



La protección del vuelo a la luz de la O. A. C. I.

Por LUIS DE AZCARRAGA

Entre los muchos elementos, organizaciones, servicios y actividades que contribuyen y que conforman a la navegación aérea, no hay probablemente ninguno a quien cuadre mejor la contextura internacional, que lo que llamamos "protección del vuelo". A la vista, no alcanzo a encontrar otra actividad que en tan alto grado demande unificación mundial de medios y de métodos. Y esto, sin duda, por la esencia misma de la nave aérea.

El desarrollo internacional de la navegación aérea pide, por supuesto, normas mínimas de coincidencia en muchos aspectos. Para que un Estado abra "su espacio aéreo" a los aviones de otro Estado, se precisa, sin duda, que el segundo garantice un rigor mínimo—traducido en normas internacionales—para conceder los títulos de aptitud al personal navegante, o para extender el certificado de navegabilidad a las aeronaves. Para garantizar el buen uso del transporte aéreo, son asimismo necesarios ciertos requisitos mínimos de matrícula

de las aeronaves, documentación de las mismas, policía, sanidad, aduana, etc. Y algo así sucede con los aeropuertos, pues para que un Estado permita que sus aviones vayan a otro Estado, se precisa que los aeropuertos y aeródromos de este segundo tengan características físicas, por lo menos, iguales a las de ciertas normas.

Todas ellas son, sin embargo, por lo común, normas mínimas y de carácter muy general; tales que la técnica para lograrlas, puede ser muy diversa en cada país. Y aunque contribuyen, en definitiva, a la seguridad del vuelo, admiten gran variedad de detalles en su aplicación; quizá porque no influyen mucho en la economía general, constituyendo más bien problemas individuales.

No sucede así con el conjunto de elementos que constituye la protección del vuelo. Ya lo intentó la CINA, pese al limitado alcance de la Aviación internacional antes de la última guerra; pero, en particular la

OACI, desde su creación en 1944, considera que su objetivo primero y más importante en lo técnico—no hablamos aquí de cuestiones de derecho ni de política—consiste en unificar los métodos de la navegación aérea y los medios para apoyarla y llevarla a cabo, no con normas que marcan valores mínimos a llenar, sino con reglas completas.

Razón para ello es que la seguridad del tráfico aéreo—no la del vuelo en sí de cada avión—es única e indivisible; todo piloto debe encontrarse con que en todo lugar le sirve un mismo método, su propio método. Pero aún es más inmediata otra razón: la de que, siendo limitada y relativamente pequeña la carga útil de toda aeronave, conviene el equipo auxiliar más reducido posible, útil para aplicarse en la mayor extensión posible, pues toda duplicidad de equipo resta carga de pago, y es por ello anti-económica. Reducir equipo auxiliar a bordo de las aeronaves lleva consigo, inevitablemente, aumentar las instalaciones en tierra y unificarlas de uno a otro país, así como homogeneizar los métodos de trabajo en tierra para ayuda y para vigilancia del tráfico.

Por esto, en materia de protección del vuelo hay una evidente repercusión de las necesidades internacionales sobre la organización de los servicios y las redes nacionales; y al revés, de éstas sobre los programas de transporte. El problema de protección del vuelo no puede, así, estudiarse en cada país con arreglo a sus propias y exclusivas premisas, sino que es preciso imaginarse al país en el conjunto del transporte mundial, según la especial significación de su situación geográfica. Claro es que esto se refiere principalmente a los servicios y a las redes de tipo permanente tales que son útiles para todos los aviones sin distinción de matices ni de procedencias; pero es curioso anotar, y de ello procuraremos ir dando mayores referencias, que hay muchos puntos de coincidencia entre los conceptos que valoran a un país para el transporte internacional y los que lo hacen en el aspecto militar. Cosa de antemano previsible, puesto que la protección del vuelo pretende dar a la navegación aérea, a la “conducción” del vuelo, apoyo para mayor seguridad y para mejor econo-

mía; y esto es independiente de la “explotación” de ese vuelo, sea para transportar comercio, o sea para transportar armas, pues la “conducción” es la misma, aunque la “explotación” difiera.

El concepto de “protección del vuelo” como ordenación paralela de diversos servicios y redes, para la seguridad y la economía del vuelo, es relativamente moderno; además, ha sufrido una transformación técnica radical, en alcance, en extensión y en naturaleza, durante la última guerra. Quizá por esto no ha madurado aún definitivamente en todos los países. Otros aspectos de la Aeronáutica están más contrastados; por ejemplo, los cuadernos de carga para calificar una aeronave. Y, sin embargo, el primer intento serio de la OACI para universalizar una técnica—el primero y el único, por ahora—se ha referido a un aspecto de protección del vuelo: tuvo lugar en la Conferencia COT, en Montreal, donde se pretendió la adopción mundial de un método para navegación radio por el aire, universalizando la técnica para ello, incluso la de investigación.

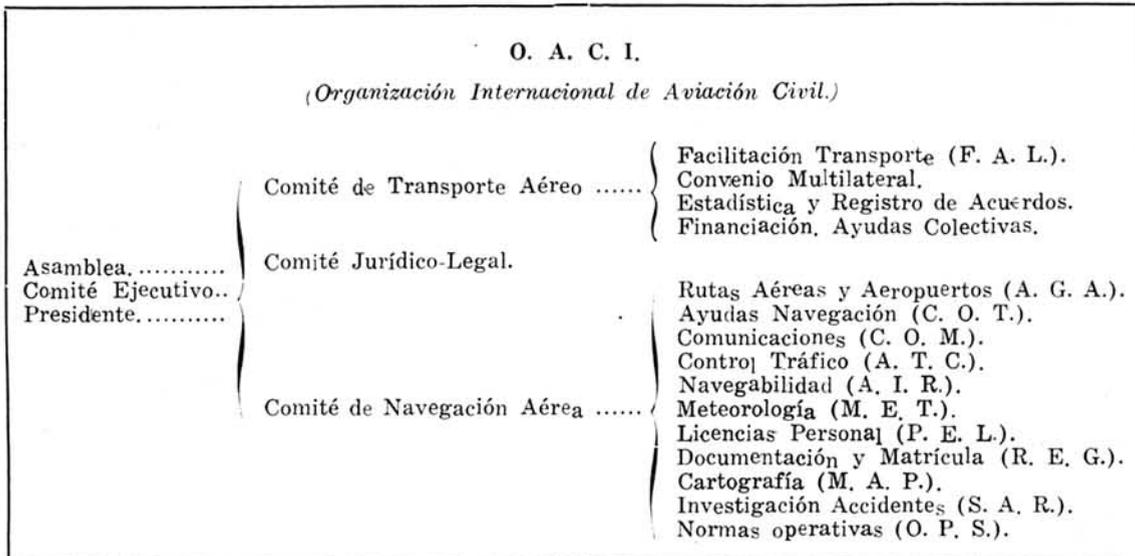
La OACI ha recogido, como es lógico, la experiencia de diversos países, entre ellos, naturalmente, los más conspicuos de la Organización; su resultado es, pues, un contraste de las organizaciones nacionales, y en este sentido, a modo de referencia, puede tener interés para nosotros. Dentro del Departamento de Navegación—que con el de Transporte o económico, y el Legal o jurídico, son las tres ramas de la OACI—, la protección del vuelo ocupa cuatro de las nueve secciones; es decir, “Ayudas terrestres de navegación y balizajes”, “Control del tráfico”, “Meteorología” y “Ayudas de radio”, ocupándose esta última, a su vez, de las comunicaciones complementarias de la navegación.

Cada una de estas Secciones (llamadas más bien Divisiones) ha tenido numerosas reuniones particulares e independientes. Juntamente con “Aeropuertos” y con “Búsqueda y salvamento de aviones en peligro”, han constituido también la materia total de las Conferencias Regionales, que han organizado territorialmente a la mayor parte del mundo en lo que atañe a la navegación aérea; así, por ejemplo, Europa y el

Atlántico, que tienen el mayor interés para nosotros. Pero no se trata aquí del análisis de esas discusiones técnicas y de sus resultados, que no cabe en este artículo, y que al cabo son, en cierto modo, independientes, puesto que la materia de cada División responde a una base técnica diferente. Ese análisis técnico ya se va haciendo en esta REVISTA. De lo que aquí se trata es del aspecto orgánico, es decir, del modo cómo esos diferentes servicios se conjugan al fin común, y cómo la organización de los diferentes países responde a las diversas circunstancias internacionales y nacionales de cada país.

te intercambio de ideas en cuanto al fin a conseguir y al grado de precisión, que en la OACI se refleja en la definición de principios generales. Intercambio de esa importancia no se produce entre las otras Divisiones del mismo Departamento de Navegación Aérea.

En la OACI, la independencia técnica de las ramas entre sí, copia la experiencia de los países miembros de la Organización. Así, en Estados Unidos, dentro de la esfera civil, en la Civil Aeronautics Administration (C. A. A.), hay una Sección para balizajes, otra para comunicaciones y otra para ayudas de navegación, que se coordina

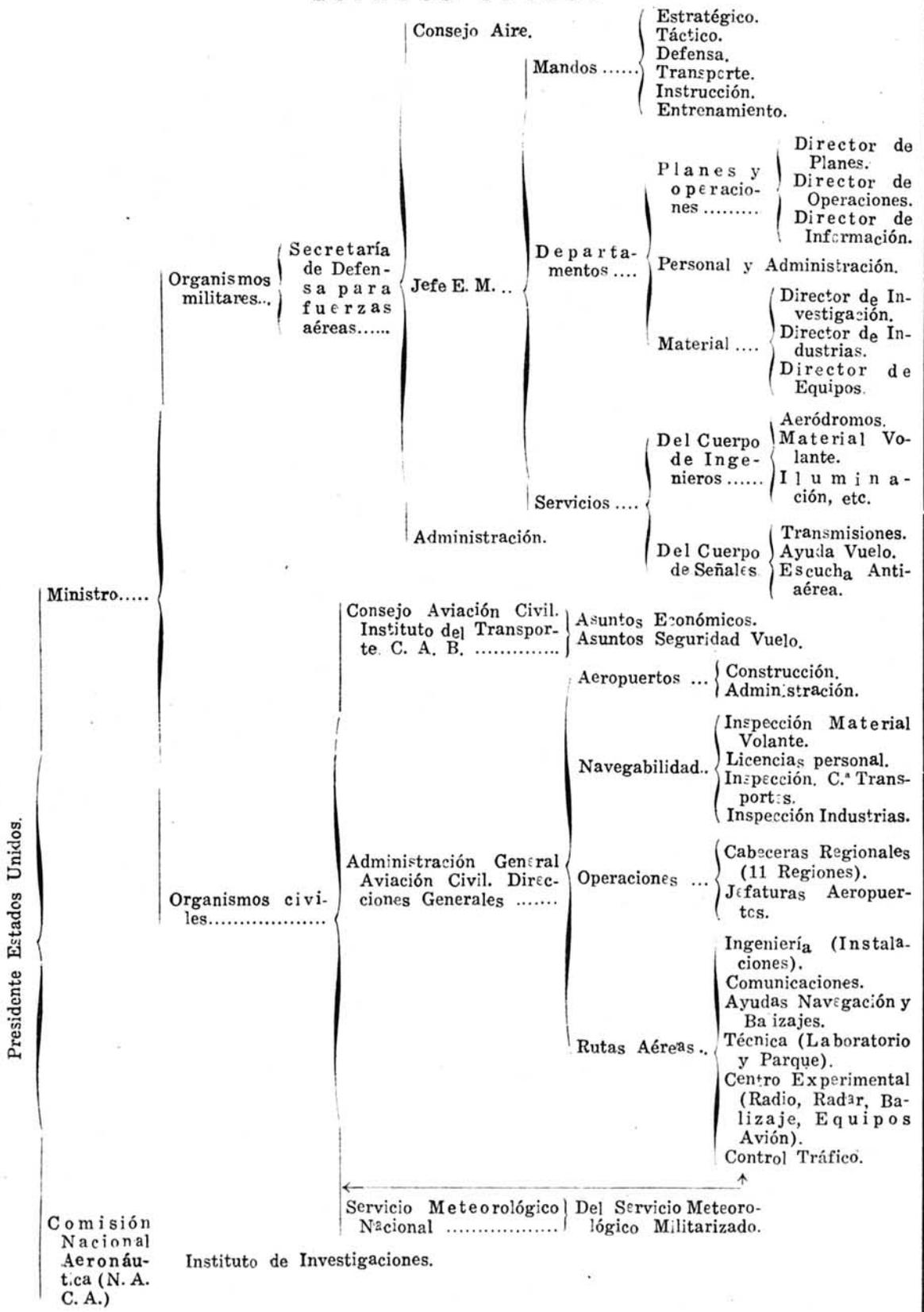


Conjunto de Servicios.

1.º La OACI no considera a la protección del vuelo como un Servicio, sino como un concepto que se satisface por diversos Servicios, los cuales se conjugan y se conjuntan en cuanto a su fin último, obrando con medios independientes. Esto se advierte considerando las Divisiones, que en el Departamento de Navegación Aérea se refieren a los diversos temas de protección del vuelo. Su relativa independencia es fruto lógico de la diversidad de técnicas que en cada rama se emplean, las cuales siguen caminos diferentes, que se concilian en la última etapa, en su aprovechamiento común. El interés en conjuntar a esas ramas se advierte, sin embargo, por un frecuen-

dinam por una Dirección — la de Rutas Aéreas —, que a su vez establece relación técnica directa con el Servicio Meteorológico (Weather Bureau); este último está, con personalidad propia, en el mismo Departamento administrativo que la C. A. A. En la esfera militar, también en Estados Unidos, de los balizajes y elementos eléctricos se ocupa el Cuerpo de Ingenieros; de las ayudas de radio para navegación, el Cuerpo de Señales (Signal Corps, que también lleva las transmisiones con Inspección aparte), y de la información meteorológica, una rama militarizada del Servicio Meteorológico, que está alimentada por él y en estrecha relación con el mismo. Hemos comentado la organización de los Estados Unidos por su significación; pero

ESTADOS UNIDOS



no creemos que sus circunstancias, de volumen y de carácter, la haga un modelo a copiar sin adaptación. Nos revela, sin embargo, cómo la diversidad de servicios responde a la diversidad de técnicas y de utilidades; algo así sucedió en la organización alemana, donde el detalle variaba según se tratara de terreno nacional o conquistado, y en este segundo caso, según la fisonomía más o menos estable del teatro de operaciones.

Esta idea de que la protección del vuelo es un conjunto y no un solo Servicio, es general, incluso en las actividades militares. Por supuesto, que se reconoce la reacción mutua entre esos diversos Servicios en cuanto al fin inmediato, y se establece un cierto escalón de unión; lo que, en un orden o en otro, acaba por encontrarse en todas las actividades complejas. La protección de vuelo envuelve propósitos de seguridad y de economía, y para garantizar el equilibrio necesario entre las diversas ramas, se establece, en efecto, un escalón coordinador, pero a gran altura: generalmente una Dirección General que conjunta el "control del tráfico"; y en lo militar—si ello está administrativamente separado de lo civil—, el propio Jefe del Estado Mayor o una Inspección inmediatamente al lado del Jefe de las Fuerzas. En algún país, sin embargo, hay en la esfera militar otro escalón inferior al Jefe del Estado Mayor, donde no se unen todos los elementos de protección del vuelo, pero lo hacen algunos de ellos: exclusivamente comunicaciones y ciertas ayudas radio de navegación; en estos países coincide la existencia de un Cuerpo o Arma dedicado especialmente a esa técnica. Aun en estos casos, el escalón parece limitar sus funciones a la coordinación de medios—y a lo sumo, reparto en grandes líneas de esos medios—, sin que ello equivalga a una Jefatura de Servicio, sino más bien algo a modo de nuestros Comandantes generales de Ingenieros, que coordinan actividades tan diversas como Zapadores, Pontoneros, etc. Y no incluyen ni la meteorología ni los balizajes, aun los de radio de carácter automático.

Refiriéndonos exclusivamente a la esfera militar, y entre las varias analogías que

para protección de vuelo se han intentado en ocasiones en esta REVISTA, no puedo coincidir con la que considera que los elementos de protección de vuelo, junto con la escucha antiaérea y las transmisiones, son en la esfera militar sólo elementos de información para el Mando. En un sentido más o menos lato, todo, absolutamente todo, sirve de información para el Mando; pero entiendo exagerado el extender a los elementos que aquí se consideran, ese carácter de "información como servicio", base para fijar la situación, que habitualmente sólo comprende a informes sobre actividades que no están en nuestra propia mano. Quizá fuera más útil comparar a la protección del vuelo como conjunto, con la fortificación, porque ambas refuerzan el "terreno" en que un Arma se apoya para el combate (véase sobre esta idea el artículo del Coronel Rueda en esta REVISTA). O acaso comparar a la protección del vuelo con los zapadores, porque prepara el terreno y acompaña a las Unidades en el asalto.

Como medios de información, los elementos de protección del vuelo pertenecen a naturalezas muy diversas. El más informativo es el aspecto meteorológico, pero no el dato de observación directa, sino el resultado de un trabajo hecho con arte propio y muy especializado; con frecuencia se trata además de un servicio nacional, con otras aplicaciones muy diversas a las militares. A los elementos de balizaje, visual o radioeléctrico, que funcionan automáticamente, sería más oportuno calificarlos como de señalización, pues no son más informativos en cuanto a su naturaleza que las señales de un ferrocarril o los faros marítimos; son simplemente ayudas para resolver un problema de cinemática.

Siguiendo en el exclusivo deseo de informar de lo que he visto u oído, aprovechando la experiencia de la OACI, no encuentro para incrustar elementos tan diversos en un solo Servicio, ni siquiera la razón aparente de la economía de medios, porque son muy diferentes los medios que se aplican a cada propósito. Aun separando las ramas que usan técnicas muy diversas, como, por ejemplo, la de meteorología respecto a la de ra-

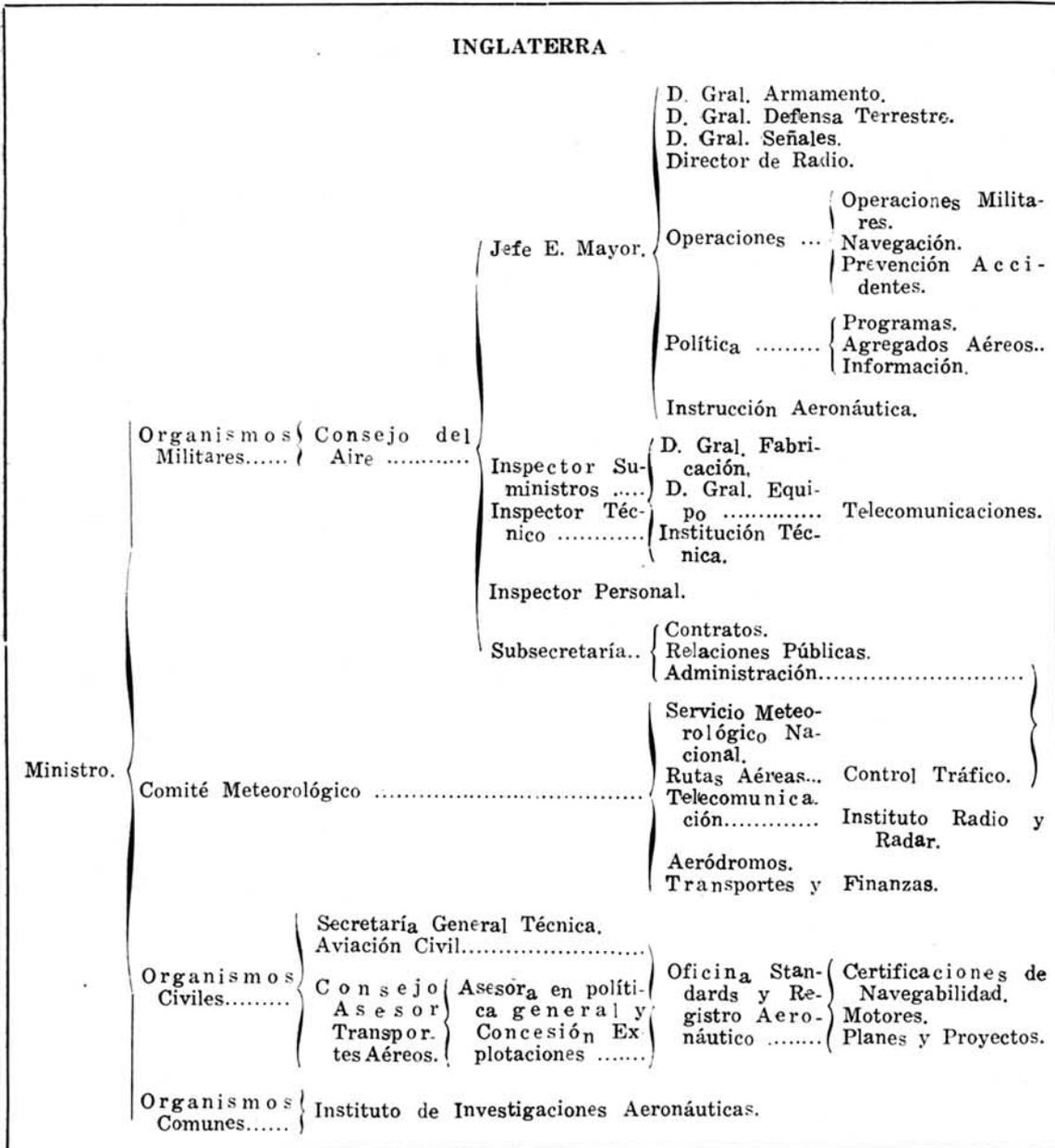
dio, y limitándonos a las que emplean una misma técnica como base, resultan muy diferentes en equipos. Los radiodetectores y radiolocalizadores de la defensa aérea no sirven para la navegación corriente; la navegación lejana emplea a su vez instalaciones que no coinciden con las de recalada y aterrizaje; en fin, las comunicaciones complementarias en cada uno de esos casos emplean ondas diferentes, y a su vez también diferentes de las Transmisiones propiamente dichas. De donde se deduce que será difícil economizar medios. Ya va por dicho que acabará por encontrarse un escalón común; pero muy alto y sólo para coordinar, pues extender la idea a escalones relativamente bajos, creando así un Servicio común a diversos propósitos, expondría a competencias entre Mandos circunstanciales—el de defensa y su escucha, frente al de bom-

bardeo y su navegación; el de una Unidad, frente al de otra, etc.—, resultando en perjuicio de la economía general.

Red permanente de carácter público.

2.º Debe existir una red nacional permanente de protección de vuelo para servicio público. Esto lo especifica claramente el artículo 28 del Convenio de Chicago, que se completa con el Anexo Técnico. Naturalmente que ese Convenio no se entromete en la dependencia orgánica de la red permanente dentro de cada Estado; pero le marca el sello de tan acusadas características de servicio público, con responsabilidad internacional, que no caben francamente demasiadas soluciones. Y, sin embargo, hay en el fondo del problema tres premisas muy diversas entre sí: una sienta que el control

ESTADOS UNIDOS		
<i>Organización de la Red Permanente de Protección de Vuelo.</i>		
Dirección de rutas aéreas....	Misiones: Dirigir las rutas aéreas. Instalar ayudas de navegación. Visuales, eléctricas y radioeléctricas. Desarrollar el control del tráfico. Organizar sistemas de comunicaciones. Inspeccionar equipos de avión. Realizar estudios e investigaciones y fijar directrices para mejora de material y de métodos, incluyendo condiciones generales de aeropuertos, rutas, aviones y cartografía, protección meteorológica y formación de personal. Coordinar las rutas con las organizaciones internacionales o extranjeras	Ingeniería.
		Programas de proyectos.
		Contratas
		Control de tráfico.
		Ayudas radio
		Balizamiento.
		Balizas diurnas y nocturnas de rutas y aeropuertos
		Comunicaciones.
		Las relativas a la navegación
		Técnica.
Investigación parques, fábricas ...		
		Proyectos. Construcciones. Normas. Contratos.
		Aeropuertos. Torre de gobierno. Rutas. Centrales Navegación.
		Visuales. Eléctricas diurnas. Radio. Tierra y Avión.
		Con hilo. Sin hilo.
		Laboratorio. Radio. Aeropuertos. Aviones. Cartografía.



de tráfico es único e indivisible; otra, que sobre los compromisos internacionales y las exigencias comerciales existen los imperativos de la defensa nacional; la tercera, que el vuelo no puede realizarse en su moderna amplitud sin el concurso estrecho de ayudas en tierra.

Sólo en dos formas se ha resuelto esto en los diversos países cuya organización conocemos: o bien no han hecho separación entre las actividades civiles y las mi-

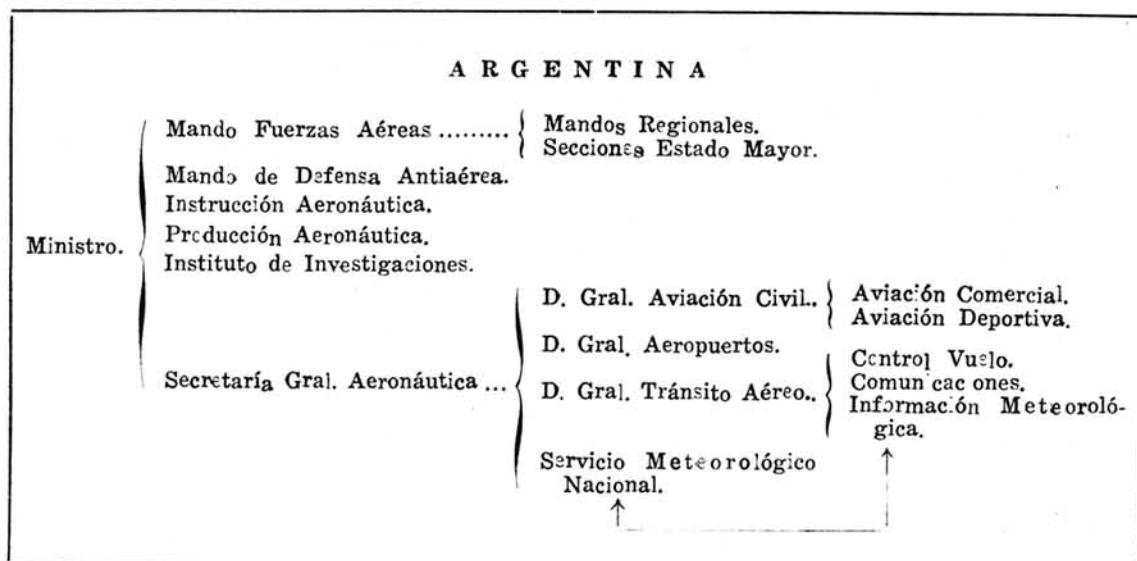
litares, creando para protección del vuelo un organismo específico y común a los dos, que generalmente tiene categoría análoga a la de Dirección General, o bien, si existe separación entre la esfera civil y la militar, es a la primera, a través de una Dirección General, a quien se confía la instalación y manejo de las ayudas de navegación y la consiguiente regulación del tráfico en cuanto corresponde a la red nacional de carácter público; y en este caso la Aviación militar

utiliza esa red como lo hace con las carreteras, ferrocarriles y puertos marítimos, aunque con mayor intervención inspectora en la fijación de los planes y programas.

Eso sí: siempre se cumple la condición de que la protección del vuelo se encaja administrativamente en el organismo superior que regenta la Aeronáutica, sea la esfera civil o sea la civil y la militar a la vez; y esto por la tercera premisa, ya que no se concibe que la protección del vuelo se resuelva como un problema aparte del general del tráfico aéreo. Lo cual no quita para la adecuada separación—incluso en la esfera civil—entre la “conducción” del vuelo y la “explotación” del mismo; esa separación se distingue en la existencia de un organismo

críticas; tratándose de rutas permanentes no parece ello más útil que, por ejemplo, una permanente militarización de la Sección de vías y obras o del Servicio de señales de los ferrocarriles. Sin necesidad de tal carga, el Mando tiene en su mano todos los resortes, conociendo previamente los programas, interviniendo en ellos, y si es necesario modificándolos, vigilando desde las centrales de navegación, y en fin, teniendo prevista la rápida militarización cuando decida intervenir en la totalidad del tráfico.

En cualquiera de las otras dos soluciones hay campo sobrado para satisfacer a las exigencias de la defensa nacional. La coexistencia en vuelo de aviones militares y civi-



para la navegación aérea y los problemas técnicos del tráfico, con independencia de otro para el transporte aéreo y los problemas económicos, políticos y legales del mismo. Así, por ejemplo, en los Estados Unidos, con la Civil Aeronautics Administration para el tráfico y el Civil Aeronautics Board para el transporte.

La tercera solución posible en teoría, la de que la totalidad de la red quede enclavada en un Servicio militar, no se encuentra en la práctica quizá porque no parece útil que en ningún caso el Mando militar cargue con una responsabilidad de gestión administrativa de carácter público sujeta a fáciles

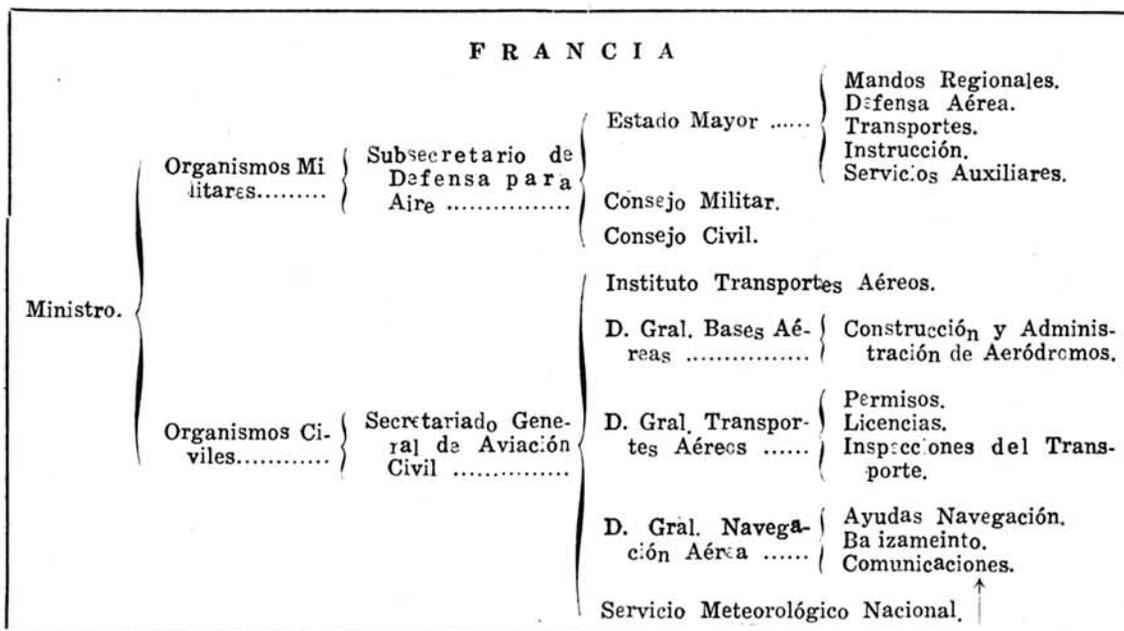
les, y entre éstos nacionales y extranjeros, en circunstancias normales, dentro del espacio aéreo único y por ello común, tiende de modo natural a la definición de unas reglas únicas para mantener la seguridad del vuelo y la economía del tráfico, lo que conduce a la organización de rutas permanentes servidas por una sola red que a todos concierne. Pero esto no quita que otras instalaciones militares—no públicas—de mayor movilidad o mantenidas en potencia sirvan a las eventuales necesidades de carácter militar, bien para complemento o maniobras sobre territorio propio, o bien para preparar un territorio ajeno acompañando a las

Unidades en su despliegue. En cuanto al fuero, la regulación del tráfico, que se confía a la red permanente, se limita a las condiciones de vuelo instrumental; con visibilidad la red sólo aporta ayudas, ni siquiera recomendaciones. Y aun en vuelo instrumental, el control del tráfico se limita a sugerir. Compete al mando de la aeronave tomar la decisión; así está en las instrucciones de la OACI, y así se ordena también en nuestras propias "Instrucciones para Control del Tráfico Aéreo".

Hay además la consideración del número de aviones en vuelo y la naturaleza de estos vuelos. En algunos países, como ya su-

Un plan razonable parece así crear un fuerte organismo para el tráfico normal en paz, nacional e internacional, y tener previsto su mejor aprovechamiento militar en caso necesario.

Un elemento significativo de juicio a este respecto puede ser el informe presentado muy recientemente al Congreso de los Estados Unidos por el grupo de representantes nacionales que constituyen la "Junta del Congreso para Política Aérea" (Congressional Aviation Policy Board). Ese informe no se refiere al conjunto de la política aérea, sino que mira sólo a uno de los aspectos interesados: el de las fuerzas aéreas, y se



cede en Estados Unidos e Inglaterra, el número de aviones civiles marca claramente hoy la tendencia a superar el número de aviones militares; pero, aparte de proporciones numéricas accidentales, los aviones comerciales vuelan con mucha mayor intensidad de tráfico, normalmente, en los recorridos regulares. Para el caso de maniobras, escuelas y también para las exigencias permanentes de la defensa nacional en ciertos lugares, el Convenio de Chicago, en su artículo 9.º, establece la creación de pasillos y zonas prohibidas, así como la intervención en el tráfico civil por razones de fuerza mayor.

ha hecho pensando en el desarrollo del poder aéreo en el caso de una guerra, tendiendo, como es lógico, a dar a esas fuerzas aéreas las máximas facilidades para su desarrollo. No se olvide, además, que los Estados Unidos son hoy la primera potencia aérea mundial, y es lógico que por ello se conozcan bien y no se desestimen las necesidades militares. Por estas dos circunstancias el juicio es aún más significativo; sin que ello nos sugiera, sin embargo, comparación con ningún otro país ni circunstancia.

Nos limitamos a copiar del citado informe, en la versión que conocemos, aquellos

párrafos que de una manera directa se refieren al tema que aquí tratamos.

En el preámbulo se dice:

“La potencia aérea nacional no se puede clasificar fundamentalmente como arma ni como medio de transportarla. Consiste en el conjunto formado por los materiales, la organización y la mano de obra, que formando una gran industria pueda pasar de utilizarse como medio de transporte a convertirse en medio de combate. Los medios utilizados por las líneas aéreas, de los que depende la regularidad de sus recorridos, constituyen también posibilidades para las fuerzas aéreas. Los aeropuertos que sirven para el tráfico nacional e internacional pueden también servir de bases para la Aviación estratégica y táctica. Las flotas de transporte que sirven para el comercio pueden utilizarse en tiempo de guerra para cubrir necesidades tácticas y administrativas.”

“De aquí resulta el convencimiento de la Junta del Congreso de que para conseguir una potencia aérea hace falta tener una Aviación civil fuerte, estable y moderna.”

Más adelante, en el “concepto de la política nacional”, se añade en el punto 4.º:

“Las rutas aéreas, las estaciones meteorológicas, las instalaciones de los aeropuertos y los medios esenciales de la navegación y del control del tráfico aéreo, deberán mantenerse y fomentarse en forma tal que se pueda conseguir el máximo de seguridad y certeza en el comercio aéreo y en las operaciones, cualquiera que sea el estado del tiempo, la intensidad del tráfico, la acción enemiga o cualquier otra causa.”

Y finalmente, en las “conclusiones” del informe al estudiar la forma de llevar a cabo el plan, se dice en la conclusión número 4:

“Bajo una Dirección Civil, única (federal, y no de cada Estado), debe establecerse un sistema de rutas aéreas nacionales que puedan integrar sus funciones con la Aviación militar en caso de urgencia. También debe estudiarse en los planes de movilización si el personal de tal sistema debe figurar en la reserva militar.”

“El informe de la Comisión Radiotécnica para Aeronáutica decide que en ese úni-

co sistema nacional deben integrarse las necesidades técnicas de radio para los propósitos civiles y para los militares en los lugares de coincidencia. Aunque la Aviación militar opere sus medios por sí misma, debe coordinarse con la civil en los lugares donde haya coincidencia de operaciones.”

“Las redes de ayudas a la navegación, los sistemas de control del tráfico, la previsión y aviso del tiempo, los medios en los aeropuertos y la red complementaria de comunicaciones, que en tiempo de paz sirven al comercio y al interés público, son de gran utilidad en caso de conflicto. Si al personal civil se le considerara en situación de reserva militar, se podría acelerar la integración en caso de urgencia.”

Este informe de la Junta del Congreso de los Estados Unidos no sólo mantiene la red nacional de carácter público, sino que la refuerza, convirtiendo en única (federal) a la suma de instalaciones que pudieran ser de cada Estado; asigna a esa red la atención de las necesidades normales, con previsión, además, de las militares; finalmente, y en previsión de utilización en guerra, lo tiene en cuenta en los planes de movilización.

Dejando aparte la red de la defensa antiaérea—que si bien afecta a territorio nacional usa medios diferentes a los del tráfico aéreo, y es una red más en potencia que en acción—, la existencia de una fuerte organización de protección del vuelo, de especial valor militar, sólo se justifica por la necesidad de lanzar Unidades en vuelo más allá de las fronteras propias, sobre territorios recién ocupados, no preparados, o aún más probablemente preparados con hostilidad. Este problema, por su naturaleza y por los medios que emplea, no afecta de modo directo e inmediato a la red permanente de tráfico; ésta cumple el mismo cometido en paz que en guerra. Por esto, a nuestro juicio, en países de no muchos medios parece la mejor solución un solo organismo que se ocupe de todo lo verdaderamente común o lo que suponga efectiva economía de medios; es decir, investigar, inspeccionar fabricaciones, instalar para unos y otros y estudiar planes siguiendo las directrices económicas y las del Mando. La misma Dirección atendería al tráfico en época normal por medio de la red nacional, y sobre esta

red el Mando militar emplearía sus instalaciones propiamente militares a medida de las necesidades. Esto parece que, en efecto, es una solución de economía de medios.

La navegación lejana, aparte de la recalada; ambas aparte de la explotación.

3.º En el comentario segundo podría surgir alguna dificultad al discriminar la influencia mutua de las esferas civil y militar, si no se aclara bien el matiz de la red permanente caracterizada como servicio público. De los Anexos del Convenio de la OACI se deduce que en la red permanente entra todo aquello que sobre territorio de soberanía nacional—con el añadido de territorio de nadie que se asigne a ese Estado—sirve con carácter estable para que naveguen los aviones sin distinción de tipos ni de pertenencias o de nacionalidades, principalmente asegurando rutas o regiones de seguridad.

En ese orden de ideas, la regulación del tráfico se diferencia según se trate de una navegación propiamente dicha a lo largo de la ruta (o dentro de la región de seguridad), o bien se trate de la recalada sobre un aeródromo determinado. La razón es inmediata; en el primer caso puede mantenerse una determinada altura de vuelo, mientras que en el segundo hay que repartir las maniobras teniendo en cuenta que los aviones, para evitar choques, deben descender escalonadamente desde su altura de vuelo hasta el aterrizaje. Así, aparecen dos zonas de acción bien diferenciadas; una es la zona de navegación propiamente dicha, que en las normas de la OACI se rige por centrales de navegación que atienden cada una a aviones de muy diversos aeródromos y rutas, copiando en esto la organización típica, por ejemplo, en Estados Unidos y en Inglaterra; la otra zona es la llamada de aeródromo y recalada, relativamente pequeña alrededor de cada uno de los aeródromos, y que se rige por la Torre de Gobierno del respectivo aeródromo, que atiende sólo a los aviones con destino a ese aeródromo. Estas ideas se reflejan también en nuestras "Instrucciones para Control del Tráfico Aéreo", hoy reglamentarias.

Esta separación, que es lógica, acaba por resolver toda dificultad en la discriminación de los respectivos cometidos militares propiamente dichos, o comunes a lo civil y a lo

militar, ya que los aeródromos quedan sujetos a la autoridad de sus propios Jefes y con cierta autonomía del resto de la red permanente.

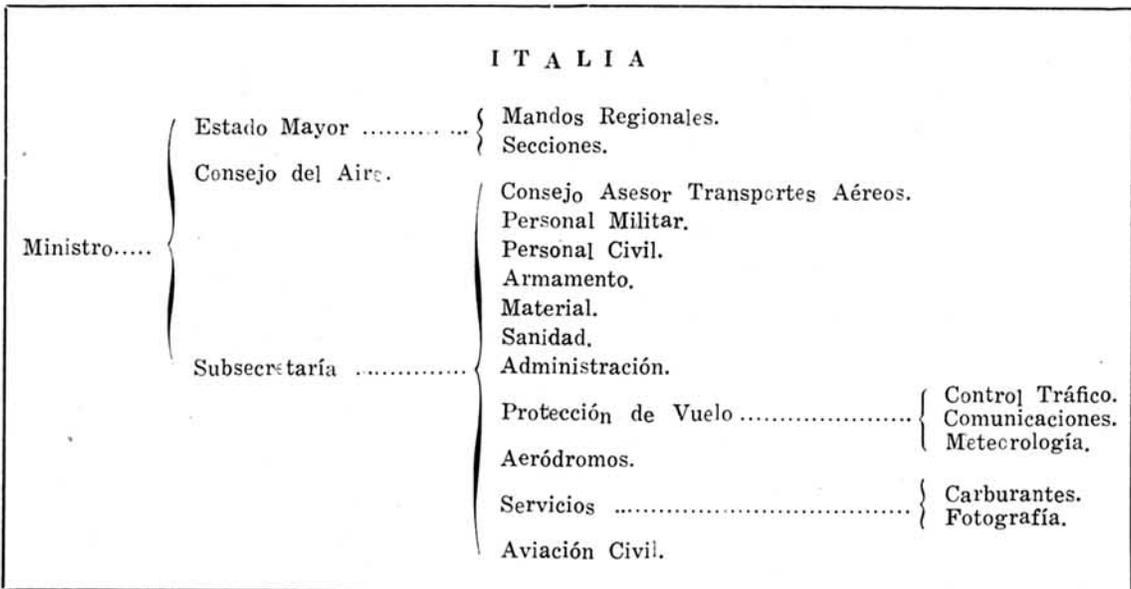
Esta separación de zonas trae consigo a su vez un problema a dilucidar: la designación del tipo de instalaciones según se trate de asegurar rutas bien determinadas, o, por el contrario, regiones donde los aviones puedan tomar la ruta que deseen. Este problema concierne muy directamente a la regulación del tráfico, como ya he tratado de explicar en otras ocasiones. Pero lo que ahora interesa es que si se trata de asegurar rutas, sirven muy bien las instalaciones del tipo de señalización, tales como radiofaros y radioguías, con preferencia a los radiogoniómetros, que a su vez pueden ser más aconsejables—junto con los procedimientos de navegación hiperbólica—cuando se trata de cubrir regiones enteras. Aparece aquí también una posible diferencia de instalaciones típicas para vuelos comerciales o en rutas marcadas, y para vuelos militares que deben contar con la mayor flexibilidad posible. El Anexo Técnico de la OACI viene, sin embargo, a resolver este asunto, puesto que decide que, por razón de seguridad y sin perjuicio de las instalaciones de utilización automática, la red de radiogoniómetros debe trabajar también para situar por sí misma a los aviones y ayudarles en caso de peligro.

Otra distinción clara que ayuda a la misma discriminación que vamos buscando es la relativa a separar la navegación de la explotación. En esto los Reglamentos de la OACI han venido a copiar, quizá sin proponérselo, lo que a su modo sucede en las organizaciones militares de países muy destacados. Aunque son semejantes los medios que se emplean para enlace entre aviones y los servicios de tierra, sea para navegación o sea para explotación del vuelo, se establecen de hecho dos servicios diferentes, que trabajan en ondas y con instalaciones diferentes y con su propio Reglamento. Las normas de la OACI admiten incluso que las comunicaciones de explotación sean atendidas directamente por las Compañías con sus propias instalaciones, aunque las de protección del vuelo las mantenga el Estado. (Véanse para ello las normas y procedimientos COM (comunicaciones) en la OACI).

Hay una razón técnica para esto, y esta razón tiene aplicación lo mismo en las actividades civiles que en las actividades militares. El apoyo para la navegación aérea se organiza territorialmente, con homogeneidad de criterio y sin solución de continuidad; las centrales de navegación atienden a todos los aviones en su respectiva zona, sin distinción de rutas o procedencias, ni de Unidades a que pertenecen; las instalaciones, pues, de ayuda a la navegación dependen de las características geográficas y están ligadas al terreno. Desde el punto de vista de la navegación, la red es un todo que se organiza para toda clase de aviones, y a cada uno le atenderá en su vuelo la central

comercial; en consecuencia, las instalaciones para este cometido no están ligadas al terreno, sino a las Unidades o a los tipos de explotación, conviniendo equipos móviles que acompañan a las Unidades en su despliegue, ya que sus características de alcance, onda de trabajo, etc., serán diferentes, por ejemplo, en el caso de bombardeo o de caza.

Fórmula corriente, tanto para las explotaciones comerciales como para aplicaciones militares, es que el aeródromo de donde depende el avión de que se trata esté perfectamente enterado—por noticia de las centrales de navegación—del lugar y cir-

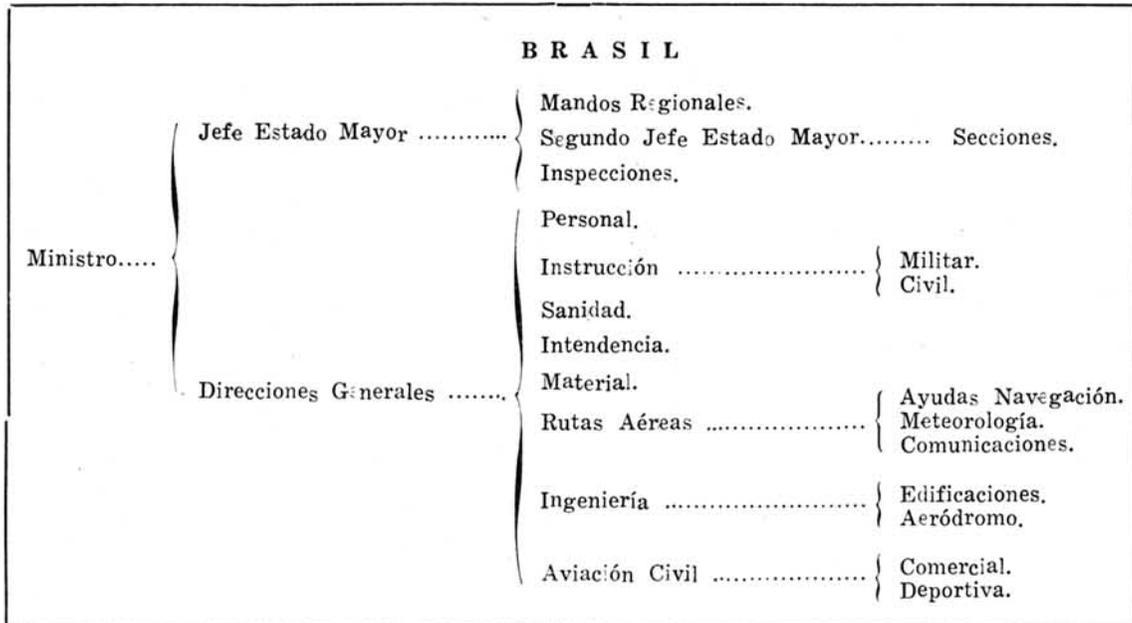


mejor situada, con independencia del aeródromo final o del emplazamiento del puesto de mando superior de dicho avión. Por el contrario, la explotación del vuelo depende muy estrechamente de la naturaleza del avión y apenas de la naturaleza del terreno; la transmisión de órdenes en lo que a explotación se refiere es independiente de los otros aviones ajenos que se hallen en el aire, al contrario de las disposiciones a tomar en la navegación, que dependen del total de aviones en el espacio confiado a la Central; las órdenes desde el punto de vista de explotación, las Transmisiones, deben regirse por el propio mando superior de cada avión, sea el mando militar o sea la Compañía propietaria en una explotación

cunstances en que el avión se encuentra en vuelo; para que así el mando correspondiente desde aquel aeródromo y con instalación adecuada, pueda directamente transmitir las órdenes que estime oportunas. Esta fórmula está prevista en los apartados 7 y 8 del artículo 4.º de nuestras reglamentarias "Instrucciones para Control del Tráfico Aéreo".

Carácter nacional del Servicio Meteorológico.

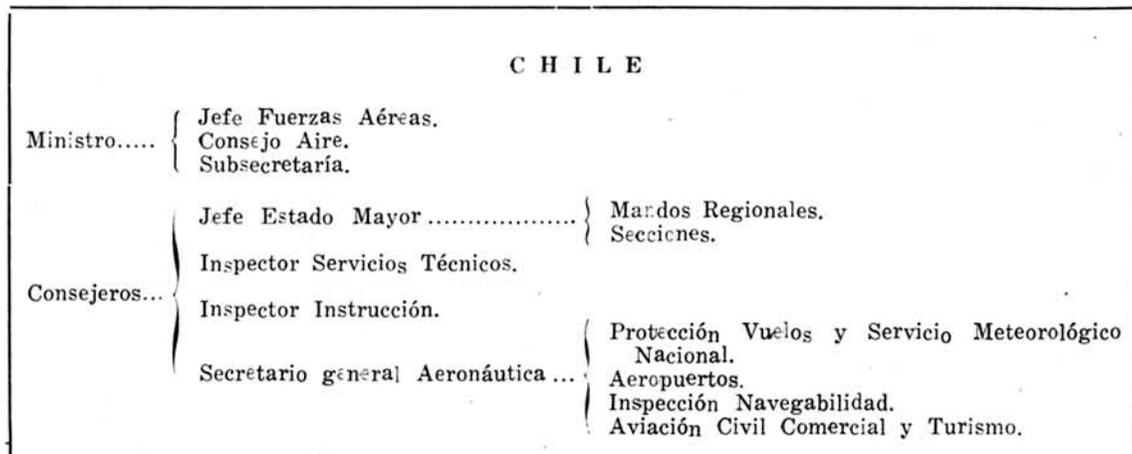
4.º Es ya fórmula común que el Servicio Meteorológico esté administrativamente ligado al resto de las actividades aeronáuticas, pero sin merma de su carácter nacional, es decir, siendo Organismo único en lo ofi-



cial para todas las actividades meteorológicas. Claro está que en el Convenio de Chicago no hay ninguna intromisión en esta materia orgánica y propia de cada país; pero tal carácter es una consecuencia poco menos que obligada del cúmulo de funciones y de la profundidad de obligaciones que el Reglamento de la OACI confiere a la información meteorológica en cuanto se refiere a la navegación aérea. Por otra parte, esas obligaciones y esa responsabilidad han sido aceptadas por la OMI (Organización Meteorológica Internacional), que las ha incorporado a su propia reglamentación. Las necesidades crecientes de personal y de

densidad de estaciones, que pueden desempeñar varios cometidos o realizar varias observaciones simultáneamente, junto con el natural deseo de economía de medios y unificación de métodos, ha hecho como regla general en todos los países que se reúnan en un solo Servicio Nacional o Instituto de Meteorología todos los diversos organismos que antiguamente existían para Agricultura, Hidrografía, Navegación marítima, etc.

Poco menos que unánime es también la resolución de situar a dicho Servicio, administrativamente, dentro del organismo rector de la Aviación. El grado de dependencia varía en los diversos países, respondiendo,



más que a razones técnicas, al deseo de conservar la personalidad que de antiguo tuviera, si así lo tolera la economía nacional. En Chile, Italia, Francia y Argentina, por ejemplo, el Servicio es una rama más de la protección del vuelo, mientras que en Estados Unidos el enlace es por el escalón administrativo superior, teniendo Inglaterra una solución intermedia. En todo caso se conservan dos reglas; una es que la Dirección que se ocupe de la protección del vuelo interviene activamente en la protección meteorológica del vuelo, y por tanto, en el Servicio Nacional, aunque un Instituto o una Oficina central se encarguen del estudio y definición de los métodos de trabajo y de la investigación de instrumentos; la otra regla es que un Reglamento adecuado establece bien la categoría nacional del Servicio y su relativa responsabilidad y autonomía para otras materias que no sean las de la navegación aérea. Según la dependencia administrativa antes dicha, se exagera más una u otra de las reglas. Las dos han sido tenidas en cuenta en la actual reglamentación de nuestro Servicio Meteorológico Nacional.

Suma de esfuerzos para investigar y producir.

5.º No puede decirse propiamente que esto sea consecuencia de la OACI, aunque la División COT, en su reunión de noviembre de 1946, estimó que era necesario "sumar esfuerzos internacionalmente" para una investigación eficaz en materia de radio y "radar" y para evitar la inútil dispersión de esfuerzos en materia a la vez tan cara y tan delicada. Porque, en efecto, son dos las razones que hacen muy difícil esa investigación en cuanto se aplica para la navegación aérea. La primera es la dificultad técnica, que obliga a consumir medios relativamente costosos y a preparar personal muy especializado y de alta calidad técnica. La segunda razón es que un elemento nuevo de radio o "radar" que se aplique a la navegación aérea puede perder su eficacia, por muy bueno que sea en sí, si su idea básica no responde al conjunto de la práctica de esa navegación aérea; a diferencia esto, por ejemplo, de la investigación de motores y aeronaves, en que cada elemento tiene valor por sí.

Las instalaciones de protección del vuelo responden a cierta unidad de conjunto; en su aplicación son parte de un todo que se extiende internacionalmente, y en lo que a cada país afecta se extiende con homogeneidad por todo el territorio nacional.

Para países no muy abundantes en medios—personal, laboratorios, fábricas—, parece evidente razón de economía sumar esfuerzos en la investigación y en la producción por medio de un organismo común para lo militar y lo civil, y esto aún más si ambas actividades no están administrativamente separadas. La Dirección señalada en el párrafo segundo es útil para sumar esfuerzos ajenos a la Aeronáutica, y así parece haberse resuelto en diversos países.

* * *

Aunque pudiera ser sobrada advertencia, hemos procurado recoger los mayores elementos posibles de información en lo que respecta a reparto de secciones en los organismos de cada país; se ha recurrido para ello, cuando ha sido posible, a disposiciones legales y Boletines Oficiales del país de origen, y en su ausencia, a anuarios y noticias de revistas oficiosas. Y pese a esa preocupación, es de presumir que haya algún error motivado por la relativa frecuencia con que después de la guerra se han producido reorganizaciones; damos por supuesto que los errores, en todo caso, serán de detalle y no esenciales. Para mayor aclaración, en los cuadros que se adjuntan se ha incluido a veces una referencia de la función que a cada nombre corresponde. No hemos descendido a negociados o Servicios de detalle por no considerarlo importante; hemos limitado el diagrama a lo que entendemos se relaciona con la protección del vuelo, con aquellos otros elementos que creemos aclaran el carácter orgánico. Por supuesto, cada organización responderá en cada país a razones que no parece del caso comentar; así, cada uno de los diagramas presenta facetas particulares; pero es de advertir la coincidencia general en la resolución de la red permanente de protección del vuelo. Hemos tomado ejemplos de tipos diferentes de organización.