



Convenio sobre
Aviación Civil Internacional

Anexos 1 a 18

Organización de Aviación Civil Internacional

Anexo 1	Licencias al personal
Anexo 2	Reglamento del aire
Anexo 3	Servicio meteorológico para la navegación aérea internacional
Anexo 4	Cartas aeronáuticas
Anexo 5	Unidades de medida que se emplearán en las operaciones aéreas y terrestres
Anexo 6	Operación de aeronaves
Anexo 7	Marcas de nacionalidad y de matrícula de las aeronaves
Anexo 8	Aeronavegabilidad
Anexo 9	Facilitación
Anexo 10	Telecomunicaciones aeronáuticas
Anexo 11	Servicios de tránsito aéreo
Anexo 12	Búsqueda y salvamento
Anexo 13	Investigación de accidentes e incidentes de aviación
Anexo 14	Aeródromos
Anexo 15	Servicios de información aeronáutica
Anexo 16	Protección del medio ambiente
Anexo 17	Seguridad: Protección de la aviación civil internacional contra los actos de interferencia ilícita
Anexo 18	Transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea

ANEXO 1 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional

Licencias al personal

Mientras el transporte aéreo no pueda prescindir de los pilotos y demás personal de a bordo y de tierra, la competencia, pericia y formación de ellos seguirá constituyendo la garantía básica de toda explotación eficaz y segura. La formación adecuada del personal y el otorgamiento de licencias crean un sentimiento de confianza en los Estados, lo que lleva al reconocimiento y aceptación a escala internacional de la competencia y licencias, y aumenta la confianza del viajero en la aviación.

Las normas y métodos recomendados relativos al otorgamiento de licencias de miembro de la tripulación de vuelo (pilotos, mecánicos de a bordo y navegantes), controlador de tránsito aéreo, operador de estación aeronáutica, técnico de mantenimiento y despachador de vuelo, figuran en el Anexo 1 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional. En los manuales de instrucción se proporcionan a los Estados directrices acerca de la amplitud y profundidad de los programas docentes que garantizan el mantenimiento de la confianza en la seguridad de la navegación aérea según se prevé en el Convenio y el Anexo 1. Además, los manuales imparten directrices de carácter general para la formación de otros sectores del personal aeronáutico, entre ellos, las brigadas de emergencia en los aeródromos, los encargados de las operaciones de vuelo, los radioperadores y aquellos que se desempeñan en disciplinas afines.

Hoy día, las operaciones de las aeronaves son tan diversas y complejas que es imprescindible protegerse contra la posibilidad, aunque remota, de que todo el sistema se paralice debido ya sea a error humano o a la falla de alguno de sus elementos.

El ser humano es el eslabón vital de la cadena constituida por las operaciones de las aeronaves, si bien debido a su propia naturaleza es el más flexible y variable. A fin de minimizar el error humano y contar con personal apto, experto, hábil y competente, es indispensable que la instrucción que reciba sea adecuada. En el Anexo 1 y los manuales de instrucción de la OACI se describen los conocimientos necesarios para desempeñar eficientemente las distintas funciones. Las normas médicas del Anexo, al requerir evaluaciones médicas periódicas, son un toque de alarma que advierte acerca de los primeros síntomas que pueden ser causa de incapacidad, contribuyendo así al buen estado de salud general de la tripulación de vuelo y de los controladores.

El programa de factores humanos analiza la capacidad y limitaciones del ser humano, proporcionando a los Estados información básica sobre ese asunto de suma importancia, así como textos para elaborar programas de instrucción adecuados. El objetivo de la OACI es mejorar la seguridad de la aviación haciendo que los Estados sean más conscientes de la importancia de los factores humanos en las operaciones de aviación civil y se interesen más por ellos.

El otorgamiento de licencias es el acto de autorizar determinadas actividades que, de lo contrario, deberían prohibirse, ya que de llevarse a cabo de manera indebida podrían acarrear serias consecuencias. El solicitante de toda licencia debe satisfacer ciertos requisitos establecidos, que son proporcionales a la complejidad de la tarea que deberá llevar a cabo. El examen sirve como prueba regular de buena salud y rendimiento asegurando un control independiente. Como tal, la instrucción conjuntamente con el otorgamiento de licencias son los elementos críticos para lograr la competencia máxima.

Una de las tareas primordiales de la OACI en el otorgamiento de licencias al personal consiste en fomentar la resolución de las diferencias relativas a los requisitos exigidos para dicha tarea y garantizar que las normas internacionales sigan el tenor de las prácticas presentes y futuras. Este aspecto es cada vez más crucial, ya que la tripulación de vuelo está expuesta al constante aumento de la densidad del tránsito y de la congestión del espacio

aéreo, a procedimientos sumamente complicados en las áreas terminales y a un equipo más y más complejo. Para cumplir con esta tarea, el Anexo 1 se enmienda regularmente de modo que refleje este entorno en rápida evolución.

ANEXO 2

al Convenio sobre Aviación Civil Internacional

Reglamento del aire

Los viajes por vía aérea deben ser seguros y eficientes, y para ello es preciso contar, entre otros requisitos, con un conjunto de normas convenidas a escala internacional que constituyen el reglamento del aire. Las normas elaboradas por la OACI, que comprenden las reglas generales, reglas de vuelo visual y reglas de vuelo por instrumentos contenidas en el Anexo 2, se aplican sin excepción alguna sobre alta mar así como también sobre los territorios nacionales, en la medida en que no estén en pugna con las reglas del Estado sobrevolado. El piloto al mando de la aeronave es responsable del cumplimiento del reglamento del aire.

Las aeronaves deben volar ateniéndose a las reglas generales y además, ya sea a las reglas de vuelo visual (VFR) o bien a las de vuelo por instrumentos (IFR). Los vuelos se autorizan de conformidad con las reglas de vuelo visual, siempre que la tripulación de vuelo pueda mantener la aeronave alejada de las nubes a una distancia de 1 500 m como mínimo en el plano horizontal y de 300 m (1 000 ft) como mínimo en el plano vertical, conservando una visibilidad hacia el frente de por lo menos 8 km. Los requisitos son menos estrictos cuando se trata de vuelos en algunas partes del espacio aéreo y bajas altitudes, o de helicópteros. Salvo autorización especial, ninguna aeronave puede efectuar vuelos, según las VFR, de noche o por encima de 6 100 m (20 000 ft). Los globos se clasifican como aeronaves, pero los globos libres no tripulados sólo pueden utilizarse en las condiciones específicamente detalladas en el Anexo.

Las reglas de vuelo por instrumentos son de aplicación obligatoria cuando las condiciones meteorológicas difieren de las mencionadas anteriormente. Asimismo, todo Estado puede exigir que se apliquen, cualesquiera que sean las condiciones meteorológicas, en espacios aéreos designados, o bien el piloto puede optar por aplicarlas aun cuando esas condiciones sean favorables.

La mayoría de los aviones de línea vuela ateniéndose en todo momento a las IFR. Según el tipo de espacio aéreo, se proporciona a esos aviones servicios de control de tránsito aéreo, servicio de asesoramiento de tránsito aéreo o servicios de información de vuelo, cualesquiera que sean las condiciones meteorológicas. Para volar ateniéndose a las IFR, las aeronaves deben estar dotadas de los instrumentos correspondientes y de equipo de navegación apropiado a la ruta que hayan de recorrer. Si el piloto opera bajo la dirección del control de tránsito aéreo, deberá atenerse con precisión a la ruta y altitud que le han sido asignadas y mantener al controlador informado de su posición.

El plan de vuelo de todos los que cruzan fronteras internacionales y de la gran mayoría de los servicios comerciales, debe presentarse a la dependencia de los servicios de tránsito aéreo. El plan de vuelo contiene la identificación de la aeronave y de su equipo, el punto y hora de salida, la ruta y altitud, el punto y la hora prevista de llegada, así como el aeródromo de alternativa a que habrá de recurrirse en caso de no poder aterrizar en el de destino. El plan de vuelo también debe precisar si el vuelo ha de efectuarse con arreglo a las reglas de vuelo visual o bien a las de vuelo por instrumentos.

Cualquiera que sea el tipo de plan de vuelo, los pilotos tienen la responsabilidad de evitar las colisiones cuando operan en condiciones de vuelo visual, aplicando el principio de “ver y evitar”. Sin embargo, la dependencia de control de tránsito aéreo mantiene la separación entre aeronaves que vuelan según las IFR, o bien les advierte de toda posibilidad de colisión.

Por lo que respecta al derecho de paso, el reglamento es similar al que se aplica al tráfico de superficie, pero como el movimiento de las aeronaves es tridimensional, es necesario contar con algunas reglas complementarias. Cuando dos aeronaves convergen a un nivel aproximadamente igual, la que vuela a la derecha tiene derecho de paso, salvo que los aviones deben ceder el paso a los dirigibles, planeadores y globos, así como a las aeronaves que remolquen objetos. Cuando una aeronave alcance a otra, debe cederle el paso variando el rumbo hacia la derecha. Cuando dos aeronaves se acerquen de frente, ambas deben variar el rumbo hacia la derecha.

Como las interceptaciones de aeronaves civiles son, en todos los casos, potencialmente peligrosas, el Consejo de la OACI ha formulado recomendaciones especiales en el Anexo 2, que se insta a los Estados a aplicar, utilizando las correspondientes medidas reglamentarias y administrativas. Estas recomendaciones especiales figuran en el Adjunto A al Anexo.

La observancia de este conjunto de reglas contribuye a la seguridad y eficacia de los vuelos.

ANEXO 3

al Convenio sobre

Aviación Civil Internacional

Servicio meteorológico para la navegación aérea internacional

Los pilotos deben estar informados de las condiciones meteorológicas prevalecientes en las rutas que habrán de recorrer y en los aeródromos de destino.

La finalidad del servicio meteorológico prescrito en el Anexo 3 consiste en contribuir a la seguridad, eficiencia y regularidad de la navegación aérea. Para ello se proporciona a los explotadores, miembros de las tripulaciones de vuelos, dependencias de los servicios de tránsito aéreo, y de los servicios de búsqueda y salvamento, administraciones aeroportuarias y demás interesados, la información meteorológica necesaria. Por supuesto, es esencial que entre los que proporcionan y los que utilizan la información meteorológica exista una estrecha coordinación.

Generalmente, en los aeródromos internacionales, una oficina meteorológica proporciona información meteorológica a los usuarios aeronáuticos. Los Estados facilitan instalaciones y servicios de telecomunicaciones apropiados para que dichas oficinas puedan proporcionar información a los servicios de tránsito aéreo y a los de búsqueda y salvamento. Las telecomunicaciones entre las oficinas meteorológicas y la torre de control o la oficina de control de aproximación deben ser tales que normalmente en 15 segundos se pueda establecer contacto con las dependencias necesarias.

Los usuarios de los servicios aeronáuticos necesitan informes y pronósticos de aeródromo para desempeñar sus funciones. Los informes de aeródromo incluyen información sobre viento en la superficie, visibilidad, alcance visual en la pista, tiempo presente, nubes, temperatura del aire y del punto de rocío, y presión atmosférica, y se emiten cada media hora o cada hora. Estos informes se complementan con informes especiales cuando se producen cambios en los parámetros que sobrepasen los límites predeterminados de significación operacional. Los pronósticos de aeródromo incluyen viento en la superficie, visibilidad, condiciones meteorológicas, nubes y temperatura, y se transmiten cada tres o seis horas por un período de validez de nueve a 24 horas. Estos pronósticos se mantienen en revisión permanente y la oficina meteorológica pertinente los enmienda cuando es necesario.

Los pronósticos para el aterrizaje se preparan para algunos aeródromos internacionales con el fin de satisfacer las necesidades de las aeronaves que aterrizan. Se anexan a los informes de aeródromo y tienen una validez de dos horas. Estos pronósticos incluyen las condiciones previstas sobre el conjunto de las pistas, en cuanto al viento en la superficie, la visibilidad, las condiciones meteorológicas y las nubes.

Para ayudar a los pilotos a planificar los vuelos, la mayoría de los Estados les proporcionan partes meteorológicas y para ello se utilizan cada día más sistemas automatizados. Los partes incluyen información detallada sobre las condiciones meteorológicas en ruta, los vientos y temperaturas en altitud, a menudo en forma de mapas meteorológicos, avisos sobre fenómenos peligrosos en ruta e informes y pronósticos para el aeródromo de destino y los de alternativa.

Las oficinas de vigilancia meteorológica se encargan de proporcionar a las aeronaves en vuelo información sobre los cambios meteorológicos importantes. Preparan advertencias sobre fenómenos peligrosos, como tormentas, ciclones tropicales, líneas de turbonada fuerte, granizo fuerte, turbulencia fuerte, engelamiento fuerte, ondas orográficas, tempestades de arena, tempestades de polvo y nubes de cenizas volcánicas. Más aún, estas oficinas transmiten avisos de aeródromo sobre las condiciones meteorológicas que pueden afectar negativamente a la aeronave o a las instalaciones y servicios terrestres, por ejemplo, temporales de nieve. También transmiten avisos de cizalladura del viento en las trayectorias de despegue y de aproximación. Por su parte, las aeronaves en vuelo tienen la obligación de notificar los fenómenos meteorológicos importantes que encuentren en ruta. Estos informes son difundidos por las dependencias de servicios de tránsito aéreo a todas las aeronaves interesadas.

En la mayoría de las rutas internacionales, las aeronaves efectúan observaciones ordinarias de los vientos y temperaturas en altitud. Las aeronaves en vuelo transmiten estas observaciones para proporcionar datos que sirven en la preparación de pronósticos. Las observaciones relativas a vientos y temperaturas que realizan las aeronaves están automatizándose mediante las comunicaciones aeroterrestres por enlace de datos.

En relación con los pronósticos en ruta, en todos los vuelos se requiere información meteorológica anticipada y precisa para trazar el rumbo que les permita aprovechar los vientos más favorables y conservar combustible. Con el aumento del costo del combustible, esto se vuelve cada vez más importante. En consecuencia, la OACI ha implantado el sistema mundial de pronósticos de área (WAFS). El propósito de este sistema es proporcionar a los Estados y usuarios de la aviación pronósticos normalizados y de alta calidad en cuanto a la temperatura en altitud, la humedad, los vientos y el tiempo significativo. El WAFS se basa en dos centros mundiales de pronósticos de área que utilizan los sistemas más actualizados de computadoras y telecomunicaciones por satélite (ISCS y SADIS) para preparar y divulgar los pronósticos mundiales en forma digital directamente a los Estados y usuarios.

Durante los últimos años se ha producido una serie de incidentes debido al encuentro de aeronaves con nubes de cenizas volcánicas después de las erupciones. A fin de prever la observación y notificación de nubes de cenizas volcánicas y la expedición de avisos a los pilotos y líneas aéreas, la OACI, con la ayuda de otras organizaciones internacionales, ha establecido la vigilancia de los volcanes en las aerovías internacionales (IAVW). Las piedras angulares de la IAVW son nueve centros de avisos de cenizas volcánicas que difunden información de asesoramiento sobre cenizas volcánicas a escala mundial, tanto para los usuarios aeronáuticos como para las oficinas meteorológicas interesadas.

Los sistemas de observación automatizados se vuelven cada vez más útiles en los aeródromos y actualmente se considera que satisfacen, entre otros, los requisitos aeronáuticos de observación del viento en la superficie, visibilidad, alcance visual en la pista y altura de la base de nubes, temperatura del aire y del punto del rocío y presión atmosférica. Dada la performance mejorada de los sistemas completamente automatizados, ahora pueden utilizarse sin intervención humana durante las horas en que no funciona el aeródromo.

ANEXO 4

al Convenio sobre

Aviación Civil Internacional

Cartas aeronáuticas

El mundo de la aviación, que, por su propio carácter, no está sujeto a límites geográficos ni políticos, exige mapas distintos de los utilizados en el transporte de superficie. Para que las operaciones aéreas sean seguras es esencial contar en todo momento con una fuente actual, completa e irrefutable de información de navegación, y las cartas aeronáuticas proporcionan un medio conveniente de suministrar esta información de manera manejable, condensada y coordinada. A pesar de que a menudo se dice que más vale una imagen que mil palabras, es posible que las complejas cartas aeronáuticas actuales valgan mucho más aún. Las cartas aeronáuticas no sólo entregan la información en dos dimensiones común en la mayor parte de los mapas, sino que a menudo representan sistemas de servicios de tránsito aéreo en tres dimensiones. Casi todos los Estados de la OACI producen cartas aeronáuticas y en la mayoría de los segmentos aeronáuticos se toman como referencia para la planificación, el control de tránsito aéreo y la navegación. Si las cartas aeronáuticas no estuvieran normalizadas a escala mundial, sería difícil para los pilotos y otros usuarios de las mismas encontrar efectivamente e interpretar la importante información de navegación. Las cartas aeronáuticas confeccionadas según las normas aceptadas por la OACI contribuyen al movimiento seguro y eficiente del tránsito aéreo.

Las normas, métodos recomendados y notas explicativas del Anexo 4 definen las obligaciones de los Estados de ofrecer determinados tipos de cartas aeronáuticas de la OACI, y especifican la cobertura, el formato, la identificación y el contenido de la carta incluyendo la simbología normalizada y el color. El objetivo es satisfacer la necesidad de uniformidad y coherencia en el suministro de cartas aeronáuticas que contienen información apropiada de una calidad definida. Cuando en una carta aeronáutica se indica “OACI” en el título, quiere decir que el productor de la misma ha cumplido con las normas del Anexo 4 en general y con aquellas correspondientes a un tipo de carta de la OACI, en particular.

El Consejo de la OACI adoptó por primera vez las normas y métodos recomendados originales en 1948. El origen del Anexo 4 es el “Anexo J — Mapas y cartas aeronáuticas” del proyecto de Anexos técnicos adoptados por la Conferencia de Aviación Civil Internacional en Chicago en 1944. Desde la adopción de la primera edición que incluía las especificaciones de siete tipos de carta de la OACI, ha habido 53 enmiendas para actualizar el Anexo y darle cabida a los rápidos adelantos de la navegación aérea y la tecnología cartográfica. Actualmente, la serie de cartas aeronáuticas de la OACI comprende 21 tipos distintos, cada uno de ellos destinado a una finalidad específica. La gama va desde los planos detallados de aeródromos y helipuertos hasta las cartas a pequeña escala para planificar los vuelos e incluye cartas aeronáuticas electrónicas para presentación en el puesto de pilotaje.

Existen tres series de cartas para la planificación y la navegación visual, cada una a distinta escala. La serie correspondiente a la *Carta de navegación aeronáutica — OACI, escala pequeña* cubre la superficie máxima que puede representarse en una hoja de papel y constituye un conjunto de cartas de uso general para la planificación de vuelos a larga distancia. La serie correspondiente a la *Carta aeronáutica mundial — OACI 1 : 1 000 000* proporciona una cobertura mundial completa con una presentación uniforme de los datos a una escala constante y se utiliza en la producción de otras cartas. La serie correspondiente a la *Carta aeronáutica mundial — OACI 1 : 500 000* proporciona más detalles y constituye un medio adecuado para la instrucción de pilotos y navegantes. Esta serie es sumamente apropiada para las aeronaves de poca velocidad, y de corto y medio radio de acción, que operan a altitudes bajas e intermedias.

La mayoría de los vuelos regulares se realiza a lo largo de rutas definidas con sistemas de navegación por radio o electrónicos que permiten prescindir de la referencia visual a tierra. Así pues, siguen las reglas de vuelo por instrumentos y deben atenerse a los procedimientos de los servicios de control de tránsito aéreo. La *Carta de navegación en ruta — OACI* representa el sistema de los servicios de tránsito aéreo, las radioayudas para la navegación y demás información aeronáutica indispensable para la navegación en ruta, conforme a las reglas de vuelo por instrumentos. Esta carta ha sido preparada para que sea cómodo consultarla en la exigüidad del puesto de pilotaje de las aeronaves y la información se presenta de forma tal que es de fácil lectura en distintas condiciones de luz natural y artificial. Cuando los vuelos atraviesan extensas zonas oceánicas poco

pobladas, la *Carta de posición* — *OACI* proporciona un medio de mantener en vuelo un registro continuo de la posición de la aeronave y se suele producir como complemento de las cartas de navegación en ruta que son más complejas.

A medida que el vuelo se acerca a su destino, se necesitan más detalles acerca del área que circunda el aeródromo de aterrizaje previsto. La *Carta de área* — *OACI* proporciona información a los pilotos para facilitar la transición de la fase en ruta a la de aproximación final, así como entre las fases de despegue y en ruta. Gracias a ella, los pilotos pueden cumplimentar los procedimientos de salida y llegada, así como los circuitos de espera, todos los cuales están coordinados con la información que figura en las cartas de aproximación por instrumentos. Con frecuencia, los requisitos de las rutas de los servicios de tránsito aéreo o de notificación de la posición son diferentes para las llegadas y las salidas y esto no puede representarse con suficiente claridad en la carta de área. En estas condiciones, se producen separadamente una *Carta de salida normalizada* — *Vuelo por instrumentos (SID)* — *OACI* y una *Carta de llegada normalizada* — *Vuelo por instrumentos (STAR)* — *OACI*. También es posible complementar la carta de área con la *Carta de altitud mínima radar* — *OACI* diseñada para proporcionar la información que permite a las tripulaciones de vuelo vigilar y verificar las altitudes asignadas durante el control radar.

La *Carta de aproximación por instrumentos* — *OACI* proporciona al piloto una representación gráfica de los procedimientos de aproximación por instrumentos y de los procedimientos de aproximación frustrada que la tripulación habrá de observar cuando no pueda efectuar el aterrizaje. Este tipo de carta contiene una vista en planta y otra de perfil de la aproximación, con detalles completos de las radioayudas para la navegación y la información topográfica y del aeródromo necesaria. Cuando se efectúa una aproximación visual, el piloto puede referirse a una *Carta de aproximación visual* — *OACI* que ilustre la disposición general de aeródromo y las características del área circundante que pueden reconocerse fácilmente desde el aire. Además de proporcionar orientación, estas cartas están destinadas a destacar posibles peligros tales como obstáculos, elevaciones del terreno y zonas peligrosas del espacio aéreo.

El *Plano de aeródromo/helipuerto* — *OACI* proporciona una ilustración del aeródromo o helipuerto que permite al piloto reconocer las características importantes, abandonar rápidamente la pista o el área de toma de contacto del helipuerto después del aterrizaje y seguir las instrucciones para el rodaje. Los planos indican las áreas de movimiento del aeródromo o helipuerto, los emplazamientos de los indicadores visuales, las ayudas de guía para el rodaje, la iluminación del aeródromo o helipuerto, los hangares, edificios terminales y puestos de estacionamiento de aeronave, los puntos de referencia necesarios para reglar y verificar los sistemas de navegación y la información operacional tal como resistencia del pavimento y las frecuencias de las instalaciones de radiocomunicaciones. En los aeropuertos grandes donde no es posible representar claramente la información relativa a las aeronaves que están en rodaje o estacionando en el *Plano de aeródromo/helipuerto* — *OACI*, se proporciona información complementaria en el *Plano de aeródromo para movimientos en tierra* — *OACI* y en el *Plano de estacionamiento y atraque de aeronaves* — *OACI*.

La altura de los obstáculos en torno a los aeropuertos es de una importancia crítica para la operación de aeronaves. En los *Planos de obstáculos de aeródromo* — *OACI*, Tipos A, B y C, se proporciona información detallada sobre los obstáculos. El objeto de estos planos consiste en proporcionar a los explotadores los datos necesarios para que puedan efectuar los complejos cálculos de masa de despegue, distancia y performance, entre ellos los necesarios para hacer frente a casos de emergencia, por ejemplo, la falla de un motor durante el despegue. En los planos de obstáculos de aeródromo figura una vista en planta y otra de perfil de las pistas, las áreas de las trayectorias de despegue y las distancias disponibles para el recorrido de despegue y la aceleración-parada, teniendo en cuenta los obstáculos; estos datos se proporcionan para toda pista en cuya área de trayectoria de despegue haya obstáculos destacados. Los planos de obstáculos de aeródromo proporcionan información topográfica detallada que abarca zonas situadas a una distancia de hasta 45 km del propio aeródromo.

Los últimos adelantos debidos a la “tecnología del puesto de pilotaje de pantallas catódicas”, la disponibilidad y el intercambio de información aeronáutica electrónica y la implantación cada vez más generalizada de sistemas de navegación de alta precisión para establecer la posición y la determinación permanente de la posición, han creado un entorno muy apropiado para la preparación rápida de cartas electrónicas que pueden presentarse en el puesto de pilotaje. La funcionalidad de la presentación de cartas aeronáuticas electrónicas plenamente desarrollada puede llegar a abarcar mucho más que aquella de las cartas impresas y podría ofrecer ventajas importantes como la determinación permanente de la posición de la aeronave y la modificación de la presentación de la carta según las especificaciones necesarias para la fase de vuelo u otras condiciones operacionales. En el Anexo 4, Capítulo 20, *Presentación electrónica de cartas aeronáuticas* — *OACI*, figuran los requisitos básicos para la normalización de las presentaciones de cartas aeronáuticas electrónicas sin limitar indebidamente el desarrollo de esta nueva tecnología cartográfica.

Desde la adopción, en 1948, de los siete tipos de cartas originales de la OACI, las disposiciones del Anexo 4 han evolucionado considerablemente. A fin de que las cartas aeronáuticas satisfagan los requisitos tecnológicos y de otro tipo de las operaciones de la aviación moderna, la OACI sigue la evolución, mejora y actualiza constantemente las especificaciones de dichas cartas.

ANEXO 5 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional

Unidades de medida que se emplearán en las operaciones aéreas y terrestres

El problema de las unidades de medida que se utilizan en la aviación civil internacional se remonta a los albores de la OACI. En la Conferencia Internacional de Aviación Civil, celebrada en Chicago en 1944, los asistentes se percataron de la importancia de contar con un sistema común de mediciones y se adoptó una resolución en la que se pedía a los Estados que utilizaran el sistema métrico como patrón internacional básico.

Se creó un comité especial para estudiar esta cuestión y, a raíz de su labor, la primera Asamblea de la OACI, celebrada en 1947, adoptó una resolución (A1-35) en la que se recomendaba un sistema de unidades para que la OACI lo publicase como norma propia, tan pronto como fuese posible. El Anexo 5, que dimana de esta resolución, fue adoptado en 1948. El Anexo contenía una tabla de unidades de medida de la OACI fundada esencialmente en el sistema métrico y, además, otras cuatro tablas provisionales de unidades que emplearían los Estados que no pudiesen utilizar la tabla básica. Desde un comienzo, se hizo evidente que no sería fácil normalizar las unidades de medida, y el Anexo 5 sólo se aplicó en un principio a las unidades que se empleaban en las comunicaciones entre las aeronaves y las estaciones terrestres.

Posteriormente, se trató muchas veces de aumentar el grado de normalización, llevándose a cabo varias enmiendas del Anexo 5. En 1961, ya el número de tablas de unidades del Anexo se había reducido a dos, que subsistieron hasta que se adoptó la Enmienda 13, en marzo de 1979. Esta enmienda amplió considerablemente el papel de la OACI en la normalización de las unidades de medida, de tal manera que se extiende a todos los aspectos de las operaciones aéreas y terrestres y no únicamente a las comunicaciones aeroterrestres. Con esta enmienda se implantó además el sistema internacional de unidades, “Système International d’Unités” (conocido por SI), que pasa a ser el patrón fundamental de la aviación civil.

Además de las unidades SI, la enmienda reconocía la existencia de varias unidades que no están basadas en este sistema pero que pueden emplearse permanentemente, junto con las SI, en la aviación. Entre estas unidades se encuentra el litro, el grado Celsius, el grado para la medición de los ángulos planos, etc. La enmienda reconocía también, al igual que las resoluciones pertinentes de la Asamblea de la OACI, que existen algunas unidades que no pertenecen al sistema SI pero que tienen un lugar especial en aviación, debiendo por lo tanto, subsistir, al menos temporalmente. Estas unidades son la milla marina y el nudo, así como el pie cuando se utiliza para medir la altitud, elevación o altura únicamente. El dejar de utilizar estas unidades plantea algunos problemas prácticos, por lo que todavía no ha podido fijarse una fecha de terminación.

La Enmienda 13 del Anexo 5 representó un considerable avance en la difícil tarea de normalizar las unidades de medida de la aviación civil internacional. Si bien la normalización completa no se alcanzará inmediatamente, ya se han echado los cimientos para resolver un problema con el que ha venido enfrentándose la OACI desde su creación. Con esta enmienda se ha logrado un algo grado de normalización entre la aviación civil y otros sectores de la ciencia y de la técnica.

En las Enmiendas 14 y 15 del Anexo 5 se introdujo una nueva definición de metro y se suprimieron las referencias a las unidades no SI provisionales.

ANEXO 6

al Convenio sobre

Aviación Civil Internacional

Operación de aeronaves

(Partes I, II y III)

En pocas palabras, el propósito del Anexo 6 es lograr la mayor normalización posible en las operaciones de las aeronaves de transporte aéreo internacional, para alcanzar así el más alto grado de seguridad y eficacia.

En 1948, el Consejo adoptó por primera vez normas y métodos recomendados sobre las operaciones de las aeronaves de transporte aéreo comercial internacional. Estas normas se basaban en las recomendaciones de los Estados que asistieron a la primera reunión departamental de operaciones, celebrada en 1946, y son la base de la Parte I del Anexo 6.

Con la finalidad de mantener a la altura de una industria nueva y vital, estas disposiciones originales se han mantenido en continua revisión. Por ejemplo, se publicó la segunda parte del Anexo 6, que se refiere exclusivamente a la aviación general internacional y que comenzó a aplicarse a partir de septiembre de 1969. Análogamente, se publicó la tercera parte del Anexo 6, que trata de las operaciones internacionales de helicópteros, con fecha de aplicación noviembre de 1986. En un principio la Parte III sólo trataba de los registradores de vuelo de los helicópteros, pero se ha adoptado una enmienda, con fecha de aplicación noviembre de 1990, que abarca las operaciones de helicópteros con la misma amplitud que las operaciones de aviones en las Partes I y II.

No sería práctico fijar un solo cuerpo de normas y reglamentaciones para las operaciones de todos los tipos de aeronaves que actualmente existen. Las aeronaves actuales comprenden tanto los aviones de las líneas aéreas comerciales como los planeadores de un solo asiento, y todas ellas atraviesan las fronteras nacionales. Durante un solo vuelo, un avión de reacción de gran alcance puede volar sobre muchas fronteras internacionales. Cada aeronave tiene sus propias características de maniobrabilidad que dependen del tipo y, además, puede estar sujeta a limitaciones operacionales específicas según las condiciones ambientales. Por su misma naturaleza, la aviación comercial — y en menor medida la aviación general — exige a los pilotos y a los explotadores que se ajusten a una gran variedad de normas y reglamentos nacionales.

El Anexo 6 está destinado tanto a contribuir a la seguridad de la navegación aérea internacional, fijando los criterios que deben aplicarse para que las operaciones sean seguras, como a aumentar la eficacia y regularidad de la navegación aérea internacional, alentando a los Estados contratantes de la OACI a que faciliten el sobrevuelo por sus territorios de aeronaves comerciales de otros países que cumplen con los mencionados criterios operacionales.

Las normas de la OACI no impiden que cada nación adopte sus propias normas, las cuales pueden ser más rigurosas que las que figuran en el Anexo. En todas las fases de las operaciones de aeronave, las normas mínimas constituyen la solución conciliatoria más aceptable ya que hacen viables tanto a la aviación comercial como a la general sin perjudicar a la seguridad. Las normas que han aceptado todos los Estados contratantes se refieren a las operaciones de las aeronaves, a su performance, al equipo de comunicaciones y de navegación, al mantenimiento, a los documentos de vuelo, a las responsabilidades del personal de vuelo y a la seguridad de vuelo.

Cuando comenzaron a emplearse los motores de turbina con modelos de aeronaves de elevada performance, fue necesario abordar en otra forma las operaciones de las aeronaves civiles. Los criterios de performance de las aeronaves, los instrumentos de vuelo, el equipo de navegación y muchos otros aspectos de las operaciones exigían nuevas técnicas, las cuales a su vez debían ser objeto de reglamentación internacional en aras de la seguridad y la eficacia.

Por ejemplo, las aeronaves de gran velocidad, tanto de corto como de largo alcance, ocasionaron problemas debido a la autonomía a altitudes relativamente bajas, donde el consumo de combustible pasa a ser un factor primordial. Las políticas en materia de combustible de muchos de los transportistas civiles internacionales deben tener en cuenta que a veces es necesario desviarse a un aeródromo de alternativa, cuando se pronostican malas condiciones meteorológicas en el destino previsto.

Hay normas y métodos recomendados bien precisos sobre los mínimos de utilización de aeródromo, que dependen tanto de las aeronaves como de los factores ambientales en los diferentes aeródromos. Con la aprobación del Estado del explotador, éste tiene que tener en cuenta el tipo de avión o helicóptero, las posibilidades del equipo de a bordo, las características de las ayudas para la aproximación y de pista, y la pericia con que la tripulación lleva a cabo los procedimientos en todas las condiciones meteorológicas.

También se han introducido disposiciones (generalmente denominadas ETOPS) para garantizar la seguridad de las operaciones de los aviones bimotores que vuelan a grandes distancias, a menudo sobre el agua. Este tipo de operación ha surgido a raíz de los atractivos aspectos económicos de los aviones bimotores grandes de que se dispone actualmente.

El factor humano es esencial para que las operaciones sean seguras y eficientes. El Anexo 6 expone la responsabilidad que cabe a los Estados en la supervisión de los explotadores, particularmente en lo que se refiere a la tripulación de vuelo. Las principales disposiciones de este Anexo exigen que haya un método para supervisar las operaciones de vuelo, de manera que siempre sean seguras. Se dispone en este Anexo que debe existir un manual de operaciones para cada tipo de aeronave, imponiéndose a cada explotador la responsabilidad de que su personal de operaciones conozca debidamente sus deberes y responsabilidades y las relaciones que éstos guardan con la explotación general de la línea aérea.

El piloto al mando tiene la responsabilidad final de la preparación del vuelo y de que se cumplan todos los requisitos; además, debe certificar los formularios de preparación del vuelo cuando se ha convencido de que su avión satisface las normas de aeronavegabilidad y otros criterios respecto a los instrumentos, al mantenimiento, a la masa y a la distribución de la carga (y a su emplazamiento seguro), sin olvidar las limitaciones operacionales de la aeronave.

Otra disposición importante del Anexo 6 es la exigencia de que los explotadores de líneas aéreas fijen las reglas de limitación del tiempo de vuelo y los turnos de trabajo de la tripulación de vuelo. Esta misma norma exige, además, que el explotador conceda a su personal períodos adecuados de descanso, de tal manera que la fatiga ocasionada por el vuelo o por vuelos sucesivos no ponga en peligro la seguridad. Los miembros de la tripulación no sólo deben estar en condiciones de hacer frente a cualquier emergencia técnica, sino que también deben saber tratar con los demás tripulantes y reaccionar en forma correcta y eficaz cuando es necesario evacuar la aeronave. Las normas que tratan estos puntos deben incluirse en el manual de operaciones.

Un factor para la operación segura de las aeronaves es el conocimiento de sus límites operacionales. El Anexo fija las limitaciones operacionales de la performance mínima de cada uno de los tipos de aeronaves actualmente en uso. Estas normas tienen en cuenta un gran número de factores que pueden influir en la performance de una amplia gama de aeronaves: la masa de la aeronave, la elevación, la temperatura, las condiciones meteorológicas y las condiciones de las pistas; las normas prescriben las velocidades de despegue y aterrizaje en todas las condiciones en las cuales no funciona uno o más de los grupos de motores.

En el Adjunto C del Anexo 6, Parte I, se ilustra detalladamente el cálculo de un nivel de performance que se aplica a una amplia gama de aviones y de condiciones atmosféricas. La OACI trabaja activamente en la previsión de los requisitos de las operaciones del futuro, habiendo aceptado recientemente nuevos procedimientos que modifican los requisitos en materia de franqueamiento de obstáculos y los procedimientos de aproximación por instrumentos en todas las categorías de la aviación civil comercial internacional.

El apoderamiento ilícito de aeronaves civiles representa un peso más para el piloto al mando. La OACI ha estudiado las diversas medidas de seguridad que deben tomarse frente a estos actos, además de las precauciones de índole puramente técnica, de manera que pueda preverse el mayor número posible de situaciones de emergencia.

La Parte II del Anexo 6 se refiere a los aviones en la aviación general internacional. Las operaciones de transporte comercial internacional y aquellas de la aviación general en helicópteros se tratan en la Parte III. Algunas de las operaciones de la aviación general internacional pueden realizarse con tripulaciones que tienen menos experiencia y calificaciones que el personal de la aviación civil comercial. Es posible que el equipo instalado en algunas aeronaves de la aviación general no satisfaga las mismas normas que aquel de las aeronaves de transporte comercial, además, las operaciones de la aviación general están sujetas a normas menos rigurosas y se llevan a cabo con más libertad que las operaciones de transporte aéreo comercial.

Por esta razón, la OACI reconoce que los pilotos de la aviación general internacional y sus pasajeros no disfrutan necesariamente del mismo grado de seguridad que los pasajeros de los aviones comerciales. Sin embargo, se ha preparado la Parte II del Anexo con la finalidad expresa de asegurar por que los terceros (las personas en tierra y a bordo de otras aeronaves) gocen de un nivel aceptable de seguridad. Así pues, cuando en el mismo espacio aéreo vuelan aeronaves comerciales y de la aviación general, es necesario que se respeten las normas mínimas de seguridad.

ANEXO 7

al Convenio sobre

Aviación Civil Internacional

Marcas de nacionalidad y de matrícula de las aeronaves

¿Cómo se clasifican o identifican las aeronaves y cómo es posible determinar su nacionalidad?

Estas son dos de las preguntas que se responden en el más breve de los Anexos de la OACI, que trata de las marcas de nacionalidad y de matrícula de las aeronaves, e incluye una tabla en la cual se clasifican las aeronaves de acuerdo con la forma en que se sustentan en vuelo.

El Anexo se funda en los Artículos 17 a 20 del Convenio de Chicago. El Consejo de la OACI adoptó las primeras normas sobre este asunto en febrero de 1949, basándose en recomendaciones de las dos primeras reuniones departamentales de aeronavegabilidad, celebradas en 1946 y 1947. Desde entonces el Anexo sólo se ha enmendado cuatro veces. La última edición, la quinta, se publicó en 2003.

La primera enmienda introdujo la definición de “giroavión” y modificó las disposiciones sobre el emplazamiento de las marcas de nacionalidad y de matrícula en las alas. La segunda enmienda modificó la definición de “aeronave” y surtió efecto en 1968; además, en virtud de esta segunda enmienda, los vehículos del tipo de colchón de aire, tales como aerodeslizadores y vehículos de efecto de suelo, no deben clasificarse como aeronaves.

En vista de que el Artículo 77 del Convenio permite los organismos de explotación conjunta, se introdujeron con la Enmienda 3 las definiciones de “marca común”, “autoridad de registro de marca común” y “organismo internacional de explotación”, de manera que las aeronaves de los organismos internacionales de explotación pudiesen matricularse en un registro distinto del nacional. El principio determinante de estas disposiciones es que cada organismo internacional de explotación debe recibir de la OACI una marca común distinta, elegida entre los símbolos de los distintivos de llamada asignados por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).

La cuarta enmienda, adoptada en 1981, incorpora disposiciones relativas a las marcas de matrícula y nacionalidad de los globos libres no tripulados.

En la quinta enmienda, adoptada en 2003, se introduce un nuevo requisito de incluir en los certificados de matrícula que se expiden en un idioma que no sea el inglés, una traducción a dicho idioma.

El Anexo fija los procedimientos que deben seguir los Estados contratantes de la OACI para elegir sus marcas de nacionalidad entre los símbolos de nacionalidad incluidos en los distintivos de llamada por radio que la UIT asigna a los Estados de matrícula.

Este Anexo contiene las normas sobre el uso de las letras, números y otros símbolos gráficos de las marcas de nacionalidad y matrícula, y determina el emplazamiento de los caracteres en los diferentes tipos de vehículos volantes, tales como las aeronaves más ligeras que el aire y las más pesadas que el aire.

Además, en este Anexo se dispone que todas las aeronaves deben matricularse y se incluye un modelo de certificado para uso de los Estados contratantes de la OACI. El certificado debe llevarse a bordo de la aeronave en todo momento, y debe colocarse una placa de identificación en la cual figure al menos la nacionalidad de la aeronave o bien su marca común o marca de matrícula, en un lugar destacado de la entrada principal.

Tras varios años de ingentes esfuerzos, se ha logrado clasificar a las aeronaves de la forma más sencilla posible, comprendiendo, a la vez, todos los tipos de máquinas volantes que puede concebir la imaginación del hombre.

ANEXO 8 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional

Aeronavegabilidad

En aras de la seguridad, toda aeronave debe diseñarse, construirse y explotarse de conformidad con los requisitos de aeronavegabilidad apropiados del Estado de matrícula de la misma. En consecuencia, respecto de la aeronave se expide un certificado de aeronavegabilidad que atestigua que está en condiciones de volar.

Para facilitar la importación y exportación de aeronaves, y su arriendo, fletamento e intercambio, y asimismo, para facilitar las operaciones internacionales de las aeronaves, el Artículo 33 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional impone al Estado de matrícula la obligación de reconocer y convalidar los certificados de aeronavegabilidad expedidos por otro Estado contratante, a condición de que los requisitos, de acuerdo con los cuales se hayan expedido o convalidado dichos certificados, sean iguales o superiores a las normas mínimas que la OACI pueda promulgar en virtud del Convenio. Estas normas mínimas figuran en el Anexo 8, cuya primera edición fue adoptada por el Consejo el 1 de marzo de 1949.

El Anexo 8 contiene normas de carácter general, destinadas a las autoridades nacionales en materia de aeronavegabilidad, que definen los requisitos mínimos para que un Estado reconozca los certificados de aeronavegabilidad que se expiden respecto a las aeronaves de otros Estados que entran en su territorio o lo sobrevuelan, lo cual representa, entre otras cosas, la protección de los bienes, aeronaves y de terceros. Se reconoce que las normas de la OACI no remplazan los reglamentos nacionales ni los códigos nacionales de aeronavegabilidad, que contienen todos los pormenores respecto a las exigencias que cada Estado desee imponer para la certificación de cada aeronave. Los Estados tienen libertad para redactar un código exhaustivo y detallado de aeronavegabilidad o para adoptar o aceptar el código promulgado por algún otro Estado contratante. El nivel de aeronavegabilidad que debe exigir el código nacional se expone en las normas de carácter general del Anexo 8, complementadas con el texto de orientación del *Manual de aeronavegabilidad* (Doc 9760) de la OACI.

El Anexo 8 consta de cuatro partes. En la Parte I aparecen las definiciones; en la Parte II, los procedimientos para la certificación y mantenimiento de la aeronavegabilidad; en la Parte III figuran los requisitos técnicos para la certificación de los nuevos diseños de avión de grandes dimensiones; la Parte IV trata de los helicópteros.

Una de las expresiones fundamentales definidas en el Anexo, para describir el ambiente en que funcionarán las aeronaves, es la expresión “condiciones de utilización previstas”. Son las condiciones conocidas por la experiencia obtenida o que de un modo razonable puede preverse que se produzcan durante la vida de servicio de la aeronave, teniendo en cuenta la utilización para la cual la aeronave se ha declarado elegible. Estas condiciones también se refieren a las meteorológicas, a la configuración del terreno en las inmediaciones de los aeródromos que utilizará la aeronave, al funcionamiento de la misma, a la eficiencia del personal y a todos los demás factores que afectan a la seguridad del vuelo. Las condiciones de utilización prevista no incluyen las condiciones extremas que pueden evitarse de un modo efectivo por medio de procedimientos de utilización ni las condiciones extremas que se presentan con tan poca frecuencia que, si se exigieran niveles superiores de aeronavegabilidad para hacerles frente, no podrían llevarse a cabo las operaciones de las aeronaves.

En virtud de las disposiciones sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad, el Estado de matrícula debe informar al Estado de diseño cuando matricule por primera vez una aeronave del tipo certificado por este último. Esta disposición tiene como objetivo permitir al Estado de diseño que envíe al Estado de matrícula toda la información general que estime necesaria para el mantenimiento de la aeronavegabilidad y para la operación segura de la aeronave. El Estado de matrícula debe también enviar al de diseño toda la información sobre el mantenimiento de aeronavegabilidad originada en el Estado de matrícula, para remitirla, si es necesario, a otros Estados contratantes de los cuales se sabe que han inscrito en su registro aeronáutico el mismo tipo de aeronave.

Para ayudar a los Estados a establecer contacto con las autoridades nacionales competentes en materia de aeronavegabilidad, se ha dado la información necesaria en una circular de la OACI (Cir 95) a la cual se tiene acceso mediante la ICAO-Net.

En la actualidad, las normas técnicas sobre la certificación de aviones se limitan a los aviones multimotores de más de 5 700 kg de masa máxima certificada de despegue. Estas normas comprenden los requisitos en materia de performance, cualidades de vuelo, diseño estructural y construcción, diseño e instalación de los motores y hélices, diseño e instalación de los sistemas y equipo, y limitaciones operacionales, incluidos los procedimientos y la información general que deben figurar en el manual de vuelo del avión, resistencia de la aeronave al impacto y seguridad de la cabina, entorno operacional y factores humanos y seguridad en el diseño de la aeronave.

Las normas de performance exigen que el avión pueda satisfacer la performance mínima especificada en el Anexo en todas las fases de vuelo, en el caso de que falle el grupo motor crítico y los otros grupos motores funcionen dentro de las limitaciones de potencia de despegue, y que pueda continuar o abandonar el despegue en condiciones de seguridad. Después de la etapa inicial de despegue, el avión debe continuar su ascenso hasta la altura en que pueda continuar vuelo seguro y aterrizar, con los grupos motores restantes funcionando dentro de sus limitaciones de potencia continua.

El avión tiene que poder gobernarse y mantenerse estable en todas las condiciones de utilización previstas, sin requerir habilidad, vigilancia ni fuerza excepcionales por parte del piloto, incluso en caso de falla de cualquier grupo motor. Además, cuando el avión se aproxime a la velocidad de pérdida, el piloto tiene que contar con una indicación clara de lo que sucede y debe poder mantener pleno control del avión sin alterar la potencia del motor.

Los requisitos en materia de diseño y construcción tienen por objeto lograr, en la medida de lo razonable, que todas las partes del avión funcionen en forma eficaz y fiable. Todas las partes móviles esenciales para la operación segura deben estar sometidas a pruebas adecuadas de funcionamiento y todos los materiales deben ajustarse a las especificaciones aprobadas. Los métodos de fabricación y montaje deben permitir la producción de una estructura sólida y homogénea convenientemente protegida contra el deterioro o pérdida de resistencia en servicio causado por los agentes atmosféricos, la corrosión, la abrasión u otras causas que podrían pasar desapercibidas. Es preciso proporcionar medios que impidan automáticamente las emergencias o bien permitan a las tripulaciones de vuelo hacerles frente eficazmente; además, se requieren diseños que reduzcan al mínimo la posibilidad de incendio en vuelo, la despresionización de la cabina y la presencia de gases tóxicos en el avión, y lo protejan contra rayos y electricidad estática.

Se presta particular atención a los requisitos relativos a las características de diseño, que influyen en la aptitud de la tripulación para mantener el mando del avión en vuelo. El compartimiento de la tripulación de vuelo se diseña para reducir al mínimo la posibilidad de accionamiento incorrecto de los mandos, debido a la confusión, fatiga o entorpecimiento. Esta disposición interna debe proporcionar un campo visual claro, amplio y sin distorsiones, para facilitar el manejo seguro del avión.

Las características de diseño del avión también consideran la seguridad, salud y bienestar de los ocupantes mediante el suministro de un entorno de cabina adecuado durante el vuelo y en las condiciones de vuelo en tierra o agua previstas, los medios de evacuación rápida y segura en aterrizajes de emergencia y el equipo necesario de supervivencia de los ocupantes después de un aterrizaje de emergencia en el ámbito externo previsto durante un período razonable.

Los requisitos en materia de certificación de los motores y de los accesorios tienen por objeto asegurarse de que funcionen de manera confiable en las condiciones de utilización previstas. Es necesario ensayar un motor del tipo deseado, para determinar sus características de potencia o empuje, a fin de asegurar que los parámetros de operación sean satisfactorios y demostrar la existencia de márgenes apropiados que permitan evitar la detonación, la pulsación y otras deficiencias. Los ensayos deben tener una duración suficiente y deben efectuarse con la potencia y en las condiciones de operación necesarias para demostrar la fiabilidad y durabilidad del motor.

Después de los últimos sucesos de apoderamiento ilícito o terrorismo a bordo de las aeronaves, el diseño de las mismas ha incluido elementos de seguridad especiales para mejorar la protección. Entre ellos se incluyen componentes especiales en los sistemas de aeronave, identificación del lugar de riesgo mínimo para colocar una

bomba, y reforzamiento de la puerta del puesto de pilotaje y de los techos y pisos del compartimiento de la tripulación de cabina.

ANEXO 9 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional

Facilitación

Las normas y métodos recomendados (SARPS) sobre Facilitación (FAL) provienen de diversas disposiciones del Convenio de Chicago. Según el *Artículo 37*, la OACI debe adoptar y enmendar, en su oportunidad, las normas, métodos recomendados y procedimientos internacionales que, entre otras cosas, tratan de formalidades de aduana e inmigración. Según el *Artículo 22*, cada Estado contratante conviene en adoptar todas las medidas posibles para facilitar y acelerar la navegación de las aeronaves entre los territorios de los Estados contratantes y para evitar todo retardo innecesario a las aeronaves, tripulaciones, pasajeros y carga, especialmente en la aplicación de las leyes sobre inmigración, sanidad, aduanas y despacho. Según el *Artículo 23* del Convenio, cada Estado se compromete a establecer disposiciones de aduanas y de inmigración relativas a la navegación aérea internacional, de acuerdo con los métodos que puedan establecerse o recomendarse oportunamente en aplicación del Convenio.

Hay otros artículos que corresponden especialmente a las disposiciones del Anexo FAL y se han considerado en su preparación. Entre éstos se incluyen el *Artículo 10* en el cual se requiere que toda aeronave que penetre en el territorio de un Estado contratante aterrice, o salga, de un aeropuerto designado por tal Estado para fines de inspección de aduanas y otras formalidades; el *Artículo 13* en el cual se requiere que las leyes y reglamentos de un Estado contratante relativos a la entrada, despacho, inmigración, pasaportes, aduanas y sanidad sean cumplidos por o por cuenta de los pasajeros, tripulaciones y carga; el *Artículo 14* según el cual cada Estado contratante conviene en tomar medidas efectivas para impedir la propagación por medio de la navegación aérea de enfermedades transmisibles; y el *Artículo 24* (derechos de aduana), el *Artículo 29* (documentos que deben llevar las aeronaves) y el *Artículo 35* (restricciones sobre la carga).

Estas disposiciones del Convenio se expresan de manera práctica en los SARPS del Anexo 9 cuya primera edición se adoptó en 1949. Los SARPS se refieren específicamente a la facilitación de las formalidades de la parte pública para el despacho de aeronaves y el tráfico comercial mediante los requisitos de las autoridades encargadas de aduanas, inmigración, salud pública y agricultura. El Anexo es un documento de amplio alcance que refleja la flexibilidad con que la OACI se mantiene al ritmo de la aviación civil internacional. Se reconoce que la OACI ha sido el primer organismo internacional que ha tomado una iniciativa eficaz con respecto a la facilitación mediante la elaboración de normas que obligan a sus Estados contratantes.

El Anexo ofrece a los planificadores y administradores de las operaciones aeroportuarias internacionales un marco en el cual se describen los límites máximos en cuanto a las obligaciones del sector y las instalaciones mínimas que deben proporcionar los gobiernos. Asimismo, en el Anexo 9 se prescriben métodos y procedimientos para llevar a cabo las operaciones de despacho de manera que se satisfagan los objetivos de cumplimiento efectivo de las leyes de los Estados y de productividad de los explotadores, aeropuertos y entidades de inspección gubernamentales que participan.

Inicialmente, el Anexo se centraba en iniciativas para reducir el papeleo, normalizar internacionalmente los documentos que debían llevarse en el tráfico entre Estados, y simplificar los procedimientos necesarios para despachar aeronaves, pasajeros y carga. Se reconocía, y se reconoce, que las demoras debido a formalidades engorrosas tienen que reducirse no sólo porque son desagradables sino que, en términos prácticos, por el costo que representan para todos los “grupos de clientes” en la comunidad y porque interfieren con el éxito de los participantes.

Con los años, el volumen de tráfico aumentó. Los recursos de los Estados para la inspección no pudieron seguir el ritmo. La facilitación de las formalidades de despacho de la parte pública se volvió mucho más compleja. En consecuencia, el punto central del Anexo 9 cambió. En su 11ª edición (2002) se mantuvieron las estrategias originales, que figuraban en todas las ediciones desde la primera, para reducir el papeleo, normalizar la documentación y simplificar los procedimientos. Sin embargo, la atención se centró en las técnicas de inspección basadas en la gestión de riesgos, para aumentar la eficiencia, reducir la congestión en los aeropuertos y mejorar la seguridad; en controlar abusos como narcotráfico y fraude de documentos de viaje; y en respaldar el crecimiento del

comercio y turismo internacionales. Además, se introdujeron nuevos SARPS y textos de orientación para abordar algunos asuntos de gran interés para el público, como la manera de tratar a las personas con impedimentos.

Últimamente, la facilitación se ha visto transformada una vez más por los acontecimientos importantes que han tenido lugar en el entorno de la aviación civil durante los últimos 10 años (desde mediados del decenio de 1990). Entre estos acontecimientos se incluyen: el avance tecnológico, con la proliferación universal de las computadoras y sistemas electrónicos de intercambio de datos; el aumento considerable de la migración ilegal que ha llegado a ser un problema de inmigración y seguridad nacional a escala mundial, con la aviación civil como modo predilecto de transporte y el fraude de pasaportes como práctica frecuente; y la agitación política y social permanente que ha dado lugar a más actos de terrorismo, en los cuales la interferencia ilícita con la aviación civil sigue constituyendo una técnica poderosa para lograr un objetivo.

Estos asuntos constituyeron la base del orden del día de la 12ª Reunión departamental de facilitación que se celebró en El Cairo a principios de 2004 con el tema "Gestión de los retos de seguridad para facilitar las operaciones del transporte aéreo". Las deliberaciones sobre la función primordial de las medidas de facilitación en el mejoramiento de la seguridad de la aviación se tradujeron en recomendaciones de la reunión departamental con respecto a la seguridad de los documentos de viaje y las formalidades de control fronterizo, a la aplicación de disposiciones modernizadas de facilitación y seguridad para las operaciones de los servicios de carga aérea, al control del fraude relacionado con los documentos de viaje y de la migración ilegal, y a los reglamentos sanitarios internacionales y la higiene y sanidad en la aviación.

La consiguiente 12ª edición del Anexo 9 (de publicación prevista para 2005) refleja la estrategia FAL contemporánea de la OACI que consiste en propugnar y respaldar las acciones de los Estados contratantes en tres áreas principales: la normalización de los documentos de viaje, la racionalización de los sistemas y procedimientos de despacho fronterizo y la cooperación internacional para abordar problemas de seguridad relacionados con los pasajeros y la carga. Si bien el Anexo 9 seguirá centrándose en ejecutar el mandato del Artículo 22 del Convenio de Chicago, "...evitar todo retardo innecesario a las aeronaves, tripulaciones, pasajeros y carga..", muchas disposiciones, elaboradas con la intención de aumentar la eficacia de los procedimientos de control, apoyan también el objetivo de aumentar el nivel de seguridad general.

El perfeccionamiento de la seguridad de los documentos de viaje y la solución al problema de migración ilegal están entre los cambios más importantes de la 12ª edición del Anexo 9. La mayoría de los capítulos y apéndices del Anexo actual se han mantenido relativamente sin cambio desde la 11ª edición. Dos capítulos, en particular, se han enmendado considerablemente para reflejar la nueva realidad internacional.

El Capítulo 3, en el que se abordan la entrada y salida de personas y equipaje, incluye ahora una norma según la cual los Estados deben actualizar regularmente los elementos de seguridad que figuran en las nuevas versiones de sus documentos de viaje, a fin de impedir su uso indebido y facilitar la detección en los casos en que dichos documentos se han alterado, duplicado o emitido en forma ilegal. Otra norma requiere que los Estados establezcan controles respecto de la creación y expedición legal de los documentos de viaje. Asimismo, ahora se requiere que los Estados expidan un pasaporte para cada una de las personas que viajan, independientemente de la edad, y que los emitan en formato de lectura mecánica, de conformidad con las especificaciones de la OACI. Los Estados y las líneas aéreas deben ayudar a combatir el fraude de los documentos de viaje. En cuanto a los miembros de la tripulación, se requiere que los Estados establezcan controles adecuados para la expedición de certificados de miembro de la tripulación y otros documentos oficiales de identidad de la tripulación.

Finalmente, un nuevo Capítulo 5 se refiere íntegramente al problema creciente de las personas inadmisibles y deportadas. En los SARPS de este Capítulo se establecen claramente las obligaciones de los Estados y las líneas aéreas en cuanto al transporte de inmigrantes ilegales y casos problemáticos similares que el transporte aéreo internacional debe enfrentar cada día con más frecuencia. El cumplimiento estricto por los Estados contratantes de las obligaciones para sacar de circulación los documentos de viaje fraudulentos o documentos auténticos usados de manera fraudulenta ayudará en gran medida a reducir el número de inmigrantes ilegales en todo el mundo.

ANEXO 10

al Convenio sobre

Aviación Civil Internacional

Telecomunicaciones aeronáuticas

(Volúmenes I, II, III, IV y V)

Tres de los elementos más complejos y esenciales de la aviación civil internacional son las telecomunicaciones aeronáuticas, la navegación y la vigilancia. Estos elementos son los que se abordan en el Anexo 10 al Convenio.

El Anexo 10 se divide en cinco volúmenes:

- Volumen I — Radioayudas para la navegación
- Volumen II — Procedimientos de comunicaciones, incluso los que tienen categoría de PANS
- Volumen III — Sistemas de comunicaciones
 - Parte I — Sistemas de comunicaciones de datos digitales
 - Parte II — Sistemas de comunicaciones orales
- Volumen IV — Sistema de radar de vigilancia y sistema anticolidión
- Volumen V — Utilización del espectro de radiofrecuencias aeronáuticas

Los cinco volúmenes de este Anexo contienen normas y métodos recomendados (SARPS), procedimientos para los servicios de navegación aérea (PANS) y textos de orientación sobre sistemas de comunicaciones aeronáuticas, navegación y vigilancia.

El Volumen I del Anexo 10 es un documento técnico en el cual se definen, para las operaciones de aeronaves internacionales, los sistemas que proporcionan las radioayudas para la navegación que utilizan las aeronaves en todas las fases de vuelo. En los SARPS y textos de orientación de este volumen figuran las especificaciones de los parámetros esenciales de las radioayudas para la navegación como el sistema mundial de navegación por satélite (GNSS), el sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS), el sistema de aterrizaje por microondas (MLS), el radiofaro omnidireccional (VOR) en muy altas frecuencias (VHF), el radiofaro no direccional (NDB) y el equipo radiotelemétrico (DME). La información de este volumen incluye aspectos de los requisitos de potencia, frecuencia, modulación, características de la señal y vigilancia para asegurar que las aeronaves adecuadamente equipadas puedan recibir señales de navegación en todo el mundo con el grado necesario de fiabilidad.

En los Volúmenes II y III se abordan las dos categorías generales de comunicaciones orales y de datos que se utilizan en la aviación civil internacional. Se trata de las comunicaciones tierra-tierra entre puntos en tierra y de comunicaciones aire-tierra entre las aeronaves y puntos en el terreno. Las comunicaciones aire-tierra proporcionan a las aeronaves toda la información necesaria para realizar los vuelos con seguridad, utilizando tanto voz como datos. Un elemento importante de las comunicaciones tierra-tierra es la red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas (AFTN), una red mundial organizada para satisfacer los requisitos concretos de la aviación civil internacional. Dentro de la categoría AFTN, todos los puntos terrestres importantes, es decir, los aeropuertos, los centros de control de tránsito aéreo, las oficinas meteorológicas y otras, están unidos mediante los enlaces apropiados que están diseñados para prestar servicio a las aeronaves en todas las fases de vuelo. Los mensajes que se originan en un punto de la red se encaminan regularmente a todos los puntos necesarios para garantizar la seguridad de vuelo.

En el Volumen II del Anexo 10, se presentan los procedimientos de carácter general, administrativo y operacional que corresponden a las comunicaciones aeronáuticas fijas y móviles.

En el Volumen III del Anexo 10 figuran SARPS y textos de orientación relativos a diversos sistemas de comunicaciones orales y de datos aire-tierra y tierra-tierra, comprendida la red de telecomunicaciones aeronáuticas (ATN), el servicio móvil aeronáutico por satélite (SMAS), el enlace aeroterrestre de datos del radar secundario de

vigilancia (SSR) en Modo S, el enlace digital aeroterrestre en muy altas frecuencias (VHF) (VDL), la red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas (AFTN), el sistema de direccionamiento de aeronaves, el enlace de datos de alta frecuencia (HFDDL), el servicio móvil aeronáutico, el sistema de llamada selectiva (SELCAL), los circuitos orales aeronáuticos y los transmisores de localización de emergencia (ELT).

El Volumen IV del Anexo 10 contiene SARPS y textos de orientación sobre el sistema de radar secundario de vigilancia (SSR) y el sistema anticolidión (ACAS), e incluye SARPS para el SSR en Modo A, Modo C y Modo S y las características técnicas.

En el Volumen V del Anexo 10 se definen SARPS y textos de orientación sobre la utilización de las frecuencias aeronáuticas. La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) ha establecido el marco en el cual las necesidades en materia de espectro de radiofrecuencias de los Estados se equilibran con los intereses de los usuarios de los servicios de radiocomunicaciones para producir un entorno de radiocomunicaciones planificado que permita la utilización sin interferencias, efectiva y eficaz del espectro de radiofrecuencias. El Volumen V contiene información sobre la planificación de asignaciones de las estaciones de radiocomunicaciones aeronáuticas que funcionan o que funcionarán en las diferentes bandas de frecuencias.

ANEXO 11 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional

Servicios de tránsito aéreo

El control del tránsito aéreo era casi desconocido en 1944. Hoy día, el control del tránsito aéreo, los servicios de información de vuelo y de alerta, que en conjunto forman los servicios de tránsito aéreo, son uno de los elementos terrestres de apoyo esenciales para la seguridad y eficiencia de las actividades del tránsito aéreo en el mundo. El Anexo 11 al Convenio de Chicago define los servicios de tránsito aéreo y especifica cuáles son las normas y métodos recomendados de carácter mundial a ellos aplicables.

El espacio aéreo del mundo se divide en regiones de información de vuelo (FIR) contiguas, dentro de las cuales se prestan servicios de tránsito aéreo. En algunos casos, las regiones de información de vuelo abarcan grandes zonas sobre los océanos con escasa densidad de tránsito aéreo, dentro de las cuales sólo se prestan servicios de información y de alerta. En otras regiones de información de vuelo, buena parte del espacio aéreo es controlado, es decir, se presta dentro de él un servicio de control de tránsito aéreo además de los servicios de información de vuelo y de alerta.

El objetivo primordial de los servicios de tránsito aéreo, como se define en el Anexo, es impedir que se produzcan colisiones entre las aeronaves, sea en el rodaje en el área de maniobras, en el despegue, el aterrizaje, en ruta o en el circuito de espera en el aeródromo de destino. El Anexo se ocupa también de los medios necesarios para conseguir un tránsito aéreo expedito y ordenado y de proporcionar asesoría e información para la realización segura y eficiente de los vuelos, y del servicio de alerta para las aeronaves en peligro. Las disposiciones de la OACI prevén que para lograr estos objetivos hay que establecer centros de información de vuelo y dependencias de control del tránsito aéreo.

Las aeronaves vuelan sea a base de las reglas de vuelo por instrumentos (IFR) o de las reglas de vuelo visual (VFR). Cuando la aeronave vuela de acuerdo con las IFR, lo hace pasando de una radioayuda a la siguiente o bien guiándose por el equipo autónomo de navegación de a bordo que permite al piloto determinar la posición de la aeronave en todo momento. Los vuelos IFR se realizan en todas las condiciones meteorológicas, salvo las peores, en tanto que las aeronaves que vuelan según las VFR deben mantenerse apartadas de las nubes y contar con una visibilidad que permita al piloto percibir y evitar a las otras aeronaves. En el Capítulo 3, se especifican los servicios que deben prestarse a dichos vuelos, por ejemplo, los vuelos IFR reciben el servicio de control de tránsito aéreo cuando se realizan en espacio aéreo controlado. Cuando el vuelo se efectúa en espacio aéreo no controlado, se presta el servicio de información de vuelo, que incluye toda la información conocida sobre el tránsito, y el piloto es responsable de organizar el vuelo de manera que pueda evitar a las otras aeronaves. El servicio de control no se presta normalmente a los vuelos VFR, a excepción de determinadas zonas, en cuyo caso los vuelos VFR se separan de los vuelos IFR pero no se dan indicaciones de separación entre los vuelos VFR, a menos que lo pida expresamente la autoridad ATC. Sin embargo, no se prestan servicios de tránsito aéreo a todas las aeronaves. Si una aeronave vuela totalmente fuera del espacio aéreo controlado en una zona en la cual no se exige plan de vuelo, es posible que los servicios de tránsito aéreo ni siquiera conozcan la existencia de dicho vuelo.

La seguridad operacional es la preocupación primordial de la aviación civil internacional y la gestión del tránsito aéreo contribuye substancialmente a la seguridad en la aviación. El Anexo 11 contiene el importante requisito para los Estados de ejecutar programas sistemáticos y apropiados de gestión de la seguridad operacional de los servicios de tránsito aéreo (ATS) para garantizar el mantenimiento de la seguridad en la entrega de ATS en el espacio aéreo y los aeródromos. Los sistemas y programas de gestión de la seguridad operacional constituirán una contribución importante para garantizar la seguridad en la aviación civil internacional.

El servicio de control de tránsito aéreo consiste en autorizaciones e información, provenientes de las dependencias de control de tránsito aéreo, que permiten la separación longitudinal, vertical o lateral entre aeronaves, de conformidad con las disposiciones que figuran en el Capítulo 3 del Anexo. Este capítulo también se refiere al contenido de las autorizaciones, a la coordinación de las mismas entre las dependencias ATC y a la coordinación de la transferencia de responsabilidad del control

del vuelo de una dependencia a la otra. Para que la transferencia se efectúe en forma ordenada, la aeronave no debe estar en ningún momento bajo el control de más de una sola dependencia de tránsito aéreo.

Las dependencias de control de tránsito aéreo encaran a veces una demanda de tránsito superior a su capacidad, por ejemplo, en aeropuertos de mucho movimiento durante los períodos de tránsito máximo. El Anexo 11 dispone que las dependencias ATC deben imponer restricciones al tránsito, cuando sea necesario, para evitar retrasos excesivos de las aeronaves en vuelo.

El Anexo 11 también especifica los requisitos en materia de coordinación entre las dependencias de control de tránsito aéreo civil y las autoridades militares u otros organismos cuyas actividades puedan afectar a los vuelos de las aeronaves civiles. Las dependencias militares reciben el plan de vuelo y otros datos de los vuelos de las aeronaves civiles, lo que les permite identificar las aeronaves civiles que se aproximan a alguna zona restringida o entran en ella.

El servicio de información de vuelo se presta a las aeronaves que vuelan en espacio aéreo controlado y a aquellas de cuya presencia conocen los servicios de tránsito aéreo. La información incluye datos meteorológicos del tiempo significativo (SIGMET), cambios en el estado de funcionamiento de las ayudas para la navegación y en las condiciones de los aeródromos y de otras instalaciones conexas y toda información que pueda tener importancia para la seguridad. Los vuelos IFR reciben, además, información sobre las condiciones meteorológicas en los aeródromos de salida, de destino y de alternativa, sobre los peligros de colisión con las aeronaves que vuelan fuera de las áreas y zonas de control, y, en caso de sobrevuelo de masas de agua, la información de que se disponga sobre embarcaciones. Los vuelos VFR reciben además información sobre las condiciones meteorológicas que imposibilitarían el vuelo visual. El Anexo 11 contiene también especificaciones sobre las radiodifusiones del servicio de información de vuelo para las operaciones (OFIS), incluyendo aquellas del servicio automático de información del área terminal (ATIS).

El Capítulo 5 del Anexo 11 se refiere al servicio de alerta, que se encarga de alertar a los centros de coordinación del salvamento cuando se cree o se sabe que una aeronave se encuentra en estado de emergencia, cuando no establece comunicación con los servicios, o bien, cuando no llega a la hora señalada o se ha recibido información en el sentido de que se ha producido un aterrizaje forzoso o que es inminente. Los servicios de alerta se dan sistemáticamente a todas las aeronaves que reciben servicios de control del tránsito aéreo y, en la medida de lo posible, a todas las demás aeronaves cuyos pilotos hayan presentado un plan de vuelo o que por algún otro medio, hayan llegado a conocimiento de los servicios de tránsito aéreo. También se presta este servicio a las aeronaves de las cuales se sabe o se sospecha que han sido objeto de interferencia ilícita. El servicio de alerta pone en marcha a todos los organismos encargados del salvamento o de hacer frente a las emergencias, los cuales pueden prestar ayuda cuando y donde sea necesario.

Los capítulos siguientes del Anexo se refieren a los requisitos del ATS en materia de comunicaciones aeroterrestres, así como de comunicaciones entre las dependencias ATS y entre dichas dependencias y otras entidades esenciales. Estos capítulos especifican también la información que debe suministrarse a cada tipo de dependencia de los servicios de tránsito aéreo. Las comunicaciones aeroterrestres deben permitir el contacto radiotelefónico en ambos sentidos, directo, rápido, continuo y libre de parásitos, siempre que sea posible, en tanto que las comunicaciones entre las dependencias ATS deben permitir el intercambio de mensajes impresos y, en el caso de las dependencias de control del tránsito aéreo, las comunicaciones orales directas entre controladores. Debido a la importancia de la información que se transmite por los canales aeroterrestres de radio y de la que se recibe de otras dependencias y oficinas, el Anexo 11 recomienda que dichas comunicaciones se registren.

Un apéndice del Anexo expone los principios que rigen la identificación de las rutas donde se prestan servicios de tránsito aéreo, para que tanto los pilotos como el ATS puedan hacer referencia inequívocamente a cualquier ruta, sin necesidad de recurrir al uso de coordenadas geográficas. Otro apéndice especifica los requisitos en materia de designadores de puntos significativos, marcados o no por radioayudas. El Anexo 11 también lleva adjuntos textos de orientación sobre diversos asuntos, como la organización del espacio aéreo, los requisitos ATS en materia de canales aeroterrestres y el establecimiento y designación de las rutas normalizadas de llegada y salida.

La planificación de emergencias es una importante responsabilidad de todos los Estados que proporcionan servicios de navegación aérea. En un adjunto al Anexo 11 figura orientación concisa para ayudar a los Estados a encargarse del movimiento seguro y ordenado del tránsito aéreo internacional en el caso de interrupciones de los servicios de tránsito aéreo y otros servicios de apoyo conexas y a preservar la disponibilidad de las rutas aéreas mundiales principales en caso de interrupción.

Quizá el espacio aéreo sea ilimitado, pero no para el tránsito aéreo. A medida que aumentan las aeronaves en las atestadas rutas aéreas, los conceptos y procedimientos de control de tránsito aéreo, el equipo y las normas continuarán evolucionando, al igual que las disposiciones de este Anexo.

ANEXO 12 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional

Búsqueda y salvamento

Los servicios de búsqueda y salvamento están organizados para responder a personas aparentemente en peligro o en necesidad de ayuda. Para ubicar rápidamente a los supervivientes de los accidentes de aviación, se han incorporado en el Anexo 12 de la OACI — *Búsqueda y salvamento* (SAR) — normas y métodos recomendados de aceptación internacional.

El Anexo, complementado por las tres partes del *Manual de búsqueda y salvamento*, que se refieren a la organización, la gestión y los procedimientos SAR, contiene las disposiciones para el establecimiento, mantenimiento y funcionamiento de los servicios de búsqueda y salvamento de los Estados contratantes de la OACI, tanto en sus territorios como en alta mar. Las primeras propuestas sobre el Anexo 12 se hicieron en 1946. En 1951 se revisaron y modificaron para satisfacer las necesidades de la aviación civil internacional, y finalmente estas propuestas tomaron forma de normas y métodos recomendados con la primera edición del Anexo.

El Anexo tiene cinco capítulos que tratan detalladamente de la organización y de los principios de cooperación apropiados para que las operaciones SAR sean eficaces, describe las medidas preparatorias necesarias y establece los procedimientos adecuados para los servicios SAR en emergencias reales.

Uno de los primeros aspectos abordados en el capítulo sobre organización es la necesidad de que los Estados proporcionen servicios SAR dentro de sus territorios y en las zonas de alta mar o de soberanía indeterminada según lo dispuesto en los acuerdos regionales de navegación aérea aprobados por el Consejo de la OACI. En este capítulo se aborda además el establecimiento de las dependencias SAR móviles, los medios de comunicación que deben existir entre ellas y la designación de otros elementos de los servicios públicos o privados que se encargan de actividades de búsqueda y salvamento.

Las disposiciones relativas a requisitos de equipo de las dependencias de salvamento reflejan la necesidad de prestar la debida asistencia en el lugar de los accidentes, teniendo en cuenta el número de pasajeros afectados.

La cooperación entre los servicios SAR de los Estados vecinos es esencial para el buen funcionamiento de las operaciones SAR. Este importante aspecto es objeto del Capítulo 3, el cual exige a los Estados contratantes de la OACI que publiquen y difundan toda la información necesaria para la entrada rápida a sus territorios de las brigadas de salvamento provenientes de otros Estados. Se recomienda también que las brigadas de salvamento vayan acompañadas por personas capaces de llevar a cabo la investigación de los accidentes de aviación, para facilitar la labor.

El Capítulo 4 que se refiere a los procedimientos preparatorios, establece los requisitos del cotejo y la publicación de la información que los servicios SAR necesitan. Aquí se especifica que deben prepararse planes detallados para realizar las operaciones SAR y se indica la información que debe incluirse en los planes.

También se especifican las medidas preparatorias que las brigadas de salvamento deben emprender, los requisitos de instrucción y el retiro de los restos de la aeronave. Las operaciones de búsqueda y salvamento constituyen una actividad dinámica que requiere procedimientos uniformemente completos que sean suficientemente flexibles para satisfacer necesidades extraordinarias. Empezando con el requisito de identificar y categorizar la situación de emergencia, en el Capítulo 5 se describen detalladamente las medidas que deben adoptarse en cada categoría de suceso.

Las situaciones de emergencia se categorizan definiendo tres fases distintas. La primera es la “fase de incertidumbre” que habitualmente se declara cuando se ha perdido el contacto con la aeronave y no puede

restablecerse, o bien cuando una aeronave no llega a su destino. Durante esta fase, el centro coordinador de salvamento (RCC) correspondiente puede entrar en funciones. El RCC recopila y evalúa los informes y los datos relativos a la aeronave en cuestión.

Dependiendo de la situación, a veces de la fase de incertidumbre se pasa a la “fase de alerta”, en la cual el RCC da la alerta a las dependencias SAR pertinentes e inicia otras medidas.

La “fase de peligro” se declara cuando hay indicios razonables de que una aeronave está en peligro. En esta fase, el RCC es responsable de adoptar las medidas para ayudar a la aeronave y determinar su ubicación lo antes posible. De conformidad con un conjunto de procedimientos preestablecidos, se informa al respecto al explotador de la aeronave, al Estado de matrícula, las dependencias pertinentes de los servicios de tránsito aéreo, los RCC contiguos y las autoridades competentes de investigación de accidentes. Se coordina un plan de acción para efectuar la operación de búsqueda y salvamento.

En el Capítulo 5 figuran los procedimientos para las operaciones SAR en las cuales participan dos o más RCC, lo que deben hacer las autoridades que dirigen las operaciones en el lugar del siniestro y lo que es de rigor en la terminación o suspensión de las operaciones SAR. Otros procedimientos que se exponen en el Anexo son: las medidas que deben adoptarse en el lugar del accidente y la forma en que debe proceder el piloto al mando que intercepte alguna transmisión de alarma.

En el Apéndice del Anexo figuran tres tipos de señales, el primero está constituido por las que utilizan las aeronaves y las embarcaciones durante las operaciones SAR, y los otros dos, por las señales visuales que se usan para la comunicación entre aire y tierra, destinadas a los supervivientes y a las brigadas terrestres de salvamento

ANEXO 13 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional

Investigación de accidentes e incidentes de aviación

Las causas de los accidentes e incidentes graves de aviación deben investigarse para impedir que se repitan. La determinación de las causas se lleva a cabo de mejor manera si la investigación es adecuada. Para recalcar este punto, en el Anexo 13 se sostiene que el objetivo de la investigación de un accidente o incidente es la prevención.

En el Anexo 13 figuran los requisitos internacionales para la investigación de accidentes e incidentes de aviación. Este Anexo se ha descrito de manera fácil de entender para todos los participantes en la investigación. Por eso, sirve como documento de referencia para que los individuos a los que se recurre en cualquier parte del mundo, a menudo sin darles tiempo de prepararse, puedan abordar los numerosos aspectos de la investigación de un accidente o incidente grave de aviación. Por ejemplo, en el Anexo se nombran explícitamente los Estados que pueden participar en la investigación, como el Estado del suceso, el de matrícula, el del explotador, el de diseño y el de fabricación. Además, en el Anexo se definen los derechos y obligaciones de dichos Estados.

La novena edición del Anexo 13 tiene ocho capítulos, un apéndice y cuatro adjuntos. Los tres primeros capítulos abarcan definiciones, aplicación y generalidades. En el Capítulo 3 se incluye la protección de las pruebas y la responsabilidad del Estado del suceso con respecto a la custodia y traslado de la aeronave. Asimismo, se define la forma en que el Estado debe manejar las solicitudes de otros Estados con respecto a participar en la investigación.

En caso de un suceso, es preciso notificar al respecto a todos los Estados que puedan participar en la investigación. Los procedimientos para la notificación figuran en el Capítulo 4. En este capítulo se describe la responsabilidad de llevar a cabo una investigación según el lugar del suceso, es decir, en el territorio de un Estado contratante de la OACI, en el territorio de un Estado que no es Estado contratante de la OACI, o fuera del territorio de cualquier Estado contratante de la OACI. Después de la notificación oficial de la investigación a las autoridades pertinentes, en el Capítulo 5 se aborda la investigación.

La responsabilidad por la investigación corresponde al Estado en el cual ocurrió el accidente o incidente. Habitualmente ese Estado lleva a cabo la investigación, pero puede delegar, total o parcialmente la realización de tal investigación en otro Estado. Si el suceso se produce fuera del territorio de cualquier Estado, el Estado de matrícula asume la responsabilidad de realizar la investigación.

El Estado de matrícula, el Estado del explotador, el Estado de diseño y el Estado de fabricación que participan en una investigación tienen derecho a nombrar un representante acreditado para tomar parte en la misma. También podrán nombrarse asesores para ayudar a los representantes acreditados. El Estado que realiza la investigación puede recurrir a la mejor pericia técnica disponible de cualquier fuente para ayudar en la investigación.

La investigación incluye la recopilación, registro y análisis de toda la información pertinente; la determinación de las causas; la formulación de las recomendaciones de seguridad pertinentes y el informe final.

En el Capítulo 5 se incluyen además disposiciones relativas al investigador encargado, los registradores de vuelo, las autopsias, la coordinación con las autoridades judiciales, la notificación a las autoridades de seguridad de la aviación, la divulgación de la información y la reapertura de la investigación. Los Estados de los cuales han perecido sus nacionales en un accidente tienen la prerrogativa de nombrar a un experto para participar en la investigación.

El Capítulo 6 contiene las normas y métodos recomendados relativos a la preparación y publicación del informe final de la investigación. El formato recomendado para el informe final figura en el apéndice del Anexo.

Las bases de datos computadorizadas simplifican mucho el almacenamiento y análisis de la información sobre accidentes e incidentes. Compartir dicha información sobre seguridad es primordial para prevenir accidentes. La OACI funciona con una base computadorizada denominada sistema de notificación de datos sobre accidentes/incidentes (ADREP), que facilita el intercambio de información de seguridad entre los Estados

contratantes. El Capítulo 7 del Anexo 13 incluye los requisitos de notificación del sistema ADREP que se satisfacen mediante el informe preliminar y el informe de datos sobre accidentes/incidentes de aviación.

En el Capítulo 8 del Anexo 13 se abordan las medidas necesarias para prevenir los accidentes. Las disposiciones de este capítulo abordan los sistemas de notificación de incidentes, tanto obligatorios como voluntarios, y la necesidad de que haya un entorno sin sanciones para la notificación voluntaria de riesgos en materia de seguridad. Seguidamente, se describen los sistemas de bases de datos y la forma de analizar la información de seguridad contenida en dichas bases para determinar las medidas preventivas. Finalmente, se recomienda a los Estados promover el establecimiento de redes para compartir información de seguridad con el objeto de facilitar el libre intercambio de información sobre las deficiencias reales y posibles en materia de seguridad operacional. Los procedimientos descritos en este capítulo forman parte del sistema de gestión de la seguridad cuyo objetivo es reducir el número de accidentes e incidentes graves en todo el mundo.

ANEXO 14 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional

Aeródromos (Volúmenes I y II)

La peculiaridad del Anexo 14 es la gran variedad de temas de que trata, que van desde la planificación de aeropuertos y helipuertos hasta detalles como el tiempo que deben tardar en entrar en servicio las fuentes secundarias de energía eléctrica; desde aspectos de ingeniería civil hasta la iluminación; desde la provisión de los más modernos equipos de salvamento y extinción de incendios hasta los requisitos más sencillos para reducir el peligro que representan las aves en los aeropuertos. El impacto de todos estos temas del Anexo se intensifica debido a la rápida evolución de la industria aeronáutica, uno de cuyos pilares son los aeropuertos. Los nuevos modelos de aeronaves, el aumento de las operaciones y concretamente de las que se realizan en condiciones de visibilidad cada vez más deficiente y los adelantos tecnológicos en materia de equipo aeroportuario, se combinan para hacer del Anexo 14 uno de los documentos que hay que actualizar con más frecuencia. En 1990, después de 39 enmiendas, el Anexo fue dividido en dos volúmenes, el Volumen I en el que se abordan el diseño y operaciones de aeródromos y el Volumen II que trata del diseño de helipuertos.

El Anexo 14, Volumen I, es también único, porque se aplica a todos los aeropuertos abiertos al público de conformidad con los requisitos del Artículo 15 del Convenio. Vio la luz en 1951, con 61 páginas de normas y métodos recomendados y 13 páginas adicionales en las que se daban directrices para su aplicación. Dicha edición contenía especificaciones para los hidroaeródromos y aeródromos sin pistas, disposiciones que ya se han eliminado. En la actualidad, en sus más de 180 páginas de especificaciones y páginas adicionales de textos de orientación, figuran los requisitos a que deben atenerse los aeropuertos internacionales de todo el mundo.

El índice del Volumen I refleja, en mayor o menor medida, la planificación y diseño, así como la explotación y el mantenimiento de los aeródromos.

El corazón de un aeropuerto es la vasta área de movimiento que se extiende desde la pista pasando por las calles de rodaje y siguiendo hasta la plataforma. Las grandes aeronaves modernas exigen *un* diseño muy riguroso de esas instalaciones. Las disposiciones relativas a sus características físicas, es decir, anchura, pendientes de sus superficies y distancias de separación de otras instalaciones, forman una parte principal de este Anexo. En él figuran disposiciones relativas a nuevas instalaciones, desconocidas en los orígenes de la OACI, por ejemplo, las áreas de seguridad de extremo de pista, las zonas libres de obstáculos, y las zonas de parada. Estas instalaciones constituyen los elementos básicos que determinan la forma y dimensiones generales del aeropuerto y, partiendo de ellas, los ingenieros pueden diseñar el esqueleto básico estructural.

Además de definir el entorno terrestre de un aeropuerto, es necesario contar con disposiciones que definan sus requisitos de espacio aéreo. Los aeropuertos deben disponer de un espacio aéreo libre de obstáculos para que las aeronaves puedan entrar y salir de él de manera segura. Es también importante que este espacio esté definido para poder protegerlo, a fin de asegurar la existencia y ampliación paulatina del aeropuerto. Como dice el Anexo, proteger para "... evitar que los aeropuertos queden inutilizados por la multiplicidad de obstáculos... mediante una serie de superficies limitadoras de obstáculos que marquen los límites hasta donde los objetos puedan proyectarse en el espacio aéreo, creando así una zona despejada de obstáculos para los vuelos". El Anexo clasifica los requisitos atinentes a las superficies limitadoras de obstáculos, así como sus dimensiones, en función de los tipos de pista. A este fin, se consideran seis tipos de pistas: pistas de aproximación visual; pistas para aproximaciones que no son de precisión, pistas para aproximaciones de precisión, de las Categorías, I, II y III, y pistas de despegue.

Una de las características de los aeropuertos que más llaman la atención, de noche, son los cientos, a veces miles, de luces utilizadas para guiar y controlar los movimientos de las aeronaves. Contrariamente a lo que sucede con los vuelos, cuya guía y control se llevan a cabo por medio de radioayudas, los movimientos en tierra se guían y controlan principalmente por medio de ayudas visuales. El Anexo 14, Volumen I, define en detalle numerosos

sistemas que pueden utilizarse en distintas condiciones meteorológicas y en otras circunstancias. Como los pilotos de todo el mundo tienen que reconocer inmediatamente estas ayudas visuales, es sumamente importante normalizar el emplazamiento y características de las luces. Los últimos adelantos en luminotecnia, han permitido aumentar notablemente la intensidad de los elementos luminosos, y también recientemente, gracias a la fabricación de pequeños elementos luminosos, se han podido empotrar las luces en el pavimento y las aeronaves pueden rodar por encima. Las luces modernas de gran intensidad resultan tan eficaces para las operaciones diurnas como para las nocturnas, y en algunos casos, para las operaciones diurnas las señales pueden ser más que suficientes. Su empleo se define también en el Anexo. Un tercer tipo de ayuda visual en los aeropuertos, son los letreros. En los aeropuertos muy extensos y en los de gran densidad de tránsito, es importante proporcionar a los pilotos la orientación que necesitan en el área de movimiento.

El objetivo de la mayoría de las especificaciones consiste en intensificar la seguridad de la aviación. Una sección del Anexo 14, Volumen I, está destinada a aumentar la seguridad del equipo instalado en los aeropuertos. Especialmente dignas de mención son las especificaciones relativas a la fabricación y emplazamiento de equipo en las inmediaciones de las pistas, con el objeto de minimizar el peligro que puede representar para las operaciones de aeronaves. También se especifican los requisitos relativos a las fuentes secundarias de energía eléctrica, así como las características de los circuitos eléctricos y la necesidad de controlar el funcionamiento de las ayudas visuales.

En los últimos años se ha estudiado más detenidamente el aspecto de la explotación de los aeropuertos. La actual edición del Anexo 14, Volumen I, contiene diversas especificaciones sobre el mantenimiento de los aeropuertos. Se insiste especialmente en las superficies pavimentadas y en las ayudas visuales. También se destaca la necesidad de eliminar ciertas características de los aeropuertos que puedan atraer a las aves, con el consiguiente peligro para las operaciones de aeronaves.

De importancia capital para la explotación de todo aeropuerto, es el servicio de salvamento y extinción de incendios, con el cual deben contar todos los aeropuertos internacionales de conformidad con el Anexo 14. El Anexo indica qué agentes extintores deben utilizarse, así como la cantidad y el tiempo límite en que deben llegar al lugar del siniestro.

Para despegar y aterrizar con seguridad y regularidad, las aeronaves modernas, necesitan información precisa acerca de las instalaciones aeroportuarias. En el Anexo 14, Volumen I, se indica: qué información debe proporcionarse; cómo se determina; cómo debe notificarse; y a quién debe notificarse. (Las especificaciones relativas a la transmisión de estos datos, por medio de las AIP y de los NOTAM, se indican en el Anexo 15 — *Servicios de información aeronáutica*.) Los datos que deben suministrarse son: la elevación de las distintas partes del aeropuerto, la resistencia de los pavimentos, el estado de la superficie de las pistas y el tipo de servicios de salvamento y extinción de incendios del aeropuerto.

Las disposiciones figuran en el Volumen II del Anexo 14. Estas especificaciones complementan las del Volumen I que, en algunos casos, se aplican también a los helipuertos. Las disposiciones prescriben las características físicas y las superficies limitadoras de obstáculos requeridas para las operaciones de helicópteros, desde los helipuertos de superficie y elevados en tierra y las heliplataformas, en condiciones meteorológicas de vuelo visual y de vuelo por instrumentos. Se han incluido también en el Volumen II, textos relativos a señales y luces de los helipuertos y a los requisitos de éstos en materia de salvamento y extinción de incendios. Aunque las especificaciones sobre señales y luces de los helipuertos sólo se aplican a las condiciones meteorológicas de vuelo visual, se están ideando ayudas visuales apropiadas para las operaciones de helicópteros en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos.

ANEXO 15 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional

Servicios de información aeronáutica

Una de las actividades auxiliares de la aviación civil internacional, más vitales y menos conocidas, es la desplegada por los servicios de información aeronáutica (AIS). El objeto del servicio de información aeronáutica es asegurar el flujo de información necesaria para la seguridad, regularidad y eficiencia de la navegación aérea internacional.

En el Anexo 15 se define la manera en que los servicios de información aeronáutica reciben y originan, cotejan o reúnen, editan, formatean, publican o almacenan y distribuyen información y datos aeronáuticos concretos. El propósito es satisfacer la necesidad de uniformidad y coherencia en la entrega de información/datos aeronáuticos que se requiere para las operaciones de la aviación civil internacional.

En 1953, el Consejo de la OACI adoptó por primera vez las normas y métodos recomendados originales. El Anexo 15 tiene sus raíces en el Artículo 37 del Convenio de Chicago. Las primeras especificaciones del Anexo fueron elaboradas por el Comité de Aeronavegación (actualmente Comisión de Aeronavegación) de la OACI, a raíz de las recomendaciones de diversas conferencias regionales de navegación aérea, y se publicaron por orden del Consejo *Procedimientos para los servicios de información internacional a los aviadores*, en 1947.

La expresión “servicios de información internacional a los aviadores” dio origen a una de las primeras siglas aeronáuticas; NOTAM. En 1949, una conferencia especial NOTAM examinó estos procedimientos y propuso la enmienda de los mismos, que se publicaron más tarde como *Procedimientos para los servicios de navegación aérea* y que fueron aplicables a partir de 1951. En el transcurso de los años, el Anexo 15 se ha actualizado mediante un total de 33 enmiendas, a fin de satisfacer la rápida evolución de los viajes por vía aérea y de la información tecnológica conexas. En los últimos años, las enmiendas del Anexo 15 han reflejado la necesidad cada vez más intensa de contar oportunamente con información aeronáutica y datos sobre el terreno de calidad ya que se han vuelto críticos para los sistemas de navegación de a bordo que dependen de ellos. Actualmente el Anexo incluye numerosas disposiciones destinadas a evitar datos aeronáuticos dañados o erróneos que pueden afectar a la seguridad de la navegación aérea.

El explotador de cualquier tipo de aeronave, ya sea que se trate de una pequeña aeronave privada o de una gran aeronave de transporte, debe tener a su disposición una variedad de información relativa a las instalaciones y servicios de navegación aérea que prevé utilizar. Por ejemplo, el explotador debe conocer la reglamentación sobre el ingreso y el tránsito en el espacio aéreo de cada Estado en que se llevarán a cabo las operaciones, al igual que los aeródromos, helipuertos, ayudas para la navegación, servicios meteorológicos, servicios de comunicaciones y servicios de tránsito aéreo que están en servicio con los procedimientos y reglamentos que les corresponden. Asimismo el explotador debe enterarse, a menudo con muy poca antelación, de cualquier cambio que afecte al funcionamiento de las instalaciones y servicios mencionados y debe saber de cualquier restricción del espacio aéreo o peligro que pueda afectar a sus vuelos. Generalmente esta información se proporciona antes del despegue, pero en algunos casos, debe entregarse durante el vuelo.

El principio subyacente del Anexo 15, que dimana del Artículo 28 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional, es que cada Estado es responsable de proveer a los interesados de la aviación civil toda la información que corresponde y se requiere para la explotación de las aeronaves que realizan operaciones de aviación civil internacional en su territorio al igual que en las zonas fuera de su territorio en que se encarga del control del tránsito aéreo o de otras obligaciones.

La información que maneja un AIS puede variar ampliamente en función de la duración de su aplicabilidad. Por ejemplo, la información relativa a los aeropuertos y sus instalaciones puede ser válida por numerosos años en tanto que los cambios en la disponibilidad de dichas instalaciones (p. ej., debido a construcción o reparaciones), sólo será válida por un período relativamente breve. La información puede ser válida por tan sólo unos días u horas.

El grado de urgencia que tiene la información también puede variar, al igual que el alcance de su aplicación en términos de número de explotadores o tipos de operaciones afectadas. La información puede ser detallada o concisa o incluir representaciones gráficas.

En consecuencia, la información aeronáutica se maneja de manera diferente según su urgencia, importancia operacional, alcance, volumen y período de validez e importancia para los usuarios. En el Anexo 15 se especifica que la publicación de la información aeronáutica debe tener la forma de un conjunto integrado. Este conjunto consta de los elementos siguientes: la *Publicación de información aeronáutica* (AIP) que incluye servicio de enmienda, suplementos AIP, NOTAM, boletines de información previa al vuelo (PIB), circulares de información aeronáutica (AIC), listas de verificación y listas NOTAM válidas. Cada elemento se utiliza para distribuir tipos específicos de información aeronáutica.

En la mayoría de los casos, la información relativa a cambios en las instalaciones, servicios o procedimientos exige enmendar los manuales de operaciones de las líneas aéreas u otros documentos y las bases de datos producidas por diversas entidades aeronáuticas. Las organizaciones responsables de mantener estas publicaciones habitualmente trabajan conforme a un programa de producción preconvenido. Si la información aeronáutica se publicara indiscriminadamente con una variedad de fechas de entrada en vigor, sería imposible mantener actualizados los manuales, documentos y bases de datos. Como muchos de los cambios en las instalaciones, servicios y procedimientos pueden preverse, el Anexo 15 prescribe la utilización de un sistema reglamentado, denominado AIRAC (reglamentación y control de la información aeronáutica), que requiere que los cambios importantes se hagan efectivos y la información se distribuya de acuerdo con un programa predeterminado de fechas de entrada en vigor, salvo cuando no es factible por consideraciones de carácter operacional.

En el Anexo 15 se especifica además que todos los aeródromos y helipuertos que habitualmente se utilizan para operaciones internacionales deben contar con la información previa al vuelo y se establece el contenido de la información aeronáutica que se proporciona con fines de planificación previa al vuelo y los requisitos para el suministro de esa información mediante sistemas automatizados de información aeronáutica. Además, hay requisitos para asegurar que la información importante que proporciona la tripulación después del vuelo (p. ej., la presencia de peligro a diario) se retransmita al AIS para su distribución si las circunstancias así lo exigen.

La necesidad, la función y la importancia de la información y datos aeronáuticos ha cambiado significativamente con la evolución de los sistemas de comunicaciones, navegación y vigilancia/gestión del tránsito aéreo (CNS/ATM). La implantación de la navegación de área (RNAV), la performance de navegación requerida (RNP) y los sistemas de navegación computarizados de a bordo, ha creado requisitos exigentes en cuanto a calidad (exactitud, resolución e integridad) de la información y datos aeronáuticos y los datos sobre el terreno.

La medida en que los usuarios dependen de la calidad de determinada información/datos aeronáuticos es evidente en el Anexo 15, párrafo 3.2.8 a) en que, al describir datos críticos, dice: “existe gran probabilidad de que utilizando datos críticos alterados, la continuación segura del vuelo y el aterrizaje de la aeronave se pondrán en graves riesgos con posibilidades de catástrofe”.

Como la información y datos aeronáuticos alterados o erróneos pueden afectar a la seguridad de la navegación aérea porque la misma depende directamente tanto de los sistemas de a bordo como de aquellos basados en tierra, es imperativo que cada Estado garantice que los usuarios (sector de la aviación, servicios de tránsito aéreo, etc.) reciban información y datos aeronáuticos oportunos y de calidad durante el período de utilización previsto.

Para lograr este objetivo y demostrar a los usuarios la calidad de la información/datos requeridos, el Anexo 15 prescribe que los Estados deben establecer un sistema de calidad e introducir procedimientos de gestión de la calidad en todas las etapas (recepción o envío, colación o montaje, edición, formateo, publicación, almacenamiento y distribución) del procesamiento de la información y datos aeronáuticos. La documentación y demostración de cada una de las etapas funcionales del sistema de calidad son imprescindibles para asegurar que se cuenta con la estructura orgánica, los procedimientos, los procesos y los recursos que permiten la detección y solución de anomalías en cuanto a información y datos durante las etapas de producción, mantenimiento y utilización. Dicho régimen de gestión de calidad debe tener la capacidad de rastrear toda la información o datos desde cualquier punto, volviendo, mediante procedimientos adecuados, a su origen.

De todas las actividades de la aviación internacional, el suministro y el mantenimiento de los servicios de información aeronáutica quizá no figuren entre los más espectaculares y de hecho los usuarios no perciben la complejidad de los sistemas de navegación de a bordo que suministran información AIS, pero sin este servicio, los pilotos volarían hacia lo desconocido.

ANEXO 16 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional

Protección del medio ambiente (Volúmenes I y II)

El Anexo 16 (Volúmenes I y II) trata de la protección del medio ambiente contra los efectos del ruido y de las emisiones de los motores de las aeronaves, dos asuntos de los que apenas se hablaba cuando se firmó el Convenio en Chicago.

El ruido de las aeronaves ya era motivo de preocupación durante los años en que se estaba formando la OACI, si bien entonces no se trataba más que del ruido causado por las hélices, cuando sus extremos rotaban a una velocidad cercana a la del sonido. Esta preocupación aumentó con la introducción de la primera generación de reactores a principios del decenio de 1960 y cobró nuevas dimensiones al aumentar el número de aeronaves de reacción y los servicios internacionales.

Entre otros factores, el ruido de las aeronaves varía en función de la potencia de los motores que propulsan a los aviones en la atmósfera. Es decir, a menos potencia, menos ruido, aunque al mismo tiempo la reducción de la potencia puede afectar a las características de las que depende la seguridad de la aeronave de reacción.

En 1968 la Asamblea de la OACI adoptó una resolución en la que se reconocía la gravedad del problema planteado por el ruido en la proximidad de los aeropuertos y encargaba al Consejo de la OACI que estableciera especificaciones internacionales y textos de orientación para controlar el ruido de las aeronaves. En 1971, la Asamblea adoptó otra resolución en la que se reconocían los efectos perjudiciales en el ambiente que podían tener las aeronaves. Esta resolución impuso a la OACI la responsabilidad de orientar el desarrollo de la aviación civil internacional de modo que beneficiara a los pueblos del mundo y se lograra la máxima compatibilidad entre el desarrollo seguro y ordenado de la aviación civil y la calidad del medio ambiente humano.

El Anexo 16, que trata diversos aspectos de los problemas ocasionados por el ruido de las aeronaves, fue adoptado en 1971 siguiendo las recomendaciones de la Conferencia especial sobre el ruido de las aeronaves en las proximidades de los aeródromos de 1969. Entre estos aspectos se incluyeron los procedimientos para describir y medir el ruido de las aeronaves; la tolerancia humana de dicho ruido; la homologación acústica de las aeronaves; los criterios para la formulación de procedimientos para atenuar el ruido de las aeronaves; el control de la utilización de los terrenos; y los procedimientos de atenuación del ruido durante la prueba de los motores en tierra.

Poco después de esta reunión, se estableció el Comité sobre el ruido producido por las aeronaves (CAN) para ayudar a la OACI en la elaboración de los requisitos de homologación acústica para las distintas clases de aeronaves.

En la primera reunión, este comité preparó la primera enmienda del Anexo 16 que surtió efecto en 1973 e incluyó la homologación acústica en la producción futura y versiones perfeccionadas de aviones de reacción subsónicos.

En las reuniones siguientes, el Comité sobre el ruido producido por las aeronaves preparó normas de homologación acústica para los futuros aviones de reacción supersónicos y aviones propulsados por hélice, y para la futura producción de los tipos existentes de aviones supersónicos de transporte y helicópteros. Asimismo, preparó directrices para la homologación acústica de los futuros aviones supersónicos, de los aviones STOL (de despegue y aterrizaje cortos) propulsados por hélice, de los grupos auxiliares de energía (APU) y de los sistemas auxiliares de las aeronaves durante las operaciones en tierra.

Una resolución adoptada por la Asamblea de la OACI en 1971 dio lugar a la adopción de medidas concretas sobre el problema de las emisiones de los motores y a propuestas detalladas para fijar normas de la OACI para controlar las emisiones de los motores de determinados tipos de aeronaves. El Comité sobre las emisiones de los motores de las aeronaves (CAEE) se estableció posteriormente para elaborar normas concretas con respecto a las emisiones de los motores de las aeronaves.

Estas normas, adoptadas en 1981, fijaban límites a las emisiones de humo y ciertos contaminantes gaseosos de los grandes motores turbo reactores y turbofán que se producirían en el futuro y prohibían la purga de combustibles crudos. Se amplió el alcance del Anexo 16 existente para incluir disposiciones relativas a las emisiones de los motores y el documento pasó a denominarse *Protección del medio ambiente*. El Volumen I del Anexo 16, reorganizado, contiene las disposiciones relativas al ruido de las aeronaves y el Volumen II, las correspondientes a las emisiones de los motores.

En el Volumen I, distintas clasificaciones de aeronaves constituyen la base de la homologación acústica. Estas clasificaciones comprenden los aviones de reacción subsónicos para los que se aceptó antes del 6 de octubre de 1977 la solicitud de homologación del prototipo; los aceptados en dicha fecha o a partir de la misma; los aviones de hélice cuya masa es superior a 5 700 kg; los que no exceden de dicha masa; los aviones supersónicos cuya solicitud de homologación del prototipo se

había aceptado antes del 1 de enero de 1975; y los helicópteros cuya solicitud de homologación del prototipo se había aceptado el 1 de enero de 1980 o a partir de dicha fecha.

Ya se ha normalizado una unidad de medición del ruido de cada clasificación de tipo de aeronave. A excepción de los aviones de hélice cuya masa máxima certificada de despegue no excede de 5 700 kg, la medida para evaluar el ruido es el nivel efectivo del ruido percibido, expresado en EPNdB. El EPNdB es una unidad indicadora de los efectos subjetivos del ruido de las aeronaves en los seres humanos, teniendo en cuenta el nivel y duración del ruido percibido.

Para estos tipos de aeronaves se han determinado puntos de medición del ruido, niveles máximos de ruido en los puntos de medición del ruido lateral, de aproximación y de sobrevuelo, así como procedimientos de ensayo en vuelo.

El certificado de homologación acústica lo concede el Estado de matrícula de la aeronave, siempre que se haya demostrado con éxito que ésta satisface requisitos por lo menos equivalentes a las normas aplicables del Anexo.

En el Volumen II del Anexo 16 figuran normas que prohíben la purga deliberada de combustible crudo en la atmósfera, en el caso de todas las aeronaves equipadas con motores de turbina fabricados después del 18 de febrero de 1982.

También existen normas que limitan la emisión de humo de los motores turbo reactores y turbofán que propulsan aeronaves a velocidades subsónicas y fabricados después del 1 de enero de 1983. Por lo que respecta a los motores destinados a la propulsión supersónica, se aplican limitaciones análogas a los fabricados después del 18 de febrero de 1982.

También se incluyen normas que limitan la emisión de monóxido de carbono, hidrocarburos sin quemar y óxidos de nitrógeno de los grandes motores turbo reactores y turbofán destinados a la propulsión subsónica y fabricados después del 1 de enero de 1986. Estas normas se basan en el ciclo de aterrizaje y despegue (LTO) de la aeronave. Además de estas normas, el Volumen II contiene procedimientos de medición detallados y especificaciones sobre los instrumentos, así como métodos estadísticos que deben seguirse para evaluar los resultados de las pruebas.

En 1983, los comités CAN y CAEE se fusionaron para formar el Comité sobre la protección del medio ambiente y la aviación (CAEP), como Comité técnico del Consejo de la OACI. Desde su creación, el CAEP ha preparado las normas para el Anexo 16 tanto con respecto al ruido de las aeronaves como a las emisiones de sus motores.

En relación con el ruido de las aeronaves, y basándose en las recomendaciones del CAEP, en 2001 el Consejo de la OACI adoptó una nueva norma con respecto al ruido en el Capítulo 4, más rigurosa que la del Capítulo 3. A partir del 1 de enero de 2006, la nueva norma se aplicará a las aeronaves recientemente homologadas y a los aviones del Capítulo 3 respecto de los cuales se pida rehomologación del Capítulo 4.

Esta nueva norma se aprobó prácticamente al mismo tiempo que la Asamblea de la OACI adoptaba el concepto de un “enfoque equilibrado para la gestión del ruido” preparado por el CAEP y que comprende cuatro elementos, a saber: reducción del ruido en la fuente, mejor planificación del uso de los terrenos, medidas operacionales y restricciones a las operaciones. En la *Declaración refundida de las políticas y prácticas permanentes de la OACI relativas a la protección del medio ambiente* figura en información más detallada.

Con respecto a las emisiones de los motores de las aeronaves, el objetivo del trabajo de la Organización ha cambiado. Al principio esta labor centraba en las preocupaciones sobre la calidad del aire en la proximidad de los aeropuertos, pero en el decenio de 1990 el alcance se amplió para incluir problemas atmosféricos a escala mundial, como el cambio climático, a los cuales contribuyen las emisiones de los motores de las aeronaves. En consecuencia, se está considerando preparar más normas de la OACI con respecto a emisiones para tener en cuenta las emisiones no sólo del ciclo LTO pero aquellas que se producen durante la fase crucero de las operaciones.

Tanto en 1993 como en 1999, el Consejo de la OACI, basándose en las recomendaciones del CAEP, adoptó normas más rigurosas para definir los límites de emisión de los óxidos de nitrógeno. Mientras el presente documento estaba en preparación, el Consejo consideraba una tercera revisión de los límites.

La protección del medio ambiente se ha transformado en uno de los desafíos más grandes para la aviación civil en el siglo XXI. Desde su adopción, el Anexo 16 se ha modificado para atender a las nuevas preocupaciones en materia de medio ambiente y para dar cabida a la nueva tecnología. La Organización continuará manteniendo el Anexo en revisión, para cumplir con su objetivo de lograr la compatibilidad máxima entre el desarrollo seguro y ordenado de la aviación civil y la calidad del medio ambiente.

ANEXO 17 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional

Seguridad — Protección de la aviación civil internacional contra los actos de interferencia ilícita

El drástico aumento de la violencia criminal que afectó negativamente a la seguridad de la aviación civil durante el decenio de 1960 motivó un período de sesiones extraordinario de la Asamblea de la OACI, en junio de 1970. Una de sus resoluciones pedía disposiciones en los Anexos existentes o en los nuevos al Convenio de Chicago, para tratar concretamente el problema de la interferencia ilícita, en particular el apoderamiento ilícito de aeronaves. Basándose en la labor de la Comisión de Aeronavegación, el Comité de Transporte aéreo, y el Comité sobre Interferencia ilícita, el 22 de marzo de 1974 el Consejo adoptó normas y métodos recomendados sobre seguridad y se las designó como Anexo 17 — Seguridad. Este Anexo establece las bases del programa OACI de seguridad de la aviación civil y tiene por objeto salvaguardar la aviación civil y sus instalaciones y servicios contra los actos de interferencia ilícita. Las medidas adoptadas por la OACI para evitar y suprimir todos los actos de interferencia ilícita contra la aviación civil en el mundo tienen una importancia crucial para el futuro de la aviación civil y toda la comunidad internacional.

El Anexo 17 se ocupa esencialmente de aspectos administrativos y de coordinación, así como de las medidas técnicas para proteger la seguridad del transporte aéreo internacional y en él se requiere las que cada Estado contratante establezca su propio programa de seguridad de la aviación civil, incorporando las medidas de seguridad suplementarias que puedan proponer otros órganos competentes.

Otro de los objetivos del Anexo 17 es coordinar las actividades de quienes participan en los programas de seguridad. Se reconoce que los explotadores de líneas aéreas tienen la responsabilidad primordial de proteger a sus pasajeros, bienes e ingresos, y, por esto, los Estados deben cerciorarse de que los transportistas preparan y ponen en ejecución programas complementarios y eficaces de seguridad que sean compatibles con aquellos de los aeropuertos desde los cuales explotan sus servicios.

Algunas de las especificaciones del Anexo 17 y de otros Anexos reconocen que no es posible lograr la seguridad absoluta. Sin embargo, los Estados deben cerciorarse de que la seguridad de los pasajeros, tripulación, personal de tierra, y el público en general constituye la consideración primordial de las medidas de salvaguardia que inicien. Se insta a los Estados a adoptar medidas para la protección de los pasajeros y la tripulación de las aeronaves ilícitamente desviadas de ruta, hasta que sea posible proseguir el viaje.

El Anexo se mantiene en revisión constante para asegurar que las especificaciones sean vigentes y efectivas. Como en este documento se establecen las normas mínimas de seguridad de la aviación a escala mundial, se somete a un examen a fondo antes de introducir cambios, adiciones o supresiones. Desde su publicación, el Anexo 17 se ha enmendado 10 veces en respuesta a las necesidades de los Estados y es objeto del examen permanente del Grupo de expertos sobre seguridad de la aviación (AVSECP). Este grupo de expertos designado por el Consejo incluye representantes de Alemania, Argentina, Australia, Bélgica, Brasil, Canadá, España, Estados Unidos, Etiopía, Federación de Rusia, Francia, Grecia, India, Italia, Japón, Jordania, México, Nigeria, Reino Unido, Senegal y Suiza, así como organizaciones internacionales como el Consejo Internacional de Aeropuertos (ACI), la Asociación del Transporte Aéreo Internacional (IATA), la Federación Internacional de Asociaciones de Pilotos de Línea Aérea (IFALPA) y la Organización Internacional de Policía Criminal (OIPC-INTERPOL).

Antes de 1985, se consideraba que la amenaza más importante para la aviación civil era el secuestro. En consecuencia, las normas y métodos recomendados tendían a centrarse más en el secuestro que en el sabotaje, el ataque en vuelo o el ataque a las instalaciones. Con la modificación de la tecnología existente y la aplicación de especificaciones y procedimientos convenidos, la comunidad aeronáutica mundial estableció un sistema de inspección relativamente razonable para los pasajeros y su equipaje de mano.

Después del ciclo de tres años de enmienda de los Anexos, en 1988 se agregaron cambios que incluían especificaciones para ayudar más en la lucha contra el sabotaje.

Algunos de los cambios de la Enmienda 7 del Anexo 17, adoptada en junio de 1989, aclaraban más las normas relativas al cotejo del equipaje con los pasajeros, los controles respecto de los objetos abandonados a bordo de las aeronaves por los pasajeros que desembarcan, los controles de seguridad para los servicios comerciales de mensajería y controles de la carga y correo en determinadas situaciones.

La última Enmienda 10, del Anexo 17 fue adoptada por el Consejo de la OACI el 7 de diciembre de 2001 con el propósito de abordar los desafíos para la aviación civil que plantean los acontecimientos del 11 de septiembre de 2001. Esta enmienda se aplicó el 1 de julio de 2002 e incluye diversas definiciones y nuevas disposiciones sobre la aplicación del Anexo en las operaciones del interior; la cooperación internacional con respecto a la información sobre amenazas; el control de calidad a escala nacional; el control del acceso; las medidas relativas a pasajeros y su equipaje de mano y facturado; el personal de seguridad en vuelo y la protección del puesto de pilotaje; los arreglos de compartición de código y de colaboración; los factores humanos; y la gestión de la respuesta en caso de interferencia ilícita.

El adjunto al Anexo 17 proporciona a los funcionarios estatales encargados de la ejecución de los programas nacionales una cita textual de todas las especificaciones pertinentes de otros Anexos, así como los procedimientos conexos que aparecen en los documentos denominados PANS (Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Reglamento del aire y servicios de tránsito aéreo, y Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Operación de aeronaves). Estos textos facilitan a los funcionarios, en un solo documento, un resumen de todas las normas, métodos recomendados y procedimientos relativos a seguridad.

Las especificaciones sobre seguridad de la aviación del Anexo 17 y otros Anexos se amplían con un texto de orientación detallado que figura en el *Manual de seguridad para la protección de la aviación civil contra los actos de interferencia ilícita* que se publicó por primera vez en 1971. Este documento de distribución limitada ofrece detalles sobre la forma en que los Estados pueden cumplir con las diversas normas y métodos recomendados del Anexo 17. A partir de entonces, el Manual se ha ampliado para ayudar a los Estados a promover la seguridad operacional y la seguridad de la aviación civil mediante el desarrollo de un marco jurídico, métodos, procedimientos y textos, recursos técnicos y humanos para evitar y, de ser necesario, responder a los actos de interferencia ilícita.

La existencia de estos documentos destaca la vigilancia intensa que mantienen los Estados contratantes de la OACI para preservar la seguridad de la aviación civil internacional de una amenaza que no es operacional, en el sentido técnico de la palabra, en carácter ni origen.

Aunque en los arreglos multilaterales la OACI se ocupe fundamentalmente de establecer un marco internacional, se ha hecho todo lo posible por alentar a los Estados a ayudarse a nivel bilateral. El Anexo 17 exhorta a los Estados a contar con una cláusula de seguridad en sus acuerdos de transporte aéreo, de la cual se les ha facilitado un modelo.

Desde fines de 2002, en el marco del Programa universal OACI de auditoría de la seguridad de la aviación, se está auditando la aplicación de las disposiciones del Anexo 17 por los Estados contratantes. Además de ayudar a los Estados a mejorar sus sistemas de seguridad de la aviación detectando las deficiencias y proporcionando recomendaciones adecuadas, se prevé que las auditorías suministrarán información valiosa con respecto a las disposiciones del Anexo 17.

La OACI y su Consejo continúan abordando el tema de la seguridad de la aviación con carácter de alta prioridad. No obstante, los actos de interferencia ilícita siguen siendo una amenaza grave para la seguridad y la regularidad de la aviación civil. La Organización ha preparado, y sigue actualizando, reglas jurídicas y técnicas y procedimientos para evitar y suprimir los actos de interferencia ilícita. El Anexo 17 es el documento principal que ofrece orientación sobre el establecimiento de medidas de seguridad, de modo que su aplicación uniforme y coherente es fundamental para que la red de seguridad tenga éxito.

ANEXO 18

al Convenio sobre

Aviación Civil Internacional

Transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea

Más de la mitad de la carga transportada en todo el mundo por los distintos medios de transporte, es carga peligrosa, es decir, artículos explosivos, corrosivos, inflamables, tóxicos y radiactivos. Estas mercancías peligrosas son esenciales para una gran variedad de necesidades y procesos en el plano global — de la industria, del comercio, de la medicina y de la investigación. Gracias a las ventajas que ofrece el transporte aéreo, una gran parte de esta carga peligrosa se desplaza por vía aérea.

La OACI reconoce la importancia de este tipo de carga y ha adoptado medidas para que sea transportada con la máxima seguridad. Así pues, ha adoptado el Anexo 18, junto con el documento afín *Instrucciones Técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea*. Si bien han existido otros códigos para reglamentar el transporte de mercancías peligrosas por vía aérea, no se aplicaban o eran difíciles de imponer en el plano internacional y, además, eran incompatibles con los reglamentos de otros medios de transporte.

En el Anexo 18 se especifican las normas y métodos recomendados generales que se han de seguir para poder transportar sin riesgo mercancías peligrosas. El Anexo contiene disposiciones bastante estables, que sólo exigirán modificaciones esporádicas utilizando el procedimiento normal de enmienda de los Anexos. Según este documento, los Estados contratantes deben también observar las disposiciones de las Instrucciones Técnicas, que contienen las múltiples y minuciosas instrucciones necesarias para la manipulación correcta de la carga peligrosa. Estas disposiciones deben actualizarse con frecuencia, a medida que surgen novedades en las industrias química, de fabricación y de embalajes, y el Consejo ha determinado un procedimiento especial que permite revisar y reeditar regularmente las Instrucciones Técnicas, para mantenerlas al día con respecto a los nuevos productos y adelantos de la técnica.

Los requisitos de la OACI en materia de mercancías peligrosas han sido elaborados, en gran medida, por un grupo de expertos que se creó en 1976. Este grupo sigue reuniéndose y recomienda las revisiones necesarias de las Instrucciones Técnicas. En la medida de lo posible, éstas concuerdan con las recomendaciones preparadas por el Comité de Expertos de las Naciones Unidas en Transporte de Mercaderías Peligrosas y con el reglamento del Organismo Internacional de Energía Atómica. El empleo de estos principios comunes en todos los medios de transporte permite trasladar la carga de manera segura y fácil por vía aérea, marítima, ferroviaria y por carretera.

En los requisitos de la OACI sobre la manipulación de las mercancías peligrosas se precisa en primer término una lista limitada de artículos o sustancias que no es seguro transportar en ninguna circunstancia, y luego se indica cómo transportar sin riesgos otros artículos o sustancias potencialmente peligrosos.

Las nueve clases de riesgos son las determinadas por el Comité de Expertos de las Naciones Unidas y se utilizan para todos los medios de transporte. En la Clase 1 se incluyen todos los tipos de explosivos, como las municiones deportivas, artificios de pirotecnia y bengalas de señales. La Clase 2 comprende los gases comprimidos o licuados, que también pueden ser tóxicos o inflamables; por ejemplo, los cilindros de oxígeno y el nitrógeno líquido refrigerado. Las sustancias de la Clase 3 son los líquidos inflamables, entre ellos la gasolina, lacas, diluyentes de pinturas, etc. La Clase 4 comprende los sólidos inflamables, las sustancias de combustión espontánea y las sustancias que en contacto con el agua emiten gases inflamables (p. ej., algunos metales en polvo, la película de celuloide y el carbón vegetal). La Clase 5 abarca las sustancias comburentes, entre ellas los bromatos, cloratos o nitratos; en esta clase se incluyen también los peróxidos orgánicos, que son a la vez agentes oxidantes y muy combustibles. Las sustancias tóxicas o venenosas, como los plaguicidas, los compuestos de mercurio, etc., constituyen la Clase 6, junto con las sustancias infecciosas que a veces deben transportarse con fines de diagnóstico o preventivos. Las sustancias radiactivas forman la Clase 7; se trata sobre todo de los isótopos radiactivos necesarios para fines de investigación o terapéuticos, pero contenidos a veces en los marcapasos o en los detectores de humo. En la Clase 8 se agrupan las sustancias corrosivas, que pueden ser peligrosas para los tejidos humanos o que presentan un peligro para la estructura de las aeronaves (p. ej., la sosa cáustica, el líquido para acumuladores, los decapantes de pintura). Por último, la Clase 9 es una categoría miscelánea para otras sustancias u objetos cuyo transporte por vía aérea puede presentar un peligro, como por ejemplo, los materiales magnetizados que podrían afectar a los sistemas de navegación de las aeronaves.

El Anexo 18 y las Instrucciones Técnicas entraron en vigor el 1 de enero de 1983 y fueron aplicables a partir del 1 de enero de 1984, fecha en que cabía prever que todos los Estados contratantes de la OACI se habrían ajustado a los requisitos de la Organización y les habrían otorgado reconocimiento jurídico.