



El "Convair 240" en vuelo.

Novedades del transporte en Estados Unidos

Por LUIS DE AZCARRAGA

No impiden los accidentes en el último año sufridos—de los cuales hablaremos en otra ocasión—que el transporte aéreo prosiga su marcha ascendente. Se nota ello en todo el mundo; pero en los Estados Unidos de Norteamérica es aún más rápido el ritmo y más patente el suceso. Se renuevan las instalaciones y ayudas terrestres; las fábricas lanzan nuevos tipos de aviones, y, en fin, las Compañías de transporte montan nuevos servicios. El conocido lema norteamericano, "el cielo como límite", parece inspirar, efectivamente, el esfuerzo aeronáutico que actualmente se realiza por todo el mundo.

La ya conocida pugna entre los sistemas de navegación por radio-guías y por coordenadas hiperbólicas, sigue en pie, sin el menor asomo de resolución o concordia. Pero los norteamericanos, dando lo consumado por cierto, persisten en su plan de canales aéreos, verdaderos caminos del aire,

con gran lujo de balizamiento a lo largo del eje. Están ahora sustituyendo los antiguos radio-guías de cuatro sectores, en frecuencia media, por los v. h. f. omni-range, con sectores teóricamente infinitos y trabajando en muy altas frecuencias. Más despacio va, sin embargo, el complemento de esos radio-guías con el equipo medidor de distancias, que permitirá al piloto no sólo obtener automáticamente la marcación, el rumbo, sino también la distancia al punto donde el radio-guía se encuentra.

De este modo la navegación aérea dentro de los canales aéreos se reduce al más sencillo de los problemas: el de "homing", que aquí pudiéramos llamar arribada. La Civil Aeronautic Administration aprovecha el enorme potencial industrial del país y vuelca "ayudas a la navegación" para conseguir que sobre las rutas balizadas sea el navegar un juego de niños, sin cálculos de posición, ni cartografía complicada, ni marca-

ciones laterales. Los aviones vuelan como llevados de una cuerda. Y a su vez, esta enorme facilidad operativa permite una gran densidad de tráfico, estimula el aumento de vuelos privados y comerciales—de taxi y también regulares—, y, en definitiva, se paga su propio costo.

Pero no es cosa de entrar aquí en el fondo de esta discusión; el problema no es tan sencillo, y no faltan desventajas en la solución de los canales. Recuerdo que en estas mismas páginas de *Revista de Aeronáutica*, en el número de mayo, he prometido tratar con extensión de ese tema tan interesante; lo detuvo la asistencia a la asamblea general de la OACI; pero volveré a ello, si Dios me lo permite. Por ahora me limito a señalar el hecho, que en los Estados Unidos de Norteamérica está respaldado por la geografía.

Si nos fijamos en un mapa de aquel país, el problema toma un aspecto particular. En el Este, una zona costera de una gran densidad de población y de una gran riqueza industrial, desde Boston a Washington, pasando por Nueva York, Filadelfia y Baltimore, que se prolonga al Norte hasta Montreal, y al Sur, hasta Miami, y de aquí al Caribe. En el Oeste, otra zona semejante de Vancouver a Los Angeles, que a su vez es la entrada por el Norte del camino más lógico para Alaska. Y entre esas dos zonas costeras, una gran mancha semidesértica, adornada por el gran espinazo de las montañas Rocosas y por su avanzada occidental de Sierra Nevada, donde están los picos más altos del país.

Entre una y otra zona costera la geografía impone "caminos" naturales sobre el desierto y para atravesar las montañas. Caminos que a su vez son jaloados por reducido número de lugares de importancia, estribos centrales de un colosal arco de puente, como son Chicago, Kansas City, Dallas, Denver y El Paso. En definitiva: resulta un número de canales relativamente reducido, si se compara con la gran superficie de territorio a que sirven.

El problema en cierto modo se asemeja al del Atlántico; también dos zonas costeras muy ricas y un número muy reducido de puntos intermedios marcando las tres

rutas clásicas: la de Islandia-Groenlandia, la de Shannon-Gander y la de Azores.

En fin, lo que nos interesa anotar aquí es que la facilidad natural para organizar el transporte aéreo por rutas balizadas ha estimulado la instalación de radio-guías y la fabricación de equipos para utilizarlos desde la cabina del piloto. Tomamos parte en unas pruebas de un piloto automático, capaz de aprovechar al máximo la canalización del vuelo. Las pruebas las hizo la Federal, partiendo del aeródromo de Westchester y volando sobre el aeropuerto de Newark primero, sobre Nueva York y el aeropuerto de La Guardia después, y finalmente, la recalada y aterrizaje en Westchester.

Ese piloto automático tiene dimensiones lo bastante reducidas para que fuera posible usarlo en aviones de reducido tonelaje. Permite mandar y medir el giro automático del avión, con gran precisión en sector horizontal y en inclinación del avión o velocidad del giro. Una combinación de pulsadores permite también, a voluntad del piloto, que el automático obedezca a las señales recibidas, sea de un radio-guía o sea de una instalación de aterrizaje instrumental. El piloto automático puede, en consecuencia, obligar al avión a mantener el vuelo en rumbo y altura determinados, girar con precisión, arribar sobre un radio-guía, y, finalmente, descender sobre la senda de una instalación "SCS-51" de aterrizaje instrumental.

Las pruebas fueron perfectas. El avión entró, mandado por su piloto automático, en la corriente de tráfico, intensa, del aeropuerto de La Guardia, de Nueva York. Bastó cortar uno de los haces del radio-guía, a gran distancia del mismo, para que el avión, automáticamente, se centrara en el eje del haz. Después, cuando el haz del radio-guía cortó al eje del radio-faro "SCS-51", el avión volvió a maniobrar automáticamente, orientando su vuelo hacia la pista de aterrizaje. Finalmente, mandado por la radio-senda del "SCS-51", el avión descendió hasta un par de metros del suelo sobre la cabeza de la pista de aterrizaje.

Si a lo largo de los canales aéreos se escalonan balizas de identificación, es evidente que el piloto dentro del canal puede conocer constantemente su posición con

muy poco error. De noche los aerofaros luminosos, escalonados de 20 a 50 kilómetros, y a todas horas diversas balizas radio-eléctricas de emisión en sentido vertical, proporcionan esos puntos de identificación. El problema del control del tráfico se simplifica así extraordinariamente, pues en el fondo tal problema se reduce a una simple ordenación de los datos que proporcionan las propias tripulaciones de las diversas aeronaves. Algunos buscadores "radar", principalmente en aeródromos de congestión de tráfico, completan el plan y permiten al servicio terrestre comprobar la información recibida y rectificar posibles errores de las aeronaves.

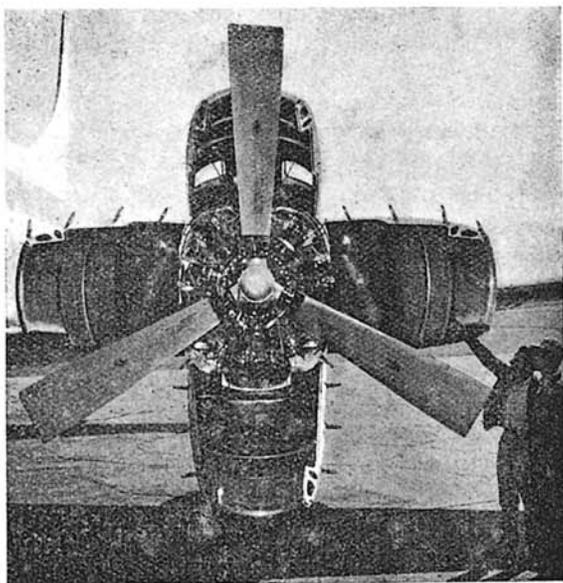
El control de tráfico puede así cumplir fácilmente la principal de las misiones que le confía el reglamento internacional y nuestras propias instrucciones reglamentarias, "evitar colisiones y activar la circulación de tráfico, produciendo un flujo regular, intenso y seguro". Ello se traduce en una gran intensidad de vuelos, o sea en un aumento de la capacidad de la ruta aérea, efectivamente grande aun con deficientes condiciones atmosféricas.

Así es, en efecto, en los Estados Unidos. Ciertamente que el país se presta a ellos, pues los 5.000 kilómetros que en números redondos hay de costa a costa, constituyen una distancia muy propicia al progreso del transporte aéreo. Los mejores trenes que allá existen, los más rápidos, donde la velocidad es a costa incluso de la comodidad de movimientos, no tardan menos de tres días y medio, frente a las once horas que hoy emplean los "DC-6" y los "Constellation" en el mismo recorrido de Nueva York a Los Angeles o a San Francisco. Y algo análogo puede decirse de los 3.000 kilómetros de cada uno de los litorales costeros, donde la ventaja es aún mayor si se compara el transporte aéreo con el marítimo. Sin los aviones no habríamos podido visitar Consolidated, o Douglas y Lockheed en sólo una semana, pues más tiempo no teníamos si queríamos regresar pronto al trabajo que aquí nos esperaba.

Ya se ha mencionado antes la relativa semejanza geográfica en lo que afecta a rutas aéreas entre Estados Unidos y el Atlántico Norte. Por esto, junto a su potencialidad económica, es el país adecuado para des-

arrollar los aviones de gran tonelaje para transporte a larga distancia; con la enorme ventaja frente al Atlántico de que en las rutas aéreas de Estados Unidos también las etapas intermedias aportan tráfico; y algunas, como la de Chicago, tanto tráfico, que constituye por sí misma uno de los nudos esenciales de aquella red.

La cuestión es que las Compañías aéreas norteamericanas, aprovechando nuevos tipos de aviones, comienzan la explotación de un nuevo sistema de horarios, que podríamos definirlo aquí como "de etapas alternativas". Si, por ejemplo, se estudia el transporte entre Nueva York y Los Angeles, aparecen cerca de la línea trunzal así definida otros lugares que aportan tráfico y lo suman al que procede de los terminales; el problema entonces es como captar ese tráfico. Cuando los lugares intermedios obligaran al avión de la línea trunzal a una excesiva separación de su ruta, aumentando así el número total de kilómetros y encareciendo, por consecuencia, el precio entre terminales, la respuesta parece clara; los aviones truncales no deben separarse de su ruta, sino que deben alimentarse por líneas menores de alimentación y distribución (feeder lines), que se reparten como abanicos desde puntos esenciales de la ruta trunzal. Esta es, por ejemplo, una de las muy importantes funciones que cumplen las Compañías



El capot y motor del "Convair 240".

de tráfico irregular, como auxiliares de las otras y en beneficio de su economía de explotación.

Pero cuando los lugares intermedios están más o menos sobre la ruta trunca, el problema concreto es si tomar tierra en todos ellos o sólo en algunos, y en cuáles, en este último caso. La solución depende, naturalmente, del tipo de avión a emplear, concretamente de su radio de acción más económico, y también de la importancia del tráfico que aporten los lugares intermedios.

El material que existe hoy en uso en los Estados Unidos no aconseja aún el salto de Nueva York a Los Angeles en una sola etapa; podría hacerse, pero no en las mejores condiciones económicas. Sin embargo, tampoco aconsejan excesivas etapas, pues no ganando gran cosa en volumen de carga con las etapas cortas, se pierde, en cambio, en tiempo total y en el riesgo que suponen los aterrizajes. Por esto, sobre los horarios de aviones de corto radio de acción, lentos, que van recorriendo todos y cada uno de los lugares de interés, se superponen otros aviones de mayor radio de acción, rápidos, que eligen sólo una, o a lo sumo dos etapas, entre los dos terminales. Pero de modo que no sean siempre las mismas etapas, sino que a lo largo del día, o de un día para otro, las etapas "alternen". Por ejemplo, un avión rápido salta de Nueva York a Washington y de aquí a Los Angeles; en el siguiente avión el punto intermedio es Chicago; en el otro es Kansas, y así sucesivamente. Se renuncia así a recoger el tráfico intermedio a medida que se produce, y se le obliga, en cambio, si quiere beneficiarse de la vía rápida, a que se acumule a lo largo de uno o de varios días.

Los aviones hoy utilizados para esto son el "Douglas DC-6" y el "Constellation" en su nueva versión, y más particularmente este segundo. A los "Douglas DC-4" no se les considera con radio de acción económico ni con velocidad para el servicio rápido de costa a costa. En parte están aprovechándose para carga, suprimiendo los asientos, aunque se utilizan también en servicios de pasajeros con múltiples etapas. Los "DC-6" y "Constellation" tienen autorizado por la Civil Aeronautic Administration un fuerte suplemento al precio del pasaje

en razón a la mayor comodidad que representan para el viajero.

El "Constellation" vuelve a ser el avión de moda en los Estados Unidos. Y no esto por causa de los recientes accidentes sufridos por los "DC-4", pues en este caso ha prevalecido la cordura y no se han utilizado los accidentes para campañas comerciales, a diferencia de lo que sucedió cuando con los "Constellation" se ensañó una desdichada campaña, que resultó más antiaeronáutica que otra cosa, y de la que desgraciadamente, y a nuestro juicio con poca oportunidad, hubo ecos incluso en nuestra Patria. Sin perjuicio de considerar también excelentes a otros aviones, por ejemplo, el "DC-6", se tiende hoy al uso del "Constellation", considerándolo — en su nueva versión —, hoy por hoy, como el mejor avión de pasajeros. Y como no tenemos personalmente ni experiencia propia ni otros elementos de juicio que los teóricos, transcribimos lo que dice Peter G. Masefield en "Air Affairs" de marzo de 1947: "No hay duda de que, a despecho de todas las pretendidas dificultades, el "Constellation" es el mejor avión, apto para el Atlántico Norte, al menos hasta 1948." Masefield es el director general de Proyectos, Planes y Experiencias, en el Ministerio de Aviación Civil, en Inglaterra.

Es dudoso aún lo que sucederá en 1948. Es natural suponer que Masefield tiene presente el progreso y las esperanzas de la industria británica; pero tampoco olvidará los intentos que la propia industria norteamericana desarrolla hoy en nuevos alardes de superación. El "Douglas DC-7" y el "Lockheed Constitution" están ya en período de pruebas, muy próximos a la producción en serie.

Por hoy, sin embargo, la pareja ideal de aviones comerciales en los Estados Unidos se considera que hay que buscarla entre los cuatro que aquí se citan. De una parte, el "Constellation" o el "DC-6" para largos recorridos; de otra parte, el "Consolidated Convair 240" o el "Martin 202" para recorridos medios. Entre estos cuatro se piensa hoy en los Estados Unidos que puede formarse la mejor pareja de aviones para una explotación integral del transporte con largos y cortos recorridos.

El "Convair 240" es el último producto de Consolidated, y consecuencia de un esfuer-

zo que iniciaron diversos fabricantes y proyectistas en competencia para sustituir al "Douglas DC-3", mejorando su capacidad y su rendimiento operativo. Varias Empresas constructoras de aviones trabajan en ello más o menos desde 1944; entre ellas la propia Douglas con el proyecto de "Sky-bus", que no parece haber llegado a resultados concluyentes. De todos los intentos destacan dos: el de Consolidated y el de Martin; y entre estos dos no parece haber duda que el primero es el más avanzado ya en plena producción en serie, con pedidos muy importantes de las mejores Compañías de Servicios Aéreos de todo el mundo.

El "Convair 240" es un avión bimotor, metálico, de ala baja, proyectado para gran capacidad de carga en proporción al costo operativo horario. No pretende gran radio de acción, sino pequeño costo por pasajero y kilómetro. Y aunque la velocidad de crucero es muy estimable, no es ésta tampoco la condición predominante. Pretende, en cambio, la mayor comodidad posible, desde el punto de vista del pasaje, por medio de acondicionamientos auxiliares hoy todavía no en uso en aviones de ese tamaño; el razonamiento en esto ha sido para los constructores que el costo de fabricación es de una cuantía muy pequeña, frente al dinero que el avión puede mover en su vida útil.

Con motores de 1.200 cv. levanta un peso total de 39.000 libras, que en carga de pago se traducen en 40 pasajeros, y su equipaje con un promedio de 195 libras, más otras 2.200 libras de mercancía y correo; esto para un radio de acción de 1.200 kilómetros, más tres cuartos de hora de reserva de combustible, contando el radio de acción con viento en contra de 16 kms/hora de velocidad media. La velocidad media de crucero es 445 kms/hora. Y según las pruebas hasta ahora hechas, parece resultar en los Estados Unidos un costo operativo de 0,0074 dólares por cada 200 libras y cada milla de transporte. Renunciamos a traducir este costo en pesetas, puesto que las fórmulas a aplicar no tienen los mismos coeficientes ni son exactamente equivalentes en España y en los Estados Unidos; aparte de que ello no entra en la intención de este comentario. Pero es significativa la comparación del mismo con las análogas de otros aviones del mismo uso, por ejemplo, el "DC-3"; lo

que es natural, dada la diferencia de edad entre uno y otro avión.

El "Convair 240" tiene, entre otros modernos añadidos de carácter técnico, algunos especiales, como son los siguientes: Hélices reversibles que le permiten "frenar" el aterrizaje y utilizar en caso necesario pistas de longitud mucho menor que los 1.200 metros necesarios en la fórmula internacional de aterrizaje con obstáculos. Propulsión auxiliar de reacción para aumento de la velocidad y de la sustentación, puede despegar y subir con un solo motor hasta 4.000 metros de altura. Calefacción de las alas, para evitar el engelamiento; sistema desarrollado ya por Consolidated en aviones militares muy probados durante la guerra. Y el capot en forma de gajos de naranja que permiten fácil visita del motor.

Entre las ventajas del "Convair 240" para uso del viajero, cuentan: Cabina con aire a presión que le permite mantener al viajero, sin fatiga de la altura, en una atmósfera como la del suelo. Aire acondicionado en temperatura y humedad. Aislamiento a prueba de ruidos. Y en fin, visibilidad al exterior mucho mayor que la corriente.

Lo cierto es que el tráfico aéreo se extiende y se populariza en los Estados Unidos a un ritmo increíble. De costa a costa, o, en fin, en viajes superiores a los 1.000 kilómetros, utilizan hoy la vía aérea mayor número de viajeros que los que van por ferrocarril. Las predicciones del tráfico hechas por van Zandt en "Aviation and Peace", están siendo desbordadas, aunque al hacerlas se juzgaran excesivas.

Queda, sin embargo, un pero: el mal tiempo y el correspondiente riesgo de colisiones en aeropuertos con gran congestión de tráfico. La lucha contra ese riesgo se advierte en diversos aspectos que marcan nuevos progresos.

El desarrollo de la información meteorológica es uno de estos aspectos. Pese al costo material y al aumento de personal técnico que ello supone, los Estados Unidos aumentan constantemente el número de estaciones de sondeo de la atmósfera superior, empleando radio-sondas y "radar" para la medición del viento. Recientemente han superado la etapa de experimentación con es-

taciones meteorológicas automáticas, que desde el mar, desiertos o cimas montañosas emiten periódicamente sus observaciones sin necesidad del personal que difícilmente podría mantenerse en ciertos parajes.

Como ayuda particular de los aviones comerciales se extiende cada vez más el uso de buscadores de "radar" de proa, semejantes al modelo "H 2. S" de la guerra. Con ellos no sólo se advierte la presencia próxima de otro avión, evitando así el riesgo del choque, sino también la presencia de tormentas a distancia suficiente para eludirlos. A su vez, los altímetros electrónicos han rebasado también el período elemental y han entrado decididamente en uso normal. Ninguna de estas dos ayudas figura todavía en el equipo normal recomendado por los reglamentos internacionales; pero el uso de ambas, cada vez más frecuente, lleva, sin duda, a que se incluyan en esas recomendaciones en un futuro muy próximo.

De todos modos, si la preparación del vuelo se mejora hoy con el progreso de la información meteorológica; si la ejecución del vuelo mejora con nuevas instalaciones de apoyo, y si el control del tráfico progresa por nuevos medios en la organización de las rutas, subsisten dos fuentes de limitación en aeropuertos de gran congestión de tráfico. Una limitación es el aterrizaje instrumental con mal tiempo; otra limitación está en la organización de movimientos en tierra y en el espacio para aparcamientos y estaciones de viajeros.

Estamos aún lejos de conseguir—incluso en los Estados Unidos—el ritmo de un movimiento por minuto para aterrizajes y despegues con mal tiempo. Cuando la visibilidad disminuye, obligando al aterrizaje instrumental, se producen muchas cancelaciones de vuelos. Una mejora se obtendrá, desde luego, con las dos medidas que ya comienzan a ponerse en práctica en los aeropuertos norteamericanos. De un lado, sustitución del antiguo sistema "SCS-51", producto de la guerra por su versión más depurada ("ILS-phase comparison), del que esperamos que pronto podrá verse un ejemplar en Barajas; los dos sistemas son análogos,

pero la segunda versión es más precisa y estable. Del otro lado, se complementa ese radiofaro de aterrizaje por una ayuda de tipo "radar", sea la completa G. C. A., que permite dirigir al avión desde tierra en todas las operaciones de aterrizaje, o sea simplemente un buscador del tipo P. P. I., que se limita a advertir riesgos de colisión; en uno u otro caso, ello da más confianza a todos los pilotos y permite ayudar también a aquellos aviones que no poseen equipo de aterrizaje instrumental.

Otra mejora se pretende por el logro de medios para disipar la niebla, a lo menos a lo largo de las pistas. Ya es conocido el sistema FIDO, por quema de gasolina, que fué usado con éxito en los últimos meses de la guerra. Tal sistema era, sin embargo, muy costoso, y se ha mejorado últimamente por medio de quemadoras de alta presión. Si ello se combina con un sistema instrumental de descenso, reduciendo así la extensión de pista a limpiar de niebla, el costo resulta ya compensado por la mejora de regularidad de las líneas aéreas y porque se evitan cancelaciones de servicios. Existen ya algunos aeropuertos que realizan experiencias concretas.

Finalmente, la limitación de espacio de aparcamiento y carga frente al edificio central del aeropuerto ha dado un nuevo aspecto a los aeropuertos modernos de gran densidad de tráfico, como, por ejemplo, La Guardia, de Nueva York, o el de Chicago o el de Los Angeles. El edificio central se reserva para las funciones de protección del vuelo y administración del aeropuerto, con las dependencias de Sanidad, Policía, etc. Y en cambio, se asigna a cada Compañía comercial una parte del perímetro fuera de las pistas, donde las Compañías construyen sus propios edificios para la carga y descarga de viajeros y mercancías, con sus salas de espera y sus servicios administrativos y auxiliares, y en alguna ocasión incluso restaurante propio. El viajero va así directamente al local de la Compañía comercial, donde espera el avión después de cumplir la tripulación los trámites técnicos y administrativos en el edificio central del Estado.