclos.

Pero dejando a un lado estas curiosidades vamos a ver un circuito generador de frecuencias de sonido, comprendido en los percibidos por el oído humano. En sí es un oscilador similar a sus hermanos de alta frecuencia, pero cuyos órganos sintonizadores están formados por las bobinas de un transformador de baja frecuencia, los cuales convenientemente dispuestos logran la realimentación generadora de la oscilación que se manifiesta en los auriculares o en la salida que bien puede usarse con un amplificador y entonces emplearlo para una escuela donde puedan conectarse toda la cantidad de cascos necesarios. Esta salida, conectada a la entrada de similar impedancia de un modulador, nos dará una nota, modulada en nuestra emisora, agradable de recibir pues su tono lo podemos fijar a voluntad.

Con transformadores baratos y lámparas viejas es

posible hacer oscilar el artilugio en frecuencias comprendidas entre los 800 a 4.000 ciclos y si las necesidades lo requieren habría que emplear un buen transformador y un sistema de filtros que permitieran “bajar” a 30 ó 40 períodos, que suelen ser, casi, el tope de lo utilizable en radio. Si llegamos a describir algunos aparatos de laboratorio o de radiofonía ya insistiremos en las ventajas constantes del uso de un oscilador capaz de oscilar a menos de 30 períodos.

En la fig. 1.ª tenemos un oscilador de baja frecuencia. Una mirada a las piezas necesarias nos muestra la sencillez de sus elementos y el poco coste de este zumbador ideal, que no da ruido ni chispas, que no hay que estar constantemente regulando, que instantáneamente le hacemos dar la nota, que es el más agradable para nuestra recepción o el más difícil de recibir, si es que necesitamos entrenamiento. En fin muchas ventajas y un solo inconveniente: la pila de filamento o el acumulador, que hay que tenerlo siempre en buen estado pues la regulación de la frecuencia se hace por el *reóstato* de filamento. La pila de placa con 9 voltios va de sobra y dura más que nuestra paciencia. Así que, con media hora, tenemos una inmejorable *chicharra* y veremos, ligeramente, que los osciladores pasan de las frecuencias *Ultraaltas*. Una última advertencia. Si al montarlo no tenéis alguna lámpara vieja de calentamiento directo

podéis usar una 37 ó 56, intercalando un potenciómetro de valor alto entre cátodo y negativo.

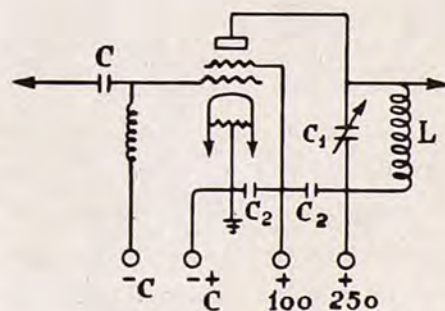


Fig. 2.º

En realidad, la

práctica llama generadores y no osciladores a los equipos eléctricos destinados a conseguir esas frecuencias del orden ultraalto por sus características exteriores, pues si bien un generador de Rayos X es en sí una rectificación de una alta tensión o la simple descarga en el interior de un tubo de una chispa producida

por una elevadísima diferencia de potencial, todo el aparatoso disfraz de que está cubierto un generador dió como resultado esa variación en su verdadera expresión de oscilador.

En la actualidad se ensayaban procedimientos de telecomunicación mediante las características de estos invisibles rayos que permiten impresionar las películas fotográficas. El objeto era que al circular un trozo de cinta cinematográfica sin fin (es decir, empalmados sus extremos) ante un pequeño orificio, expuesto a los rayos directos de un oscilador de rayos X situado a distancia, el cual era manipulado mediante un sistema de persianas de plomo suficientemente espesas para impedir la radiación en la posición de reposo, se lograba una copia fotográfica en un papel que se

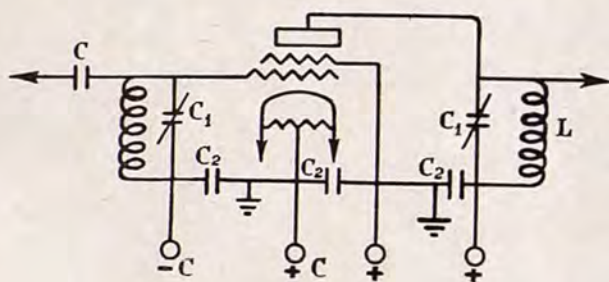


Fig. 3.ª

impresionaba en una de las fases del circuito receptor, lo que abarataba el coste del sistema. Este medio de comunicación está todavía en ensayo, y como sus balbuceos eran anteriores a la criminal sublevación tuvieron estas experiencias una pausa que pronto se reanudarán. Como datos informativos se dirá que la comunicación era secreta, que se habían logrado algunas distancias que podían abrigar la esperanza de que su uso se extendiera como medio comercial y que tal vez, en la guerra, hubieran tenido aplicación de haber estado su estudio más avanzado.

Como hemos visto en nuestras primeras líneas del artículo anterior esa vibración produce la suficiente impresión en nuestra antena para ser acusada después de detectada en los auriculares; ahora, hemos de pensar que para que esta señal sea capaz de llegar a alguna distancia y recibirse por "encima", de alguna intencionada o no intencionada interferencia, es necesario, dar más potencia a esa vibración eléctrica pero sin que se alteren sus características. Esta labor, expresada con palabras tan profusas como las anteriores, es lo que constituye la amplificación.

Amplificar dentro de pequeñas potencias es sencillo, si es que no existen características especiales que dificultan la operación, tales como frecuencias muy al-

tas, o tan escasa potencia que sea necesario aquilatar hasta lo último para obtener salida. En estos casos hay que tener cierto lujo en el material a emplear como Micalex, Vietron y porcelana, pues la baquelita y sus similares son aislantes poco eficaces en alta frecuencia.

Así que, veamos la forma de hacer adquirir a la os-

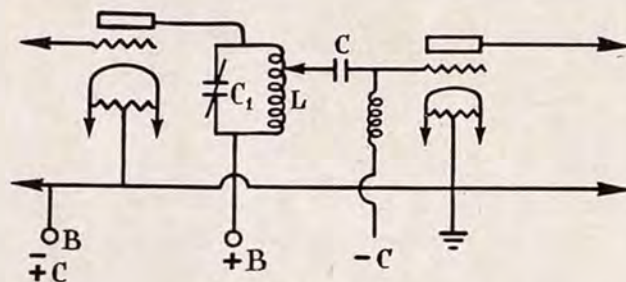


Fig. 4.ª, n.º 1

cilación del circuito elegido la potencia necesaria para excitar otro paso o más, que interalemos hasta la antena. El mejor, cuando se trata de una señal que amplificamos en la frecuencia fundamental del oscilador, es el circuito constituido por una lámpara de rejilla pantalla cuya pequenísima capacidad interna la hace incapaz de realimentarse en alta frecuencia y oscilar por su cuenta. La figura 2.ª nos enseña un oscilador de este tipo. La oscilación es introducida a la rejilla mediante el condensador, la que lo aísla de la alta tensión positiva del paso anterior y después de recorrer el espacio "inter-electrónico" es puesto en resonancia en un circuito tanque constituido por C y Y cuyos valores han de ser apropiados. En la figura 3.ª tenemos este mismo esquema pero dispuesto a consumir menos

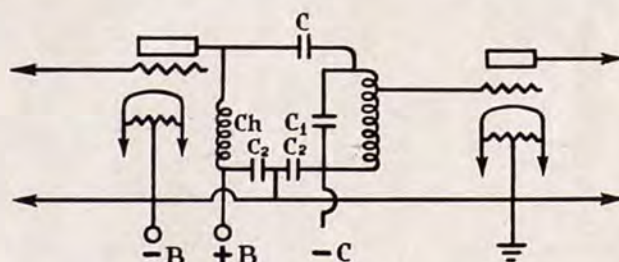


Fig. 4.ª, n.º 2

energía en el primer paso (esto es recomendable cuando tengamos poquísima potencia y es algo fuerte el paso amplificador). La operación es similar aunque al sintonizar la rejilla ahorramos energía por la mayor facilidad a resonar el circuito. Los valores son idénticos para estos dos esquemas.

Como mi deseo es explicar el funcionamiento de todos los pasos de un emisor, veremos antes los sistemas de acoplo, que son muy usuales, sus ventajas e inconvenientes.

La figura 4.^a, con sus cuatro esquemas, nos indica la forma de efectuarlo por condensador, conocida también bajo el nombre de acoplo directo. De todos los acoplos éstos son los más simples. En todos ellos la alimentación del paso anterior se efectúa en serie, menos en el 2.^o, y el condensador C sirve de acoplo radio fre-

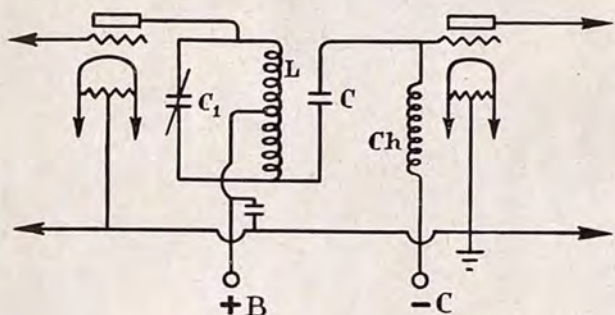


Fig. 4.ª, n.º 3

cuento y aísla la rejilla del amplificador de alta tensión de la corriente continua suministrada al oscilador o paso anterior.

La tensión negativa de rejilla es dada a través del choque "ch".

El condensador C como se encuentra entre dos tensiones en serie, cuyo punto común es el punto medio de filamento, debe de estar probado para una tensión de trabajo superior a la suma de los potenciales de plaza y rejilla (esto es muy importante, pues si no, es fácil perforar el condensador con la consiguiente pérdida de la lámpara amplificadora). Como también circula por él una corriente radio frecuente es preferible que tenga un margen de seguridad de 2 a 3 veces la tensión de trabajo, que sea de mira, no inductivo, y cuando se trata de estaciones de mucha potencia que sea capaz de admitir el amperaje de radio frecuencia circulante para la frecuencia de trabajo.

En el segundo esquema de la figura 4.^a vemos que se dió la alimentación en paralelo a través de CH y circulando la tensión negativa de rejilla a través del tanque LC1. La excitación de estos dos esquemas está contralada por medio de la posición de la toma, la cual alcanza su valor máximo en el extremo de placa y cuya posición suele estar en su vecindad.

Estos circuitos tienen la ventaja de su simplicidad pero tienen también la desventaja de que las capaci-

dades internas de las lámparas están unidas a través del circuito sintonizado, haciendo entonces necesaria una reducción en la relación L y C del circuito tanque y reduciendo la eficacia a frecuencias muy altas, más de 6 megaciclos.

La desventaja anterior puede ser evitada mediante el uso de circuitos tales como el 3.^o ya que el punto cero de radio frecuencia está entre los dos extremos del tanque, es decir, que ellos están en alto voltaje radio frecuente.

El amplificador se acopla al extremo opuesto a la plaza, por eso la capacidad de entrada está solamente a través de una porción del tanque, mientras que la capacidad de salida del excitador está en la otra porción. Estas dos capacidades quedan en serie y de aquí que sea menor la resultante que la de un tubo solo.

En el esquema 4.^o de la figura 4.^a tenemos el medio de acoplar un paso oscilador o intermedio a un "push pull". El circuito del excitador está balanceado pues el punto cero de radio frecuencia es el punto medio de la bobina y hay una diferencia de fase de 180 grados entre los dos extremos de la bobina y un circuito tan-

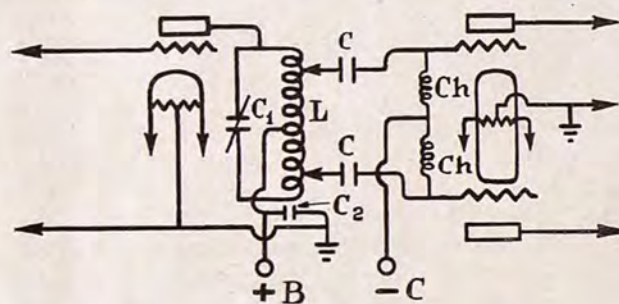


Fig. 4.ª, n.º 4

que de estas características, que es capaz de excitar un paso "push pull". La excitación puede ser reglada por las tomas en la bobina, teniendo presente que han de ser equidistantes del punto medio.

Y como con esto hemos dado la descripción de los acoplos más corrientes veremos en nuestras próximas líneas los acoplos por línea de baja impedancia y los inductivos.

DIEGO GARCIA NAVARRO

E A 4 B W
Sargento Piloto



Lineas Aéreas

La ruta transpacífica



De las rutas aéreas que recorren la Tierra, cruzando continentes y océanos, uniendo en pocas horas los puntos más alejados del globo, facilitando el conocimiento y penetración de las razas, las lenguas y las costumbres, la ruta transpacífica es indiscutiblemente la más bella de todas, además de ser la más interesante.

San Francisco, en la costa pacífica de los Estados Unidos es el punto inicial de esta línea aérea. Hong-Kong en la costa Este de Asia; y Auckland, puerto de Nueva Zelanda, en los Mares del Sur, son los puntos finales de la ruta transpacífica que se bifurca en las idílicas islas Hawaii. Sobre el Océano Pacífico han volado ya centenares de pasajeros.

Desde hace algunos años los avia-

dores norteamericanos pusieron especial atención en recorrer el Océano Pacífico, en raids verdaderamente audaces. Estos mares que no habían sido cruzados jamás por avión alguno, dado lo difícil de su vuelo en latitudes tan distintas y con tan pocas probabilidades de éxito por la ausencia casi total de superficies terrestres capaces para un aterrizaje, o auxilio en caso de hidroaviones, fueron sin embargo cruzados por varios esforzados pilotos observando rutas que hoy son utilizadas por este servicio periódico aéreo. Hemos de citar como fundamentales, los vuelos de Kingsford Smith, en el "Cruz del Sur" y los realizados por la malograda aviadora Miss Amelia Earhart, que suponen un heroísmo en pro de la ciencia de la navegación aeronáutica, reconocido y anotado

en el libro de Oro de la aviación mundial.

La "Pan American Airways" en 1935 intentó varios vuelos de ensayo sobre el Océano Pacífico, empleando diversos hidroaviones de gran tonelaje, como los Glen Martín, Consolidated y Sikorsky, que obtuvieron un éxito formidable. Esto indujo a la citada compañía a estudiar con verdadera atención una ruta factible y un material adecuado para establecer una línea aérea que uniese América con Asia y Australia, tardando aún dos años más en experimentos de material y ensayos en las rutas indicadas, que han dado lugar a la creación y realización magnífica de un servicio aéreo periódico que enlaza los diversos puntos del globo en el único punto hasta ahora inaccesible, el Pacífico.

Así, encargó la construcción de varias unidades a la casa Sikorsky de su tipo cuatrimotor S-42, y la Glen Martín otros de su tipo "Clipper", también hidroavión como el Sikorsky, que poco tiempo después cruzaban con la absoluta seguridad de dominadores del aire, regiones de las que hasta hace poco estaba imposibilitada la humanidad de poder admirar.

Hoy la "Pan American Airways" tiene establecido el siguiente recorrido: (Véase el gráfico adjunto) de San Francisco, arranque de dicha línea aérea, a Honolulu —islas Hawaii— recorren los Sikorsky 4.200 kilómetros en unas 16 horas, sin esca-



Varios Sikorskys esperando su turno para cruzar el Océano Pacífico, símbolos portadores de uno a otro continente de la supremacía de la Aviación

la. En Honolulu termina el primer trayecto común a las líneas de Australia y Asia, comenzando allí las otras dos. De Honolulu salen los "Clipper" de la línea de Australia para recorrer una etapa de 2.900 kilómetros hasta la primer escala, el arrecife Kingman, donde repostan; de allí al archipiélago Samoa haciendo escala en las islas de Pago Pago, salvan una distancia aproximada de 3.100 kilómetros, donde se verifica la segunda y última escala, que una vez repostados de combustible y repasados los motores, cubren la última etapa de 3.700 kilómetros en unas 14 horas, amarrando en Auckland, puerto principal de Nueva Zelanda y final también de las líneas aéreas orientales europeas que enlazan la Tierra en un anillo aeronáutico, siendo digno broche de este servicio internacional Auckland en los Mares del Sur.

La ruta de Asia también comienza en Honolulu y efectúa cuatro escalas hasta Hong-Kong. La primera, la isla de Midway, situada a unos 2.500 kms., y más al Norte que

Honolulu, también pertenece al archipiélago de Hawaii. La isla Wake, islas Marshall se encuentra a 2.100 kilómetros de la anterior escala de la isla de Midway. De la isla Wake a la de Guam, en el archipiélago de las Carolinas, tercer escala de esta ruta, hay una distancia de 2.900 kilómetros. De Guam al continente asiático sólo queda la cuarta etapa de unos 2.800 Km., haciendo escala en Manila —islas Filipinas— desde la cual a Hong-Kong sólo median 1.000 kilómetros escasos. Aquí termina la línea transpacífica de los "Clipper" de la "Pan American Airways" que enlazan en China con los aviones terrestres de las líneas aéreas europeas "Imperial Airways", "K. L. M." y "Air France".

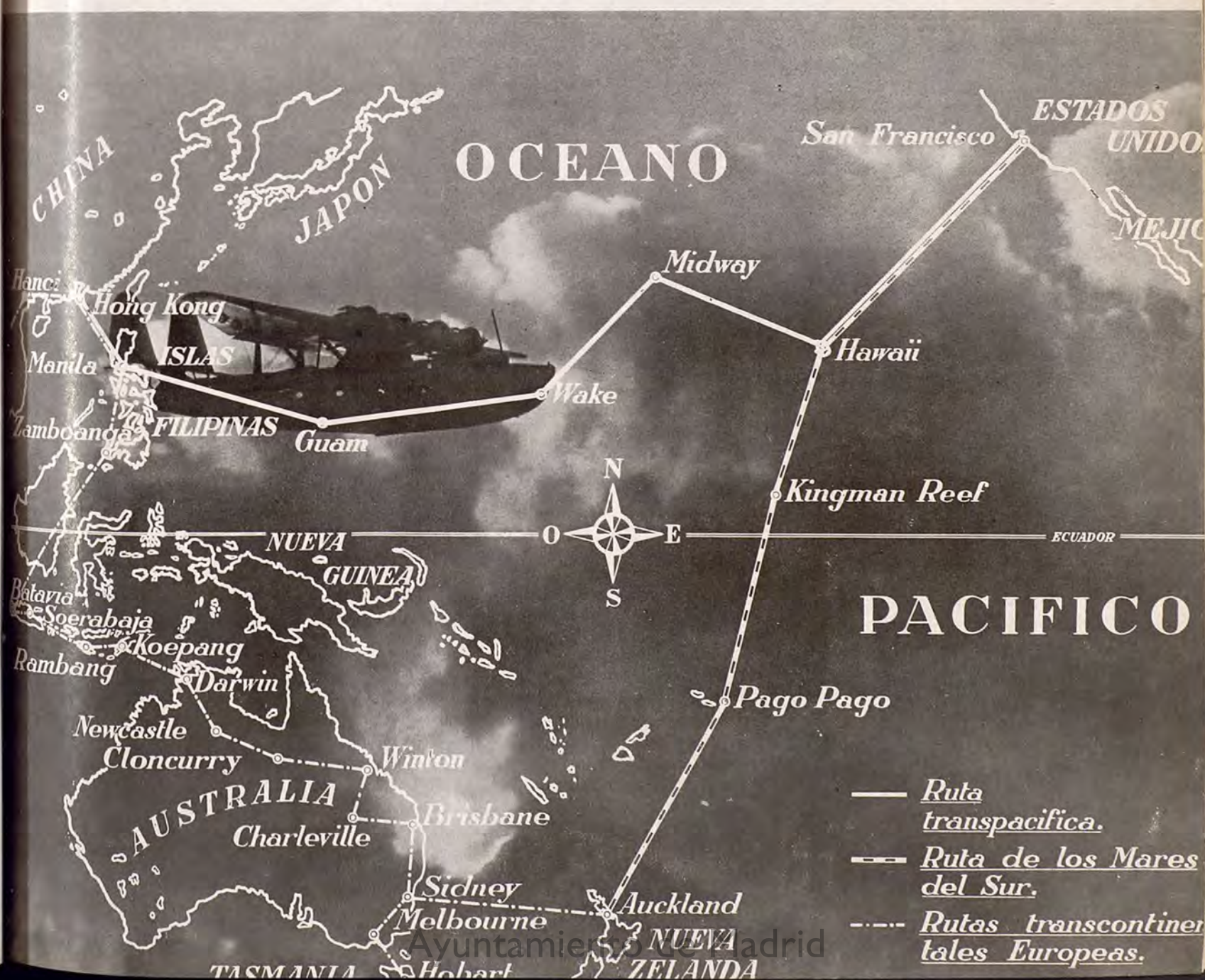
La distancia recorrida por los hidros Sikorsky y Glen Martin desde San Francisco a Auckland es de 13.000 kilómetros por 15.300, en la ruta de Hong-Kong.

La regularidad de este servicio aéreo es magnífica, debido en primer lugar al material empleado, que

ofrece una larga experiencia en esta peripetia a los 10.000 kilómetros, y en clase de vuelos sobre distancias segundo a la ruta seguida, que además de haber sido estudiadas todas sus variaciones meteorológicas y haber establecido observatorios meteorológicos a lo largo de la ruta, cuentan con un servicio radiogoniométrico formidable, que por medio de radiofaros direccionales indican en vuelo a los hidroaviones el camino libre de regiones atmosféricas tormentosas, e impidiendo que pudiesen extraviarse en medio de este inmenso Océano.

El pasaje, cómodamente acondicionado en estas naves aéreas, disfruta de una libertad de acción a bordo verdaderamente formidable, ya que estos hidroaviones cuentan con literas comodísimas para todo el pasaje, comedor, salón de fumar, biblioteca, bar y cuantas exigencias de confort se puedan desear en un medio de transporte de esta índole.

Una de las últimas estadísticas de este servicio aéreo ha sido publicada por el Departamento Aeronáutico.



Un hidroavión Sikorsky de la "Pan American Airways" descansando entre gráciles balandros en la bahía de Auckland, Nueva Zelanda, después de su vuelo desde las costas de California, a través de las islas Hawaii y el archipiélago Samoa.



tico de Aviación Civil de los Estados Unidos, en el cual se dice que en el servicio transpacífico, hasta el 24 de noviembre último, los "Clipper" Sikorsky y Martin, han volado, sobre el océano 10.000 horas y recorrido 2.100.000 kilómetros sobre el mar. Este record no ha sido obscurecido por ningún accidente.

El primer año de este servicio transpacífico se transportaron 15.000 kilos de correo y el segundo se aumentó esta cifra en un 173 por 100 más en el recorrido desde el Continente a Hawaii, y en un 90 por 100 más desde Hawaii a Hong-Kong, final de la línea.

El número de pasajeros transportados de América a Asia fué, hasta

el 1 de septiembre de 1937, de 1.986 personas. Desde la fecha de esa estadística hasta la actualidad se han verificado ya muchos más viajes, sin percance de ningún género, ni retraso en sus escalas, contando en la fecha con un personal entrenado en esta clase de vuelos, que ha de ser en el futuro los verdaderos maestros de las nuevas generaciones aviatorias.

Como consecuencia del éxito obtenido en este servicio aéreo transpacífico, la misma compañía "Pan American Airways" en combinación con la inglesa "Imperial Airways" ha efectuado durante el pasado verano los vuelos de ensayo que habrían de establecer una ruta aérea

análoga a la Pacífica, sobre el Océano Atlántico, habiendo servido de tal manera la experiencia pacífica, que en breves meses se ha podido inaugurar una línea regular de hidroaviones ingleses "Short Empire" y americanos "Sikorsky", idénticos a los "Clipper" del Pacífico, siendo uno de los éxitos aeronáuticos más interesantes del año.

Las comunicaciones aéreas a través del Océano Pacífico no sólo significan un avance más de la Aviación, sino que son un exponente máximo del papel que juega ésta en el mundo y que es indiscutiblemente la mayor demostración de la alta civilización que la humanidad ha alcanzado.

M. J. C.

Un nuevo Avión de Observación y Fotografía



Una de las transformaciones que ha experimentado la técnica aeronáutica en su evolución, ha sido el tren de aterrizaje en triciclo, dando lugar a una serie de modificaciones verdaderamente interesantes.

Es una muestra de ello el monoplano de observación y fotografía ABRAMS, que aprovechando las ventajas del tren de aterrizaje en triciclo puede prolongar el fuselaje sobre el plano, proporcionando al observador una visibilidad como hasta la fecha no se pudo realizar.

Aprovechándose el espacio que se forma en la parte posterior del ala entre los dos empenajes se aloja el motor, un Wright J-6-9-E., 9 cilindros en estrella, de 330 HP. refrigerado por aire.

Su capacidad comprende el piloto y el observador, estando situado el puesto de pilotaje detrás del observador, ya que la amplia visibilidad de toda la cabina permite situar al piloto detrás. También lleva adaptados "Flaps" y otros modernos adelantos pudiendo desarrollar una velocidad máxima de 320 k. p. h. y 265 k. p. h. velocidad de crucero.



Ayuntamiento de Madrid

Hidroaviones de las fuerzas aéreas norteamericanas hacia Oriente



La situación caótica de la invasión japonesa de China ha obligado a los Estados Unidos a enviar una flotilla de 18 hidroaviones Consolidated de observación y bombardeo a Oriente para asegurar los derechos de sus súbditos allí establecidos. He aquí los preparativos para la travesía transpacífica de estos hidroaviones que en pocas horas han tomado agua en los mares asiáticos.

De este tipo de hidroaviones cuenta la aeronáutica naval norteamericana con varios centenares que vigilan sus costas y dan una seguridad formidable al pueblo americano, que habiendo comprendido la evolución mundial de los modernos armamentos, ha puesto todo su afán en poseer una aviación militar tan potente como un pueblo de su extensión necesita.

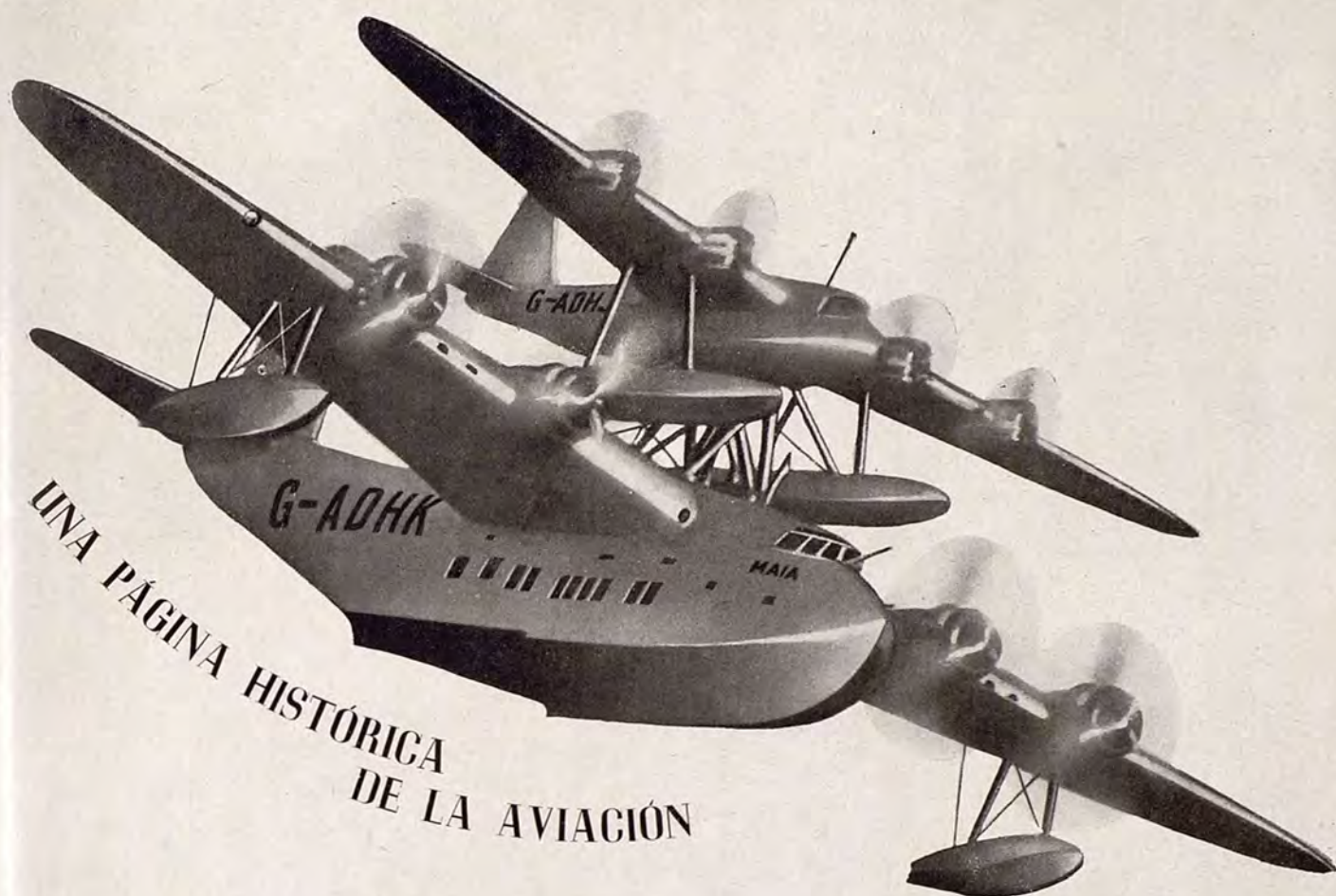
Las fuerzas aéreas del Irak

Hasta en los países menos conocidos del mundo la aviación es considerada como la única arma eficaz para resolver cualquier conflicto de los muchos que hoy día ocurren. También el Irak posee fuerzas aéreas de una potencia que se demuestra en estos ocho D. Havilland, bimotores de reconocimiento y bombardeo del tipo "Dragón", que varios pilotos de esta nación, previo entrenamiento y aprendizaje en la Escuela de Vuelo de las Reales Fuerzas Aéreas del Irak, que tiene establecida en Inglaterra, van a incorporar a las fuerzas aéreas de su país.

Las Reales Fuerzas Aéreas del Irak fueron formadas en este país en 1931. En el año 1937 contaban con: tres escuadrillas de reconocimiento (con aviones Hawker "Audax" y motores Bristol "Pegasus"); una escuadrilla de bombardeo pesado (se cree que la forman aviones bimotores Avro "Ansón" y Fokker); una escuadrilla de aviones de bombardeo ligero (con bimotores D. H. "Dragón"); tres escuadrillas de caza (con aviones D. H. "Tiger-Moth" y Hawker "Fury") y una escuadrilla de entrenamiento con aviones D. H. "Moth".

Sus principales aeródromos son los de Baghddad, Damasco, Basora, Rutbah Wells, Diwanigah, Ur, y Shai-bah.





Primera prueba oficial

del "SHORT - MAYO - COMPOSITE"

El Mayor Roberto Mayo, ha podido demostrar en la primera tentativa oficial, que su concepción de un hidroavión compuesto de dos unidades, es factible para catapultar en vuelo a su superior, no sólo con éxito, sino con una eficacia y precisión, que en pocas realizaciones aeronáuticas experimentadas por primera vez se ha verificado.

En varios números de AERONAUTICA y de nuestro "Suplemento Semanal", hemos hecho referencia a los ensayos que el "Short-Mayo-Composite" venía realizando, ya separadamente cada unidad, ya en conjunto, o bien su primer catapultamiento en privado, pero ahora vamos a referirnos exclusivamente a su prueba oficial ante las autoridades científicas y oficiales de la aviación internacional.

El jueves 23 de febrero se reunió en la ribera del río Medway gran público dispuesto a observar los interesantes detalles del catapultamiento aéreo del "Mercury".

En el río, el "Maia y el Mercury", el "Caledonia", el "Corinna" y otros hidroaviones hermanos de construcción Short esperaban el momento de la prueba.

Pilotando el "Short-Mayo-Composite" Mr. Lancaster Parker y el "Mercury" Mr. H. L. Piper, se dispusieron para la prueba, llevando a bordo del "Maia" al capitán piloto del "Caledonia" (hidroavión de la misma serie, hoy en servicio en la línea aérea de Australia) Mr. A. S. Wilcockson como control oficial del ensayo.

En el "Corinna", pilotado por el Capitán G. S. Powell, los representantes de la prensa y varios fotógrafos y "cameraman", se elevaron para contemplar de cerca cómo se verificaba el despegue de ambos hidroaviones.

El "Short-Mayo-Composite" voló cerca de media hora sobre Rochester seguido a corta distancia del "Corinna" con sus observadores. Este vuelo en conjunto demostró

plenamente que su concepción y construcción permitía de una forma contundente la maniobrabilidad como una simple unidad, pudiendo efectuar cuantos virajes y posiciones en vuelo se pueden realizar con aviones de este tipo y tonelaje.

Desde el "Corinna" los reporteros y fotógrafos tomaban vistas del "Short-Mayo-Composite" de todas sus posiciones.

Cuando la señal de despegue fué dada por Lancaster Parker, Powell aproximó el "Corinna" paralelamente al "Maia y Mercury", hasta unos 140 metros. En aquel momento el "Short-Mayo-Composite" volaba a unos 300 metros de altura y a una velocidad de unos 205 kilómetros por hora. Comenzó el despegue a los 10 segundos de haber sido dada la señal, produciéndose un suave movimiento ascensional en el "Mercury" y de descenso en el "Maia", que 2 segundos después convertían al grupo en dos unidades aisladas con plena autonomía. El despegue



se produjo totalmente en vertical, sin cabeceamientos en ninguno de los dos hidroaviones. Conjuntamente pesaban ambos aparatos unos 9.950 kilos, que se distribuían en 6.560 el "Maia" y 3.390 el "Mercury".

Voló el "Maia" aún 15 minutos más después de la separación, demostrando su perfecto vuelo sin su carga superior, tomando agua en el río Medway elegantemente, mientras Piper en el "Mercury" volaba sobre este sitio, lanzando los 4 motores Napier "Rapier" del mismo, hasta lograr una velocidad superior a los 350 kilómetros por hora, una vez lograda la cual, demostrando su facilidad para las grandes velocidades, amarraba junto a su compañero el "Maia" que se mecía en las aguas del río.

Este experimento ya comprobado oficialmente, dará lugar a que la casa Short Brothers construya varias unidades compuestas de este género que habrán de establecer una línea aerpostal transcontinental a través del Océano Atlántico. Inglaterra ha obtenido un resonante éxito con esta concepción aero-

náutica que tantas y variadas posibilidades ofrece para el aprovechamiento, bien bélico, bien civil, de la aviación.

Esta idea de aviones superpuestos para despegarse en vuelo es bastante antigua en la historia de la aviación, aunque nunca se intentó realizar de la forma concebida por el Mayor R. Mayo. Esta idea tiene la ventaja de que su despegue se hace en vertical separándose ambos hidroaviones por un simple mecanismo que hace saltar los resortes que los sujetan unidos, y dada la gran potencia de los motores de ambos se puede efectuar el despegue a una misma velocidad sin riesgo a que haya una desproporción de potencias que pudieran producir un accidente. Además el vuelo en conjunto de los mismos está de tal forma concebido que pueden maniobrar como uno solo, y despegar del agua sin gran esfuerzo, ya que los 8 motores de la totalidad suponen, 3.000 H. P. de los cuatro Bristol "Pegasus X. c.s." del "Maia", más 1.360 H. P. de los cuatro Napier "Rapier" del "Mercury", siendo en junto 4.360 H. P.

En el momento del despegue de ambos aeroplanos, se ha de seguir volando paralelamente durante el tiempo necesario para que el superior pueda situarse a una distancia que pase de los 15 metros sobre el inferior; una vez lograda ésta se pueden efectuar cuantas maniobras se deseen, ya que al peligro de choque por cualquier causa atmosférica o técnica, se ha eliminado.

Esta prueba oficial ha echado por tierra todas las objeciones y cuantos comentarios pesimistas se hacían sobre el resultado de los ensayos, pues alguna prensa aeronáutica y muchos técnicos no tenían fe en esta nueva concepción de la aviación, que suponían de antemano un rotundo fracaso del Mayor R. Mayo.

Sin embargo nosotros queremos resaltar aún más esta nueva concepción de hidroavión compuesto, que es desde luego una de las páginas más notables que en la historia de la aviación se puedan escribir, ya que no sólo tiene valor en sí mismo, sino que abre las puertas de un nuevo campo a la ciencia eje de nuestro siglo: la Aviación.

O. K.





Cultura

Loa a nuestros héroes desconocidos

Es en estos momentos cuando el empleo de la Aviación adquiere su más alto valor; es, precisamente en nuestro país, donde, en la actualidad, el uso de esta poderosa Arma puede justipreciarse en su valor real, alcanzando el título de sacrificio.

En pleno día, al amanecer y, aun muchas veces, de noche, vemos a esos esforzados hombres, pilotos de los destinos patrios, aferrados a los mandos de su carlinga, como el trabajador de tierra se aferra cariñosamente a su torno o a su banco, en espera de la orden de partida en pos de la defensa de esa cara libertad, porque luchan.

A su lado la noción del tiempo no existe —la perdieron aquel día en que el suelo de los suyos vióse invadido—. El deber absorbió no sólo sus energías físicas sino también las mentales; por esto sus corazones marchan, como sus motores, al ralenti, vigilantes, mientras éstos descansan.

La orden de partida llega. El corazón humano se deja relevar en su trabajo por el corazón del aparato: el motor, que no por ser mecánico funcionará con más regularidad que el humano.

Ya rugen impacientes los motores en su afán de encontrarse en su elemento. Alguno de estos hombres, antes de partir, pensó fugazmente, dejándose arrastrar por el subconsciente, en que quizás no volviera, pero eso entre hombres de su temple no se admite; fuerzan la velocidad de sus motores y el pensamiento es arrastrado como arrastrado es el cuerpo al deslizarse sus aparatos. Ya en el espacio Natura no permite el deporte de pensar —Natura, con sus matemáticas resoluciones, desconoce ese don de los hombres—.

Ya dibujan en el aire esos círculos maravillosos, credencial de artistas del espacio, buscando la orientación de su destino; ya dirigen valientemente su rumbo hacia

ese infierno de "hombres civilizados" que llamamos guerra; ya la sensación de peligro desapareció, al tiempo de enfrentarse el hombre con los elementos atmosféricos, poderosos enemigos de quien también tendrá que guardarse.

Si con fortuna, después del lento caminar aparente de los aviones —en el aire la vida marcha al mismo ritmo forzado de los motores—, llegan a los objetivos marcados, son recibidos con salvas de metralla, que dibujan la silueta del aparato y que merced a la amplitud y grandeza del espacio, no les tocan.

Una indicación del mando, que tiene algo de ritual, y aquellos hombres, convertidos en una continuación de la máquina que conducen, se lanzan, repitiendo sus círculos mágicos, sobre los puntos marcados, sin pensar un solo instante que sus vidas penden de un hilo damocliano, que ofrecen, sin poder ellos mismos, quizás, apreciar lo grandioso de su gesta, en holocausto de su patria.

A veces, en su camino, se encuentran con otros pájaros de su misma especie que, si en número superior van, se arrojan sobre ellos con rabia pareja a la de los vientos tempestuosos, tratando en vano de cortar sus firmes destinos. Es entonces cuando esos esforzados paladines de lo etéreo ponen íntegramente en tensión sus energías y el motor propulsor de las mismas: su corazón.

Otras veces, en ese incesante esperar donde los nervios agotaron su sensibilidad, surgen de lo desconocido esos pájaros de raza inferior que, tratando de fulminar con su baba de hierro y metralla todo lo existente en tierra, se lanzan amenazadores sobre ellos. Impasibles, serenos, con esa serenidad que produce la recia moral que poseen, se deslizan rápidos por el liso tapiz de tonos varios donde el rojo fuego abunda y se remontan en pos de esos mitos antagónicos: la Victoria o la Muerte. Tras el rítmico tableteo de sus ametralladoras, que persiguen implacables la sombra tétrica de los aviones negros, y de un rudo luchar, la veleidosa Victoria se les entrega, mientras su antípoda compañera rueda por tierra en brazos de sus carbonizados enemigos.

En ocasiones trágicas, cuando esos bólidos macabros, preñados de muerte, aparecen sobre nuestras ciudades, intentando sembrarlas de ruina y dolor, bajo la teoría científica de "guerra totalitaria", surgen raudos nuestros hombres domadores de las máquinas que, sin ser vistos por los ocultos oídos de nuestras poblaciones, levantan la moral ciudadana, sobrecogida en estos duros instantes, con el peculiar zumbido de sus motores, y hacen huir a las alas siniestras cuando no morder el polvo del suelo que con su carga maldita trataban de profanar.

Esta vida de pantalla se repite hora tras hora y día tras día en una incesante cinta de heroísmos. El esfuerzo y el sacrificio diarios, a fuerza de practicarlos, se difuminan. Estos hombres, al transcurrir implacables los días, dejaron de percibir la abnegación de su vida cotidiana.

La vida es inmutable, no pasa; es la materia quien pasa por ella. Si el elemento mecánico —materia vivificada por el ingenio del hombre— se desgasta con la misma velocidad de su acelerado uso, el hombre, materia humana, se desgastará con el mismo o superior ritmo que la velocidad de sus motores. Cuando los aviones regresan a sus bases, pocos piensan, al oír el jadear de los cansados motores, en el jadear de aquellos heroicos pechos que los dirigen.

Aun cuando la fortuna les sonría y respete su viril existencia, estos obreros del aire ponen a contribución de todos los españoles en cada minuto de su vida profesional lo mejor de su patrimonio: su salud.

Por eso, cuando veamos a estos caballeros del espacio, debemos sentir la emoción y el orgullo de su gesta y, en un futuro inmediato, cuando termine la guerra, pensar que si alguien tiene derecho a gozar de una vida mejor, son estos héroes anónimos de nuestra lucha que se lo están ganando, desde hace muchos meses a pulso, ofreciéndonos constantemente su vida.

AEROFILO



MARCA REGISTRADA

ESPECIALIDADES PARA

AVIACION

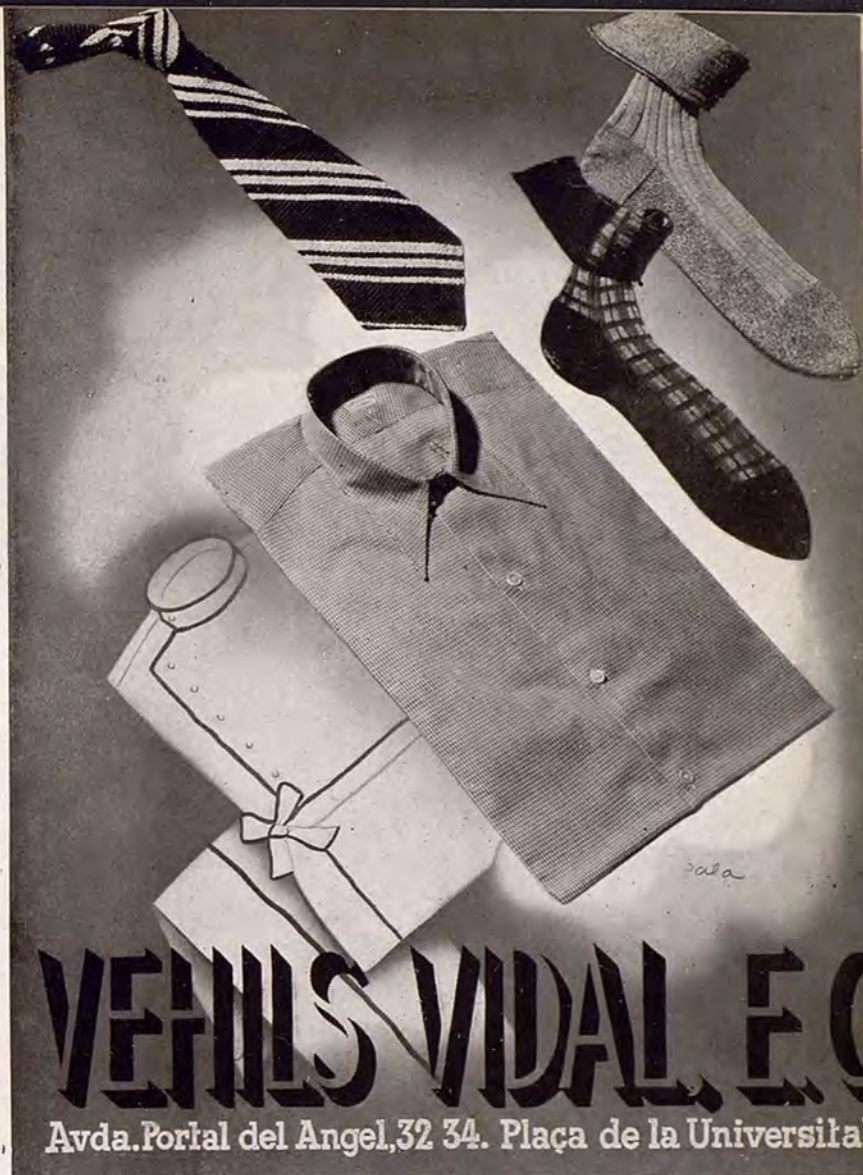
LACAS - BARNICES
DISOLVENTES

Oxido de zinc. Tintas tipo-litográficas.
Pinturas, Barnices, Esmaltes y colores
para toda clase de industrias.

Fabricación General Española de Colores

GERARDO COLLARDIN
E. C.

Paseo de Colón, 13 - BARCELONA



VEHILS VIDAL E. C.

Avda. Portal del Angel, 32 34. Plaça de la Universitat



DE VENTA
EN LAS BUENAS TIENDAS DEL RAMO

G E N E R O S D E P U N T O

RAFEL

EMPRESA COLECTIVIZADA

TRAJES INTERIORES DE LANA TERMÓGENA
DE LOS PIRINEOS

Marca «LA PASTORA»

FABRICAS EN:

BARCELONA - MATARÓ - TARRASA

DESPACHO:

CLARÍS, 101
BARCELONA

POTASA ESPAÑOLA

DE LA CELEBRE CUENCA DE CARDONA

CLORURO DE POTASIO K 20, 60/62 %, 50/52 %, 40/42 %, Y DE MAS BAJA GRADUACION



Exportación a Europa y Ultramar
bajo los auspicios del
Estado español quien
cuida que las consigna-
ciones se efectúen normal-
mente en el lugar de
destino

Solicite informes
y ofertas a:

**EXPLOTACIONES
POTASICAS**
COLECTIVIZADAS

DEPARTAMENTO DE EXPORTACIÓN

FONTANELLA, 7

BARCELONA

TELÉFONO 13101

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



C.O.C.I.D.

Ronda San Pablo, 73
Teléfono 31798

BARCELONA

S. A. ESPAÑOLA DE TUBOS

«MOUSE»

DIRECTOR - GERENTE:
G. E. JULIENE

Máquinas - Tornos, Limadoras,
Fresadoras, Taladros,
Prensas y Punzonadoras

Aceros - Rápidos, Inoxidables,
Fundidos al Níquel,
Cromo-Níquel, Muelles

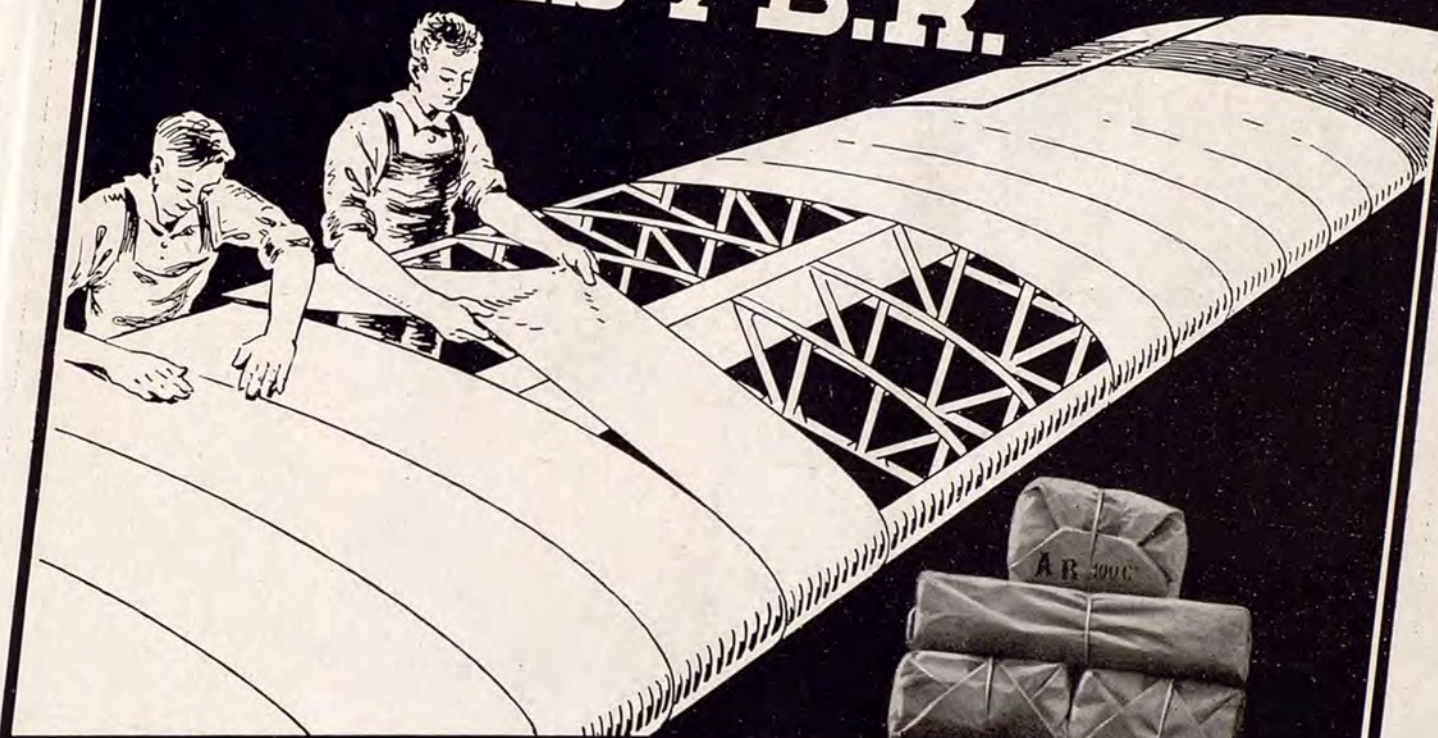
Hierros - Calibrados y Chapas

Tubos - De Hierro y de Acero

Metales - Torneables y de todas
clases, Antifricción

Consejo de Ciento, 431-433
Paseo de la República, 70
Teléfono 51562
BARCELONA

TELAS A.R., M.R. Y B.R.



Toda clase de telas para
Aviación y Paracaidas

Telas y Cintas lino y algodón para Alas
Telas seda y algodón y cordajes para
campanas Paracaidas

Lonas y tela globo para confección
caretas antigás

DECORACIO TEXTIL i AVIACIO E.C.
antes S.A. Sampere
Lauria 33-BARCELONA-Tel. 14775





PRODUCTOS ROCAMORA

Estearina, oleínas,
glicerina, bujías,
cirios, jabones,
aceites, semillas
y sus tortas

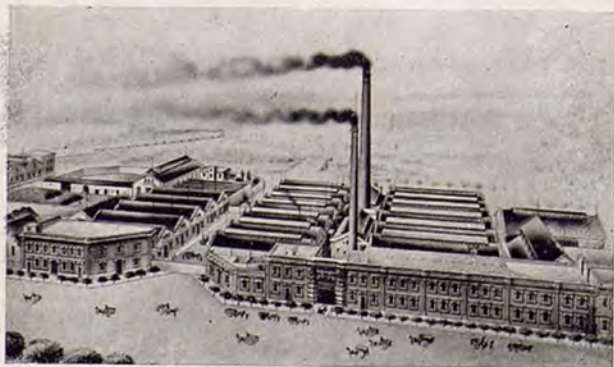
INDUSTRIAS COLECTIVIZADAS

PRODUCTOS ROCAMORA

AVENIDA DE ICARIA, N.º 159

TELÉFONOS { DESPACHO: 51418
FÁBRICA: 51417

B A R C E L O N A



VIII

La

"Federació de Sindicats Agrícoles de Catalunya"

es el exponente de la nueva organización
agrícola de la región catalana

EXPORTACIÓN DE:

Patatas tempranas

Fruta fresca

Legumbres y

Hortalizas



SEGUROS:

Seguros de accidentes del trabajo
en el campo

Seguros contra el pedrisco

Seguros contra inutilización y
muerte del ganado

Federació de Sindicats Agrícoles
de Catalunya

Avda. 14 de Abril, 435

BARCELONA



Coñac
ESTILO

Fine Champagne

Escat

Casa fundada 1864

Teléfono 17702

Ronda Fermín Salvoechea, 11

Barcelona

BLANCO NEVIN • BLANCO POLAR • BLANCO ALBOR

Sulfato de zinc cristalizado

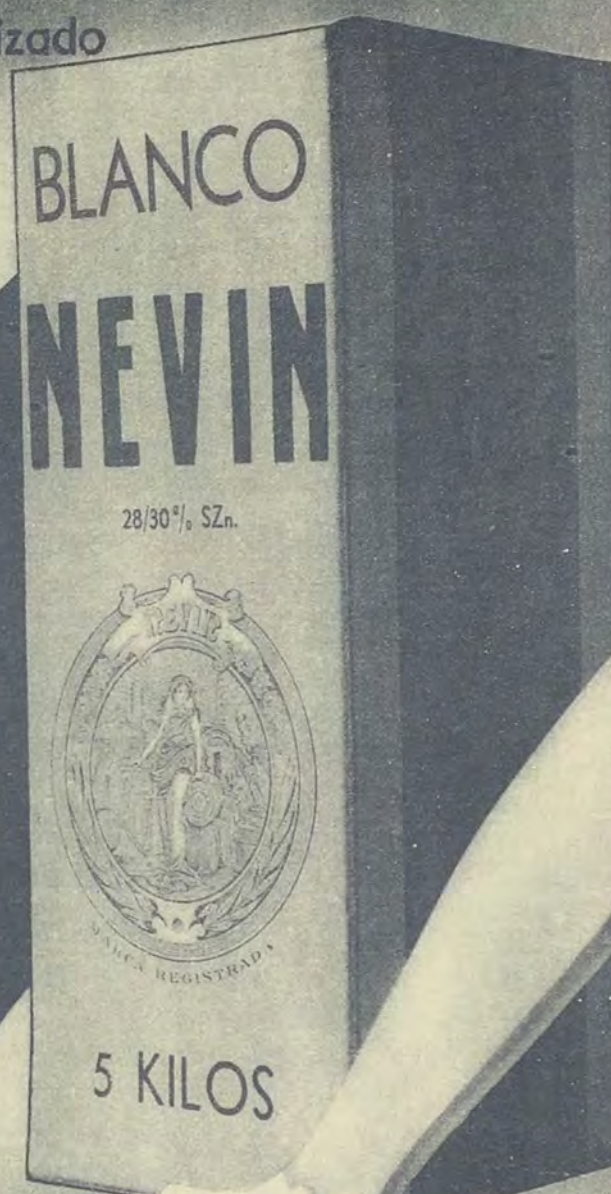
ácido sulfúrico

zinc fijo

cloruro de sodio

óxido de bario

Sosa cáustica

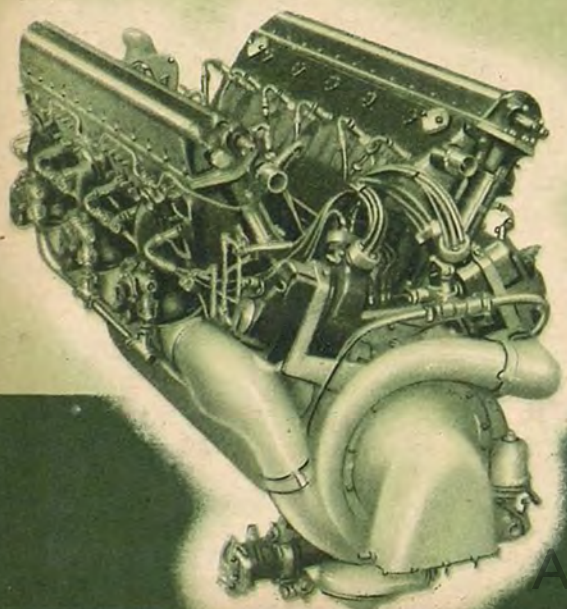
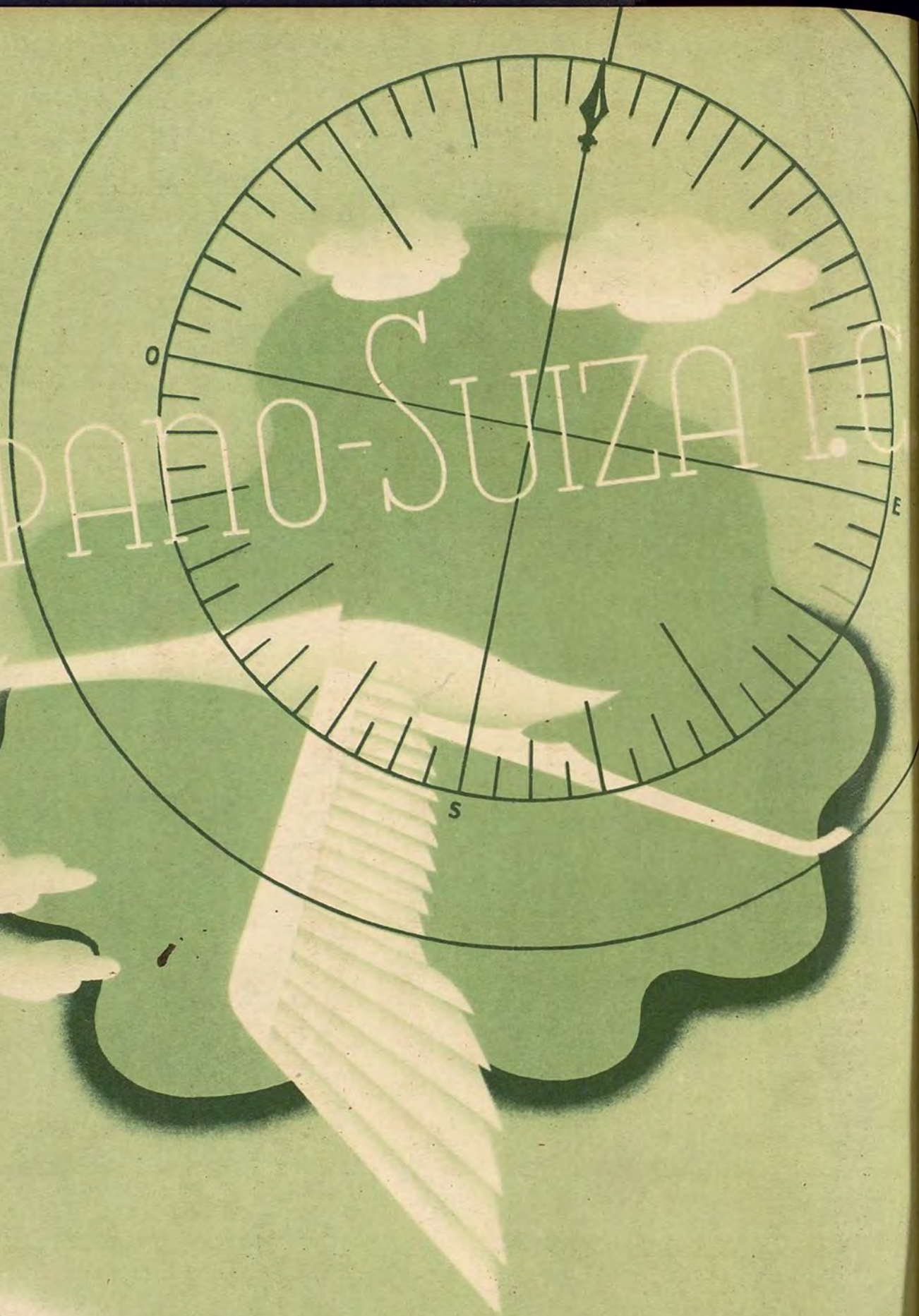


NEVIN E.C.

PELAYO, 62, 3º 1º. TELEFONO 24650 BARCELONA

Ayuntamiento de Madrid

LA
HISPANO-SUIZA L.



FABRICA DE MOTORES DE AVIACION
PRODUCCION NACIONAL

TALLERES Y OFICINAS:
SAGRERA, 279
BARCELONA

Ayuntamiento de Madrid