

r e v i s t a

AERONAUTICA



ORGANO OFICIAL DEL EJERCITO DEL AIRE
Núm. 7 (59) Junio 1941 5,00 ptas.

Indice de un texto sobre vuelos S. V. E., por el Comandante Haya

Entre los papeles del heroico Comandante Haya se encontraba el índice que a continuación transcribimos de un tratado sobre vuelos sin visibilidad exterior, que nuestro compañero estaba preparando simultáneamente al cumplimiento de sus deberes militares en la campaña.

Para todo el que conociera la inteligencia, preparación y amor a su profesión del Comandante Haya, no pueden ser una sorpresa sus afanes por lograr un texto moderno y acomodado a las circunstancias del navegante aéreo en relación con un tema como el vuelo sin visibilidad, que de antiguo le apasionó. Ni tampoco debe ser sorpresa que tuviera tiempo y disposición para realizar este trabajo simultáneamente a sus misiones militares en una guerra en la que dió cuanto podía dar.

No sólo como homenaje a su memoria, que ya sería una razón imperiosa, sino también para estímulo de cuantos se crean en condiciones de reanudar la labor iniciada, hemos creído de interés publicar este programa, en el cual se advierte claramente la importancia del propósito. Está dividido en tres partes. Trata la primera de los instrumentos de vuelo en general, tanto de los principios fundamentales de su teoría como del aspecto particularmente práctico y útil al navegante de la corrección, reglaje y precisión de los mismos, con descripción de una gran cantidad de tipos. La segunda parte comprende la realización del vuelo sin visibilidad por medio de instrumentos, así como las condiciones a tener en cuenta en los ejercicios prácticos en el aire. Finalmente, la parte tercera se refiere a la navegación propiamente dicha sin visibilidad, considerando en ello de una manera sucinta, pero clara, los principios teóricos por los que se rige, y describiendo después los sistemas y aparatos más importantes con todos los datos de empleo y correcciones necesarios.

La simple lectura del detalle de cada uno de los capítulos basta para apreciar la ambición del tema y la claridad con que se desarrolla. Y es tanto más sensible que no haya podido llevarse hasta ahora totalmente a cabo, si se considera la imprescindible necesidad para el navegante aéreo de poseer de modo manejable un tratado de vuelo sin visibilidad exterior, del que aún se carece en nuestro idioma, dejando aparte los intentos, muy estimables, aunque todavía no completos, de nuestra Escuela de Salamanca.

INSTRUMENTOS DE VUELO

PROGRAMA DE CONFERENCIAS

CAPITULO PRIMERO.—*Instrumentos.*—Generalidades.—Vuelo con instrumentos.—Definición.—Precisión del vuelo con instrumentos.—Ventajas del conocimiento de los instrumentos.—Clasificación de los instrumentos (de vuelo y de motor).

CAPITULO II.—*Indicaciones de velocidad.*—Su empleo.—Indicadores de velocidad de superficie "Eteve".—Indicadores de velocidad de molinete.—Indicadores de velocidad de tubo de "Venturi".—Fundamento del mismo.—Indicadores de velocidad de tubo de "Pitot".—Indicadores de velocidad de precisión.—Anemómetro "Badin" (ión "Venturi"). Tablas de corrección de los indicadores de velocidad.—Anemómetro "Badin" (ión "Pitot").—Anemómetro "Badin" de seguridad.—Anemómetro de velocidad con corrección altimétrica.—Anemómetro acústico.—Avisador de pérdida de velocidad.

CAPITULO III.—*Altímetros.*—Fundamento de los altímetros ordinarios.—Fundamento de los altímetros de sonido.—Altímetros de precisión "Paulin".—Altímetros de precisión "Kolsman".—Reglaje y precisión de sus indicaciones.

CAPITULO IV.—*Instrumentos varios.*—Variómetros.—Variómetro simple "Badin".—Variómetro compuesto "Pionner".—Indicadores de pendiente longitudinal.—Idem de pendiente lateral.—Acelerómetros.—Termómetros de aire exterior.

CAPITULO V.—*Brújulas.*—Brújulas magnéticas.—Descripción.—Perturbaciones.—Desvíos.—Locura de la brújula.—Explicación.—Corrección de brújulas.—Brújulas de lectura frontal "Hughes".—Brújulas de limbo móvil "Husum", "Morel".—Brújula magnética a distancia Ascania (de selenio y de aire).—Brújulas de inducción terrestre "Pionner".

CAPITULO VI.—*Teoría giroscópica.*—Giróscopos.—Definiciones.—Giróscopos de dos y tres grados de libertad.—

Vector representativo de un giróscopo.—Vector de rotación; su representación.—Par desviador.—Precisión giroscópica.—Regla de los tres dedos.—Ejemplo de dichas reglas a un aeroplano.—Propiedades de los giróscopos de tres grados de libertad.—Experimento de "Feisel".—Notación del giróscopo.—Experiencia del trompo.—Inercia girostática.—Fundamento de la brújula giroscópica.—Experimento de "Focault".—Brújula giroscópica.

CAPITULO VII.—*Niveles giroscópicos.*—Fundamento.—Errores de los mismos.—Clinómetro giroscópico "Badin".—Nivel giroscópico "Bonneau".—Girodinómetro "Le Prieur".—Girodinómetro "Auschutz".—Horizonte artificial "Sperry".—Giróscopo "Brown Pitch Azimth. P. B."

CAPITULO VIII.—*Indicaciones de viraje giroscópicos.*—Indicadores de viraje giroscópicos.—Fundamento y denominación errónea.—Indicador de viraje "Pionner".—Idem idem "Semqui".—Idem id. "Ascania".—Idem id. "Brown".—Idem id. "Reid-Sigrist".—Idem id. "Ludolf".—Idem idem "Aera".—Idem id. "Vichens-Reid".

CAPITULO IX.—*Brújulas giroscópicas.*—Brújulas giroscópicas.—Su fundamento.—Direccional giro.—Descripción y empleo.

CAPITULO X.—*Integrales giroscópicos.*—Objeto de los integrales giroscópicos.—Integral giroscópico "Ocker".—Idem idem "Pionner".—Idem id. "Hewison".—Idem id. "Remitalape".—Idem id. "Sperry".—Idem id. "Haya".

CAPITULO XI.—*Instrumentos giroscópicos en la conducción automática de un avión.*—Piloto automático "Sperry".—Descripción.—Empleo del mismo.

CAPITULO XII.—*Disposición de los instrumentos en el aeroplano.*—Disposición de los instrumentos en el tablero.—Luminosidad.—Tres sistemas de volar con instrumentos.

PROGRAMA DE CONFERENCIAS EXPLICATIVAS DE LOS EJERCICIOS DE VUELO S. V. E.

Ejercicios de vuelo S. V. E.

Ejercicio número 1, Vuelos rectos horizontales.—Idem número 2, Vuelos rectos subiendo y bajando.—Idem número 3, Virajes horizontales.—Idem número 4, Virajes subien-

do y bajando.—Idem número 5, Espirales.—Idem número 6, Vuelos rectos en un rumbo.—Idem número 7, Cambios de rumbo.—Idem número 8, Despegues.—Idem nú-

mero 9, Entradas en barrena y enderezamiento.—Idem número 10, Vuelo dentro de nubes solo.—Idem número 11, Prueba del viraje a tres puntos.—Idem número 12, Prueba de duración en nubes.—Idem número 13, Aterrizaje por perforación.—Idem número 14, Aterrizaje ZZ.

Vuelo S. V. E.

PROLOGO.—Error en que se ha estado respecto a nuestras sensaciones de vuelo.—Necesidad de la reeducación de los pilotos en vuelo S. V. E.—Conveniencia de la creación de estos conocimientos en las Escuelas de Vuelo y prácticas en las Escuadrillas.—Su relación con el vuelo de noche.

CAPITULO PRIMERO.—*Vuelos S. V. E. con ayuda de instrumentos.*—Definiciones.—Breve historia de los vuelos sin visibilidad.—Utilidad de los vuelos con instrumentos.—Civil y militarmente.

CAPITULO II.—*Organos que intervienen en las sensaciones de equilibrio en los vuelos.*—La vista.—El tacto.—El oído interno.

CAPITULO III.—*Necesidad del uso de aparatos giroscópicos especiales para mantener el equilibrio de un avión volando S. V. E.*—Equilibrio longitudinal (mal empleo del anemómetro y variómetro).—Equilibrio transversal (mal empleo de la "bola").—Equilibrio de ruta (mal empleo de la brújula).

CAPITULO IV.—*Importancia de la Meteorología.*—Necesidad de que el aviador conozca el tiempo que puede ser abordable o peligroso.—Clases de nubes, con su descripción interna.—Formación de hielo en el avión.—Peligro.—Forma de producirse ese fenómeno.—Temperatura.—Humedad.—Modo de evitarlo.—Dispositivos antihielo.—Tormentas eléctricas.—Fenómenos en la radio del avión.—Descargas eléc-

tricas sobre un avión.—Formación de nieblas.—Horas, alturas y zonas propicias a ella.

Explicación de los ejercicios números 1 y 2.—Vuelos rectos horizontales.—Probar la sensibilidad del indicador de viraje; ajustarla.—Probar el retraso del variómetro.—Volar con el indicador de viraje al centro y el variómetro a 0, + 1 y - 1.—Errores por utilizar mal el anemómetro, variómetro e indicador de pendiente longitudinal.—Óptimo ángulo de subida; modo de buscarlo.

Explicación de los ejercicios números 3, 4 y 5.—Virajes con indicador de viraje y variómetro.—Virajes con indicador de viraje, variómetro y horizonte.—Viraje integral giroscópico.—Viraje con el direccional giro.—Importancia del variómetro en los virajes y la espiral.—Diferencia fundamental entre el indicador de viraje y el direccional giro.

Explicación de los ejercicios números 6 y 7.—Modo de llevar el rumbo con la brújula magnética.—Modo de llevar el rumbo con el direccional giro.—Modo de llevar el rumbo con el auxilio del indicador de viraje.

Explicación del ejercicio número 8.—Despegues, con niebla o de noche.—Preparación del avión antes del vuelo.—Conocimiento de las posiciones del plano reglable.—Reglaje de los altímetros.—Comprobación de los giróscopos en el vuelo.—Preparación del faro de aterrizaje para el despegue aterrizaje.

Explicación de los ejercicios números 9, 10 11 y 12.—Entrando en barrena o pérdida de velocidad y modo de restablecer el equilibrio.—Importancia moral de este ejercicio.—"Meneos".—Defectos de pilotaje.—Forma de hacer la prueba del viaje.—Gráficos vertical y horizontal.

Explicación de los ejercicios números 13 y 14.—Normas para facilitar los aterrizajes con mal tiempo.—Casos en que se emplea el aterrizaje por perforación y modo de hacerlo.—Casos en que se emplea el aterrizaje ZZ y modo de hacerlo.

NAVEGACIÓN S. V. E.

PROGRAMA DE CONFERENCIAS Y EJERCICIOS PRÁCTICOS

CAPITULO PRIMERO.—*Introducción.*—Transmisión direccional.—Transmisión y recepción direccionales.—Comparación de los sistemas óptico y radio para situarse.—Propagación de la luz y de las ondas radio.—Sistemas de obtener marcaciones radio.—Notas históricas.

CAPITULO II.—*Propagación direccional de las ondas.*—Propagación de la onda.—Componente eléctrica de una onda.—Componente magnética de una onda.—Frente de una onda.—Longitud de una onda.—Frecuencia.—Frente de una onda inclinada.—Polarización de la onda.—Ondas continua e interrumpida.

CAPITULO III.—*Recepción direccional.*—Clases de antenas, fijas, rotativas y mixtas.—Componente vertical.—Eliminación del efecto vertical.—Eliminación del efecto direccional.—Desplazamientos de la corriente.—Diagramas.—Determinación del "sentido".—Antenas "Telefunken".—Sistema "Robinson".

CAPITULO IV.—*Diferentes clases de estaciones radio.*—Estaciones "Telefunken" tipos.—Estaciones "Marconi" tipos.—Instalaciones del gonio "Telefunken" de tierra.—Manejo del mismo.—Manejo del gonio de avión modelo "Telefunken".—Curva de errores.

CAPITULO V.—*Cartas gnomónicas.*—Líneas ortodromicas.—Cartas "Mercator".—Rumbos.—Corrección magnética. Estímetros.

CAPITULO VI.—*Instalaciones radio de avión.*—El problema de la navegación aérea S. V. E.—Interferencias

en el avión.—Sistema de anillo fijo.—Modo de navegar con él.—Sistema "Robinson".—Sistema "Homing".—Sistema "Bellini-Tosi".—Pruebas y calibración.—Curva de errores.

CAPITULO VII.—*Navegación radio.—Sistema europeo.*—Con gonio a bordo con una sola estación a la llegada.—Pidiendo marcaciones a una sola estación (QDM-QTE-QDR).—Pidiendo marcaciones a dos estaciones.—Aterrizajes con mal tiempo.—Sistema alemán.—Normas generales.—Control de la circulación de aviones y aeronaves en las distintas regiones de protección de vuelos.—Control de la circulación de aviones en las regiones de tráfico denso.—Aterrizaje por el procedimiento de perforación.—Aterrizaje por el procedimiento ZZ.

CAPITULO VIII.—*Navegación radio.—Faros fijos direccionales.*—Sistema americano.—Radios direccionales.—La onda dirigida.—Determinación de las señales.—Los sectores.—Cono de silencio.—Zona de ambas señales.—Efecto de noche.—Rumbos.—Mapas con las estaciones.—Sistema de los 90°.—Sistema del paralelo.—Sistema "Stark".—Un problema típico de orientación.—Intensidad de las señales.—Ajuste.—Antena receptora.—La brújula.—El direccional giro.—Giros.—Giro de 45°.—Giro de 180°.—Giro de 360°.—Importantes observaciones.

CAPITULO IX.—*Efectos perturbadores.*—Refracción de las costas.—Efecto de noche.—Síntomas del efecto de noche.—Investigaciones del efecto de noche.—Efectos en el aeroplano.