Normas y métodos
recomendados internacionales

Anexo 6
al Convenio sobre
Aviación Civil Internacional

Operación de aeronaves

Parte II
Aviación general internacional —
Aviones

Esta edición incorpora todas las enmiendas adoptadas por el Consejo antes del 8 de marzo de 2008 y remplaza, desde el 18 de noviembre de 2010, todas las ediciones anteriores de la Parte II del Anexo 6.

Véase en el Preámbulo la información relativa a la aplicación de las normas y métodos recomendados.

Séptima edición
Julio de 2008

Organización de Aviación Civil Internacional

NOTA IMPORTANTE
RELATIVA AL ANEXO 6, PARTE II, SEXTA Y SÉPTIMA EDICIONES

La estructura y el formato de la *Séptima edición* del Anexo 6, Parte II, son completamente nuevos. Empleando un enfoque de elementos constitutivos, se proporcionan, en la Sección 1, definiciones, en la Sección 2, disposiciones que se aplican a todas las actividades de la aviación general y, en la Sección 3, disposiciones adicionales que se aplican a aviones grandes y de turborreactor y a operaciones de la aviación corporativa.

La *Sexta edición* del Anexo 6, Parte II, contiene normas y métodos recomendados internacionales que serán aplicables a partir del *1 de julio de 2008*. La *Séptima edición* contiene normas y métodos recomendados internacionales aplicables únicamente a partir del *18 de noviembre de 2010.*

Por consiguiente, los usuarios deberían conservar ambas ediciones (Sexta y Séptima) del Anexo 6, Parte II.

Se ha señalado a nuestra atención que cuando se publica una nueva edición de un Anexo, los usuarios han estado descartando, junto con la edición previa del Anexo, el **Suplemento** de la edición anterior. Se ruega tomar nota de que el Suplemento de la edición previa debe conservarse hasta que se publique un nuevo Suplemento.

Normas y métodos recomendados internacionales

Anexo 6
al Convenio sobre Aviación Civil Internacional

Operación de aeronaves

Parte II
Aviación general internacional — Aviones

Esta edición incorpora todas las enmiendas adoptadas por el Consejo antes del 8 de marzo de 2008 y remplaza, desde el 18 de noviembre de 2010, todas las ediciones anteriores de la Parte II del Anexo 6.

***Véase* en el Preámbulo la información relativa a la aplicación de las normas y métodos recomendados.**

Séptima edición
Julio de 2008

Organización de Aviación Civil Internacional

Publicado por separado en español, francés, inglés y ruso, por la
ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL
999 University Street, Montréal, Quebec, Canada H3C 5H7

La información sobre pedidos y una lista completa de los agentes de ventas y libreros, pueden obtenerse en el sitio web de la OACI: www.icao.int.

Primera edición, 1969
Segunda edición, 1971
Tercera edición, 1983
Cuarta edición, 1990
Quinta edición, 1995
Sexta edición, 1998
Séptima edición, 2008

Anexo 6 — Operación de aeronaves
Parte 2 — *Aviación general internacional — Aviones*

Núm. de pedido: AN 6-2
ISBN 978-92-9231-122-3

© OACI 2008

Reservados todos los derechos. No está permitida la reproducción, de ninguna parte de esta publicación, ni su tratamiento informático, ni su transmisión, de ninguna forma ni por ningún medio, sin la autorización previa y por escrito de la Organización de Aviación Civil Internacional.

ENMIENDAS

La publicación de enmiendas se anuncia periódicamente en los suplementos del *Catálogo de publicaciones de la OACI;* el Catálogo y sus suplementos pueden consultarse en el sitio web de la OACI: www.icao.int. Las casillas en blanco facilitan la anotación de estas enmiendas.

REGISTRO DE ENMIENDAS Y CORRIGENDOS

ENMIENDAS			
Núm.	Fecha de aplicación	Fecha de anotación	Anotada por
1-27	Incorporadas en esta edición		
28	18/11/10		OACI
29	18/11/10	3/9/10	OACI
30	15/12/11	7/9/11	OACI
31	15/11/12	—	OACI

CORRIGENDOS			
Núm.	Fecha de publicación	Fecha de anotación	Anotado por

ÍNDICE

Página

Abreviaturas y símbolos ..... (ix)

Publicaciones ..... (xii)

Preámbulo ..... (xv)

SECCIÓN 1. GENERALIDADES

CAPÍTULO 1.1 Definiciones 1.1-1

CAPÍTULO 1.2 Aplicación 1.2-1

SECCIÓN 2. OPERACIONES DE LA AVIACIÓN GENERAL

CAPÍTULO 2.1 Generalidades 2.1-1

2.1.1 Cumplimiento de leyes, reglamentos y procedimientos 2.1-1
2.1.2 Mercancías peligrosas 2.1-2
2.1.3 Uso de sustancias psicoactivas 2.1-2

CAPÍTULO 2.2 Operaciones de vuelo 2.2-1

2.2.1 Servicios e instalaciones de vuelo 2.2-1
2.2.2 Gestión operacional 2.2-1
2.2.3 Preparación de los vuelos 2.2-2
2.2.4 Procedimientos durante el vuelo 2.2-5
2.2.5 Funciones del piloto al mando 2.2-7
2.2.6 Equipaje de mano (despegue y aterrizaje) 2.2-7

CAPÍTULO 2.3 Limitaciones de utilización de la performance del avión 2.3-1

2.3.1 Generalidades 2.3-1

CAPÍTULO 2.4 Instrumentos, equipo y documentos de vuelo del avión 2.4-1

2.4.1 Generalidades 2.4-1
2.4.2 Para aviones en todos los vuelos 2.4-1
2.4.3 Para aviones que realicen vuelos VFR 2.4-3
2.4.4 Para aviones que vuelen sobre el agua 2.4-3
2.4.5 Para aviones que vuelen sobre zonas terrestres designadas 2.4-4

Página

2.4.6 Para aviones que vuelen a grandes altitudes 2.4-5
2.4.7 Para aviones que vuelen con sujeción a las reglas de vuelo por instrumentos 2.4-5
2.4.8 Para aviones durante vuelos nocturnos 2.4-6
2.4.9 Para aviones que deben observar las normas de homologación acústica que figuran en el Anexo 16, Volumen I 2.4-6
2.4.10 Indicador de número de Mach 2.4-6
2.4.11 Aviones que deben estar equipados con sistemas de advertencia de la proximidad del terreno (GPWS) 2.4-6
2.4.12 Transmisor de localización de emergencia (ELT) 2.4-8
2.4.13 Para aviones que deben estar equipados con un transpondedor de notificación de la altitud de presión 2.4-8
2.4.14 Micrófonos 2.4-8
2.4.15 Aviones equipados con visualizadores de "cabeza alta" (HUD) y/o sistemas de visión mejorada (EVS) 2.4-9
2.4.16 Registradores de vuelo 2.4-9

CAPÍTULO 2.5 Equipo de comunicaciones y de navegación de a bordo 2.5-1

2.5.1 Equipo de comunicaciones 2.5-1
2.5.2 Equipo de navegación 2.5-1

CAPÍTULO 2.6 Mantenimiento del avión 2.6-1

2.6.1 Responsabilidad del propietario respecto del mantenimiento 2.6-1
2.6.2 Registros de mantenimiento 2.6-1
2.6.3 Modificaciones y reparaciones 2.6-2
2.6.4 Conformidad (visto bueno) de mantenimiento 2.6-2

CAPÍTULO 2.7 Tripulación de vuelo 2.7-1

2.7.1 Composición de la tripulación de vuelo 2.7-1
2.7.2 Cualificaciones 2.7-1

CAPÍTULO 2.8 Manuales, libros de a bordo y registros 2.8-1

2.8.1 Manual de vuelo 2.8-1
2.8.2 Libro de a bordo 2.8-1
2.8.3 Registros del equipo de emergencia y supervivencia de a bordo 2.8-1

CAPÍTULO 2.9 Seguridad de la aviación 2.9-1

2.9.1 Protección de la aeronave 2.9-1
2.9.2 Notificación de actos de interferencia ilícita 2.9-1

APÉNDICE 2.1 Luces que deben ostentar los aviones ..... AP 2.1-1

1. Terminología ..... AP 2.1-1
2. Luces de navegación que deben ostentarse en el aire ..... AP 2.1-1
3. Luces que deben ostentar los aviones en el agua ..... AP 2.1-2

APÉNDICE 2.2 Requisitos de performance del sistema altimétrico para operaciones en espacio aéreo RVSM ..... AP 2.2-1

Página

APÉNDICE 2.3 Registradores de vuelo ..... AP 2.3-1

1. Requisitos generales ..... AP 2.3-1
2. Registrador de datos de vuelo (FDR) ..... AP 2.3-2
3. Registrador de la voz en el puesto de pilotaje (CVR) y sistema registrador de audio en el puesto de pilotaje (CARS) ..... AP 2.3-5
4. Registrador de imágenes de a bordo (AIR) ..... AP 2.3-6
5. Registrador de enlace de datos (DLR) ..... AP 2.3-6
6. Sistema registrador de datos de aeronave (ADRS) ..... AP 2.3-7
7. Inspecciones de los sistemas registradores de vuelo ..... AP 2.3-7

ADJUNTO 2.A Transporte y uso de oxígeno ..... ADJ 2.A-1

1. Provisión de oxígeno ..... ADJ 2.A-1
2. Uso de oxígeno ..... ADJ 2.A-1

SECCIÓN 3. AVIONES GRANDES Y DE TURBORREACTOR

CAPÍTULO 3.1 Aplicación 3.1-1

CAPÍTULO 3.2 Operaciones de la aviación corporativa 3.2-1

CAPÍTULO 3.3 Generalidades 3.3-1

3.3.1 Cumplimiento de leyes, reglamentos y procedimientos 3.3-1
3.3.2 Sistema de gestión de la seguridad operacional 3.3-1

CAPÍTULO 3.4 Operaciones de vuelo 3.4-1

3.4.1 Servicios e instalaciones de vuelo 3.4-1
3.4.2 Gestión operacional 3.4-1
3.4.3 Preparación de los vuelos 3.4-3
3.4.4 Procedimientos durante el vuelo 3.4-5
3.4.5 Funciones del piloto al mando 3.4-6
3.4.6 Equipaje de mano (despegue y aterrizaje) 3.4-6

CAPÍTULO 3.5 Limitaciones de utilización de la performance del avión 3.5-1

3.5.1 Generalidades 3.5-1
3.5.2 Limitaciones aplicables a los aviones certificados de conformidad con el Anexo 8, Partes IIIA y IIIB 3.5-1

CAPÍTULO 3.6 Instrumentos, equipo y documentos de vuelo del avión 3.6-1

3.6.1 Generalidades 3.6-1
3.6.2 Para aviones en todos los vuelos 3.6-1
3.6.3 Registradores de vuelo 3.6-2
3.6.4 Para aviones en condiciones de formación de hielo 3.6-4
3.6.5 Para aviones que vuelen con sujeción a las reglas de vuelo por instrumentos 3.6-4
3.6.6 Aviones presurizados cuando transporten pasajeros — equipo de detección de condiciones meteorológicas 3.6-4
3.6.7 Para aviones que operen por encima de los 15 000 m (49 000 ft) — indicador de radiación 3.6-4

Página

3.6.8 Aviones que deben estar equipados con sistemas de advertencia de la proximidad del terreno (GPWS) 3.6-5
3.6.9 Aviones que transportan pasajeros — asientos de la tripulación de cabina 3.6-5
3.6.10 Aviones que deben estar equipados con un sistema anticolisión de a bordo (ACAS) 3.6-5
3.6.11 Aviones que deben estar equipados con un transpondedor de notificación de la altitud de presión 3.6-6
3.6.12 Micrófonos 3.6-6

CAPÍTULO 3.7 Equipo de comunicaciones y de navegación de a bordo 3.7-1

3.7.1 Equipo de comunicaciones 3.7-1
3.7.2 Instalación 3.7-1
3.7.3 Gestión de datos electrónicos de navegación 3.7-1

CAPÍTULO 3.8 Mantenimiento del avión 3.8-1

3.8.1 Responsabilidades de mantenimiento del explotador 3.8-1
3.8.2 Manual de control de mantenimiento del explotador 3.8-1
3.8.3 Programa de mantenimiento 3.8-1
3.8.4 Información sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad 3.8-1
3.8.5 Conformidad (visto bueno) de mantenimiento 3.8-2

CAPÍTULO 3.9 Tripulación de vuelo 3.9-1

3.9.1 Composición de la tripulación de vuelo 3.9-1
3.9.2 Funciones de los miembros de la tripulación de vuelo en casos de emergencia 3.9-1
3.9.3 Programas de instrucción para los miembros de la tripulación de vuelo 3.9-1
3.9.4 Cualificaciones 3.9-1

CAPÍTULO 3.10 Encargado de operaciones de vuelo/despachador de vuelo 3.10-1

CAPÍTULO 3.11 Manuales, libros de a bordo y registros 3.11-1

3.11.1 Manual de control de mantenimiento del explotador 3.11-1
3.11.2 Programa de mantenimiento 3.11-1
3.11.3 Grabaciones de los registradores de vuelo 3.11-2

CAPÍTULO 3.12 Tripulación de cabina 3.12-1

3.12.1 Asignación de funciones en caso de emergencia 3.12-1
3.12.2 Tripulación de cabina en puestos de evacuación de emergencia 3.12-1
3.12.3 Protección de la tripulación de cabina durante el vuelo 3.12-1
3.12.4 Instrucción 3.12-1

CAPÍTULO 3.13 Seguridad de la aviación 3.13-1

3.13.1 Programa de seguridad de la aviación 3.13-1

ADJUNTO 3.A Manual de operaciones de la empresa ..... ADJ 3.A-1

ADJUNTO 3.B Lista de equipo mínimo (MEL) ..... ADJ 3.B-1

ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

(utilizados en este Anexo)

Abreviaturas

AC	Corriente alterna
ACAS	Sistema anticolisión de a bordo
ADREP	Notificación de datos sobre accidentes/incidentes
ADRS	Sistema registrador de datos de aeronave
ADS	Vigilancia dependiente automática
AFCS	Sistema de mando automático de vuelo
AGA	Aeródromos, rutas aéreas y ayudas terrestres
AIR	Registrador de imágenes de a bordo
AIRS	Sistema registrador de imágenes de a bordo
AIG	Investigación y prevención de accidentes
AOC	Control de las operaciones aeronáuticas
APU	Grupo auxiliar de energía
ASE	Error del sistema altimétrico
ASIA/PAC	Asia/Pacífico
ATC	Control de tránsito aéreo
ATM	Gestión del tránsito aéreo
ATS	Servicios de tránsito aéreo
CARS	Sistema registrador de audio en el puesto de pilotaje
CAT I	Categoría I
CAT II	Categoría II
CAT III	Categoría III
CAT IIIA	Categoría IIIA
CAT IIIB	Categoría IIIB
CAT IIIC	Categoría IIIC
CFIT	Impacto contra el suelo sin pérdida de control
cm	Centímetro
CVR	Registrador de la voz en el puesto de pilotaje
DA	Altitud de decisión
DA/H	Altitud/altura de decisión
DC	Mando de dispositivo auxiliar
D-FIS	Servicios de información de vuelo por enlace de datos
DH	Altura de decisión
DLR	Registrador de enlace de datos
DLRS	Sistema registrador de enlace de datos
DME	Equipo radiotelemétrico
DSTRK	Derrota deseada
ECAM	Monitor electrónico centralizado de aeronave
EFIS	Sistema electrónico de instrumentos de vuelo
EGT	Temperatura de los gases de escape
EICAS	Sistema de alerta a la tripulación y sobre los parámetros del motor
ELT	Transmisor de localización de emergencia
ELT(AD)	ELT de desprendimiento automático
ELT(AF)	ELT fijo automático

ELT(AP)	ELT portátil automático
ELT(S)	ELT de supervivencia
EPR	Relación de presiones del motor
EUROCAE	Organización europea para el equipamiento de la aviación civil
EVS	Sistema de visión mejorada
FDAU	Unidad de adquisición de datos de vuelo
FDR	Registrador de datos de vuelo
FL	Nivel de vuelo
FM	Frecuencia modulada
ft	Pie
g	Aceleración normal
GCAS	Sistema de prevención de colisión con el terreno
GNSS	Sistema mundial de navegación por satélite
GPWS	Sistema de advertencia de la proximidad del terreno
hPa	Hectopascal
HUD	Visualizador de “cabeza alta”
IAOPA	Consejo Internacional de Asociaciones de Propietarios y Pilotos de Aeronaves
IBAC	Consejo internacional de aviación de negocios
IFR	Reglas de vuelo por instrumentos
ILS	Sistema de aterrizaje por instrumentos
IMC	Condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos
INS	Sistemas de navegación inercial
kg	Kilogramo
km	Kilómetro
km/h	Kilómetros por hora
kt	Nudo
m	Metro
MDA	Altitud mínima de descenso
MDA/H	Altitud/altura mínima de descenso
MDH	Altura mínima de descenso
MEL	Lista de equipo mínimo
MHz	Megahertzio
MLS	Sistema de aterrizaje por microondas
MMEL	Lista maestra de equipo mínimo
MNPS	Especificaciones de performance mínima de navegación
MOPS	Normas de performance mínima operacional
NAV	Navegación
NM	Milla marina
N_1	Velocidad del compresor de baja presión (compresor de dos etapas); velocidad del soplante (compresor de tres etapas)
N_2	Velocidad del compresor de alta presión (compresor de dos etapas); compresor de presión intermedia (compresor de tres etapas)
N_3	Velocidad del compresor de alta presión (compresor de tres etapas)

OCA	Altitud de franqueamiento de obstáculos
OCA/H	Altitud/altura de franqueamiento de obstáculos
OCH	Altura de franqueamiento de obstáculos
PBN	Navegación basada en la performance
RNAV	Navegación de área
RNP	Performance de navegación requerida
RNPSOR	Performance de navegación requerida y requisitos operacionales especiales
RVR	Alcance visual en la pista
RVSM	Separación vertical mínima reducida
SI	Sistema internacional de unidades
SICASP	Grupo de expertos sobre mejoras del radar secundario de vigilancia y sistemas anticolisión
SOP	Procedimiento operacional normalizado
TAWS	Sistema de advertencia y alarma de impacto
TCAS	Sistema de alerta de tránsito y anticolisión
TLA	Ángulo de la palanca de empuje
TLS	Nivel deseado de seguridad (operacional)
TVE	Error vertical total
UTC	Tiempo universal coordinado
V_D	Velocidad de cálculo para el picado
VFR	Reglas de vuelo visual
VMC	Condiciones meteorológicas de vuelo visual
VOR	Radiofaro omnidireccional VHF
VSM	Mínimas de separación vertical
V_{S_0}	Velocidad de pérdida o velocidad mínima de vuelo uniforme en configuración de aterrizaje
WXR	Radar meteorológico

Símbolos

ºC	Grados centígrados
%	Por ciento

PUBLICACIONES
(citadas en este Anexo)

Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Doc 7300)

Criterios y texto de orientación sobre la reglamentación económica del transporte aéreo internacional (Doc 9587)

Organización europea para el equipamiento de la aviación civil (EUROCAE) Documentos ED55 y ED56A

Protocolo relativo a una enmienda al Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Artículo 83 bis*)* (Doc 9318)

Reglamento Internacional para la Prevención de Colisiones en el Mar

Anexos al Convenio sobre Aviación Civil Internacional

Anexo 1 — *Licencias al personal*

Anexo 2 — *Reglamento del aire*

Anexo 3 — *Servicio meteorológico para la navegación aérea internacional*

Anexo 5 — *Unidades de medida que se emplearán en las operaciones aéreas y terrestres*

Anexo 6 — *Operación de aeronaves*
Parte I — *Transporte aéreo comercial internacional — Aviones*
Parte III — *Operaciones internacionales — Helicópteros*

Anexo 8 — *Aeronavegabilidad*

Anexo 10 — *Telecomunicaciones aeronáuticas*
Volumen III (Parte I — *Sistemas de comunicaciones de datos digitales*; Parte II — *Sistemas de comunicaciones orales*)
Volumen IV (*Sistemas de vigilancia y anticolisión)*

Anexo 11 — *Servicios de tránsito aéreo*

Anexo 12 — *Búsqueda y salvamento*

Anexo 13 — *Investigación de accidentes e incidentes de aviación*

Anexo 14 — *Aeródromos*
Volumen I — *Diseño y operaciones de aeródromos*

Anexo 15 — *Servicios de información aeronáutica*

Anexo 16 — *Protección del medio ambiente*
Volumen I — *Ruido de las aeronaves*

Anexo 18 — *Transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea*

Procedimientos para los servicios de navegación aérea

ATM — Gestión del tránsito aéreo (Doc 4444)

OPS — Operación de aeronaves (Doc 8168)
Volumen I — *Procedimientos de vuelo*
Volumen II — *Construcción de procedimientos de vuelo visual y por instrumentos*

Procedimientos suplementarios regionales (Doc 7030)

Manuales

Manual de aeronavegabilidad (Doc 9760)

Manual de gestión de la seguridad operacional (Doc 9859)

Manual de implantación de una separación vertical mínima de 300 m (1 000 ft) entre FL 290 y FL 410 inclusive (Doc 9574)

Manual de instrucción sobre factores humanos (Doc 9683)

Manual de medicina aeronáutica civil (Doc 8984)

Manual de operaciones de deshielo y antihielo para aeronaves en tierra (Doc 9640)

Manual de servicios de aeropuertos (Doc 9137)
Parte 1 — Salvamento y extinción de incendios
Parte 8 — Servicios operacionales de aeropuerto

Manual sobre la navegación basada en la performance (Doc 9613)

Manual sobre la performance de comunicación requerida (RCP) (Doc 9869)

ANEXO 6 — PARTE II
AVIACIÓN GENERAL INTERNACIONAL — AVIONES

PREÁMBULO

Antecedentes

Las normas y métodos recomendados para la Operación de aeronaves — Aviación general internacional fueron adoptados inicialmente por el Consejo el 2 de diciembre de 1968, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 37 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Chicago, 1944) con la designación de Anexo 6, Parte II al Convenio. Comenzaron a surtir efecto el 2 de abril de 1969 y fueron aplicables a partir del 18 de septiembre de 1969.

El Anexo 6, Parte II, se originó de la manera siguiente: el 15º período de sesiones de la Asamblea, Montreal, junio-julio de 1965, adoptó la Resolución A15-15: "Examen de las necesidades de la aviación general internacional en relación con el campo de actividades técnicas de la OACI". Posteriormente, la Cuarta Conferencia de navegación aérea, (Montreal, noviembre-diciembre de 1965) recomendó que al ampliar el campo de aplicación del Anexo 6 se tuvieran en cuenta diversos factores, para satisfacer las necesidades de la aviación general, de conformidad con las instrucciones de la Resolución A15-15 de la Asamblea.

En la Cuarta Conferencia de navegación aérea se recomendó que en las normas y métodos recomendados internacionales que se elaboraran en relación con las operaciones de la aviación general internacional se excluyeran, por el momento, las operaciones relacionadas con los trabajos aéreos. No obstante, la conferencia era claramente de la opinión que el Anexo debía disponerse de manera tal que fuera fácil ampliarlo para abarcar las operaciones de trabajos aéreos en fecha posterior, en caso de que fuera conveniente proceder a dicha ampliación.

La Comisión de Aeronavegación, basándose en estas condiciones, preparó un proyecto de normas y métodos recomendados internacionales para la operación de las aeronaves de la aviación general internacional y, después de las enmiendas introducidas como consecuencia de la consulta habitual con los Estados miembros de la Organización, fueron adoptados por el Consejo de manera que, junto con el Preámbulo aprobado por el Consejo, formasen parte del texto de este Anexo. Al preparar este texto en 1965, la Comisión de Aeronavegación se guió por los siguientes criterios:

Presentación y conformidad con el Anexo 6, Parte I. El Anexo debería ser, en todo lo posible, equivalente en su alcance y conforme, todo lo más posible, al Anexo 6 (ahora Anexo 6, Parte I).

Aplicación. Aunque la definición de aviación general usada originalmente en este Anexo abarcaba las operaciones de trabajos aéreos, éstas estaban excluidas específicamente de las disposiciones de este Anexo, previstas en el Capítulo 2 — Aplicación.

Nivel de seguridad operacional. El Anexo debería asegurar un nivel aceptable de seguridad operacional para pasajeros y terceros (entendiéndose por terceros las personas que se encuentran en tierra y las que vuelan en otras aeronaves). Asimismo, como algunas de las operaciones de la aviación general internacional (normalmente de menos de 5 700 kg) las realizarían tripulaciones con menos experiencia y menor pericia o con equipo menos seguro, de acuerdo con normas menos rigurosas y con mayor libertad de acción que en las operaciones de transporte aéreo comercial, se aceptó, por lo tanto, que el pasajero que vuele en aeronaves de la aviación general internacional no gozaría necesariamente del mismo nivel de seguridad operacional que el pasajero que paga su billete en el transporte aéreo comercial. Sin embargo, se reconoció que al garantizar un grado aceptable de seguridad para terceros, se lograría un nivel aceptable de seguridad para las tripulaciones de vuelo y los pasajeros.

Libertad de acción. Debería concederse a la aviación general internacional la máxima libertad de acción en consonancia con el mantenimiento de un nivel aceptable de seguridad operacional.

Responsabilidad. La responsabilidad que incumbe al explotador en el Anexo 6, Parte I, debería, en la Parte II del Anexo, recaer en el propietario y en el piloto al mando. En el Anexo 2 ya existe un precedente sobre la materia.

Como consecuencia de la adopción del Anexo 6, Parte III, *Operaciones internacionales — Helicópteros*, se introdujo una enmienda al título de la Parte II del Anexo 6 para indicar que dicha parte se aplicaba únicamente a los aviones.

En 1986, la Comisión de Aeronavegación inició el examen del Anexo 6, Parte II, y llegó a la conclusión de que debía revisarse la definición de aviación general para excluir los trabajos aéreos, reconociéndose de ese modo que los trabajos aéreos representaban un aspecto distinto de la aviación civil y reconociéndose que los trabajos aéreos se excluían de la aplicación del Anexo 6, Parte II. Al igual que la Cuarta Conferencia de navegación aérea de 1965, la Comisión de Aeronavegación no había sido informada acerca de otras operaciones internacionales de trabajos aéreos que requirieran la elaboración de normas y métodos recomendados internacionales. Las definiciones revisadas de aviación general y de trabajos aéreos, y el capítulo revisado que trata de la aplicación, se presentaron a los Estados en la forma habitual y fueron objeto de aprobación por parte del Consejo en marzo de 1990.

En 2005 y 2006, la Comisión de Aeronavegación concluyó un examen exhaustivo del Anexo 6, Parte II, con la intención de modernizar las disposiciones para reflejar los cambios importantes de la aviación general desde la preparación inicial del Anexo. La Comisión consideró que la nueva dinámica de la aviación general se expresaba en el uso creciente de aviones grandes con motores de turbina y de tecnología avanzada en las operaciones de la aviación general internacional. La Comisión avaló el criterio establecido durante la preparación inicial del Anexo, según el cual el propietario y el piloto al mando deben asumir la responsabilidad de la seguridad operacional de los vuelos no comerciales que no están abiertos al público en general. En dichas operaciones no es necesario que las normas y métodos recomendados sean prescriptivos como los del Anexo 6, Parte I, debido a la responsabilidad inherente al propietario y al piloto al mando. El Estado no tiene el equivalente de una "obligación de actuar con diligencia" para proteger a los ocupantes como la tiene respecto de los clientes que pagan boleto en operaciones comerciales. La Comisión aprobó el criterio sobre el nivel de seguridad operacional, según el cual las normas y métodos recomendados del Anexo 6, Parte II, deben proteger los intereses de terceros. Por lo tanto, se convino en que las disposiciones básicas del Anexo 6, Parte II, se sigan aplicando a todas las operaciones de la aviación general, pero actualizadas para reflejar las tecnologías y procedimientos operacionales actuales y el uso de sistemas de gestión de la seguridad operacional cuando sea pertinente.

La Comisión también consideró que deberían incluirse disposiciones adicionales para operaciones mayores y más complejas, y para todas las operaciones de la aviación general que utilizan aviones de turborreactor. Al respecto, la Comisión decidió agregar una sección adicional que se aplica a este sector de la aviación general.

En cuanto a las operaciones con aviones grandes y de turborreactor, se concluyó que su complejidad justifica disposiciones que se apliquen al explotador, si bien en la preparación inicial del Anexo 6, Parte II, las disposiciones se aplicaban al propietario y al piloto al mando. Un examen de los antecedentes de seguridad operacional de este sector de la aviación general reveló que el principio de responsabilidad individual del explotador y las mejores prácticas de la industria han sido eficaces dado que dichos antecedentes son excelentes y equivalentes en lo esencial, a los del transporte aéreo regular que rige el Anexo 6, Parte I.

La Comisión también habló de la necesidad de un enfoque más moderno para la elaboración de reglamentos a través de la aplicación de normas "basadas en la eficacia". Se está considerando un enfoque de esta índole para otros Anexos, incluido el Anexo 6, Parte III. Las normas basadas en la eficacia son posibles mediante el uso de "mejores prácticas" de la industria y la Comisión aprobó que se hiciera referencia a códigos aceptables al preparar el Anexo 6, Parte II, actualizado.

En la Tabla A se indica el origen de las enmiendas, junto con una lista de los temas principales a que se refieren y las fechas en que el Consejo adoptó el Anexo y las enmiendas, las fechas en que surtieron efecto y las de aplicación.

Aplicación

Las normas y métodos recomendados del Anexo 6, Parte II, son aplicables a las operaciones de la aviación general internacional con aviones.

Las normas y métodos recomendados representan disposiciones mínimas y, junto con las del Anexo 6 — *Operación de aeronaves,* Parte I — *Transporte aéreo comercial internacional — Aviones*, abarcan ahora la operación de todos los aviones de la aviación civil internacional, excepto las operaciones de trabajos aéreos.

Se observará que las normas y métodos recomendados contenidos en el Anexo 6, Parte II, cuando se aplican a la operación de aviones grandes, son menos rigurosos que los que figuran en el Anexo 6, Parte I, aplicables a los mismos aviones, o aviones similares, cuando se utilizan en las operaciones de transporte aéreo comercial. No obstante, se estima que, junto con las actuales disposiciones de los Anexos 1 y 8, el Anexo 6, Parte II, asegura un nivel adecuado de seguridad de las operaciones de aviones grandes en cuestión. A este respecto, se señala el hecho de que todas las normas de performance del Anexo 8 son aplicables a los aviones de más de 5 700 kg de masa, destinados al transporte de pasajeros, mercancías o correo para la navegación aérea internacional, cuyo prototipo se hubiera presentado para la certificación desde el 13 de diciembre de 1964. Además, en virtud del Anexo 1, el piloto de una aeronave certificada para volar con una tripulación mínima de dos pilotos debe ser titular de una habilitación de tipo para ese tipo de aeronave.

Medidas que han de tomar los Estados contratantes

Notificación de diferencias. Se señala a la atención de los Estados contratantes la obligación que les impone el Artículo 38 del Convenio, en virtud del cual se pide a los Estados contratantes que notifiquen a la Organización cualquier diferencia entre sus reglamentos y métodos nacionales y las normas internacionales contenidas en este Anexo y en las enmiendas del mismo. Se pide a los Estados contratantes que en su notificación incluyan las diferencias respecto a los métodos recomendados contenidos en este Anexo y en las enmiendas del mismo, cuando la notificación de dichas diferencias sea de importancia para la seguridad operacional de la navegación aérea. Además, se invita a los Estados contratantes a que mantengan a la Organización debidamente informada de todas las diferencias subsiguientes, o de la eliminación de cualquiera de ellas notificada previamente. Inmediatamente después de la adopción de cada enmienda de este Anexo, se enviará a los Estados contratantes una solicitud específica para la notificación de diferencias.

También se solicita la atención de los Estados sobre las disposiciones del Anexo 15 relativas a la publicación de diferencias entre sus reglamentos y métodos nacionales y las correspondientes normas y métodos recomendados de la OACI, por medio del servicio de información aeronáutica, además de la obligación que les impone el Artículo 38 del Convenio.

Promulgación de información. El establecimiento, supresión o cambios de instalaciones, servicios y procedimientos que afecten a las operaciones de aeronaves proporcionadas de conformidad con las normas y métodos recomendados que se especifican en este Anexo deberían notificarse y efectuarse de acuerdo con lo dispuesto en el Anexo 15.

Carácter de cada una de las partes componentes del Anexo

Los Anexos constan generalmente de las siguientes partes, aunque no necesariamente, y cada una de ellas tiene el carácter que se indica:

1.— *Texto que constituye el Anexo propiamente dicho:*

a) *Normas* y *métodos recomendados* que el Consejo ha adoptado de conformidad con las disposiciones del Convenio. Su definición es la siguiente:

Norma: Toda especificación de características físicas, configuración, material, performance, personal o procedimiento, cuya aplicación uniforme se considera necesaria para la seguridad operacional o regularidad de la

navegación aérea internacional y a la que, de acuerdo con el Convenio, se ajustarán los Estados contratantes. En el caso de que sea imposible su cumplimiento, el Artículo 38 del Convenio estipula que es obligatorio hacer la correspondiente notificación al Consejo.

Método recomendado: Toda especificación de características físicas, configuración, material, performance, personal o procedimiento, cuya aplicación uniforme se considera conveniente por razones de seguridad operacional, regularidad o eficiencia de la navegación aérea internacional, y a la cual, de acuerdo con el Convenio, tratarán de ajustarse los Estados contratantes.

b) *Apéndices* con texto que por conveniencia se agrupa por separado, pero que forma parte de las normas y métodos recomendados que ha adoptado el Consejo.

c) *Definiciones* de la terminología empleada en las normas y métodos recomendados, que no es explícita porque no tiene el significado corriente. Las definiciones no tienen carácter independiente, pero son parte esencial de cada una de las normas y métodos recomendados en que se usa el término, ya que cualquier cambio en el significado de éste afectaría la disposición.

d) *Tablas y Figuras* que aclaran o ilustran una norma o método recomendado y a las cuales éstos hacen referencia, forman parte de la norma o método recomendado correspondiente y tienen el mismo carácter.

Ha de tenerse presente que algunas de las normas de este Anexo incluyen, por referencia, otras especificaciones que tienen la categoría de método recomendado. En estos casos, el texto del método recomendado se convierte en parte de la norma.

2.— *Texto aprobado por el Consejo para su publicación en relación con las normas y métodos recomendados:*

a) *Preámbulos* que comprenden antecedentes históricos y textos explicativos basados en las medidas del Consejo, y que incluyen una explicación de las obligaciones de los Estados, dimanantes del Convenio y de las resoluciones de adopción, en cuanto a la aplicación de las normas y métodos recomendados;

b) *Introducciones* que contienen texto explicativo al principio de las partes, capítulos y secciones de los Anexos a fin de facilitar la comprensión de la aplicación del texto;

c) *Notas* intercaladas en el texto, cuando corresponde, que proporcionan datos o referencia acerca de las normas o métodos recomendados de que se trate, sin formar parte de tales normas o métodos recomendados; y

d) *Adjuntos* que comprenden textos que suplementan los de las normas y métodos recomendados, o incluidos como orientación para su aplicación.

Elección de idioma

Este Anexo se ha adoptado en seis idiomas — español, árabe, chino, francés, inglés y ruso. Se pide a cada uno de los Estados contratantes que elija uno de esos textos para los fines de aplicación nacional y demás efectos previstos en el Convenio, ya sea para utilizarlo directamente o mediante traducción a su propio idioma, y que notifique su preferencia a la Organización.

Presentación editorial

Para facilitar la lectura e indicar su condición respectiva, las *Normas* aparecen en tipo corriente; y los *Métodos recomendados* y las *Notas* en letra bastardilla precedidas de la palabra **Recomendación** y *Nota*, respectivamente.

Al redactar las especificaciones se ha seguido la práctica de utilizar el futuro del verbo cuando se trata de las “Normas” y el auxiliar “debería” en el caso de los “Métodos recomendados”.

Las unidades de medidas utilizadas en el presente documento se ajustan al Sistema Internacional de Unidades (SI), según se especifica en el Anexo 5 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional. En los casos en que el Anexo 5 permite la utilización de unidades de alternativa que no pertenecen al Sistema SI, las mismas se indican entre paréntesis a continuación de las unidades básicas. Cuando se indiquen dos conjuntos de unidades, no debe suponerse que los pares de valores son iguales e intercambiables. No obstante, puede inferirse que se logra un nivel de seguridad operacional equivalente cuando se utiliza exclusivamente uno u otro conjunto de unidades.

Toda referencia hecha a cualquier parte de este documento, identificada por un número, un título o ambos, comprende todas las subdivisiones de dicha parte.

Tabla A. Enmiendas del Anexo 6, Parte II

Enmienda	*Origen*	*Temas*	*Adoptada/Aprobada* *Surtió efecto* *Aplicable*
1ª edición	Decimoquinto período de sesiones de la Asamblea (Resolución A15-15) y Cuarta Conferencia de navegación aérea		2 de diciembre de 1968 2 de abril de 1969 18 de septiembre de 1969
1	Sexta Conferencia de navegación aérea	a) Requerir la provisión de instrumentos adicionales en los aviones que realicen vuelos VFR controlados en la fase en ruta; y b) permitir que los aviones, cuando no puedan navegar por referencia visual a puntos característicos del terreno, lo hagan utilizando un equipo que no sea el equipo de radionavegación, es decir, utilizando únicamente los medios autónomos de navegación, a condición de que el equipo reúna determinadas características, suprimiendo así el requisito de llevar a bordo equipo de radionavegación.	1 de junio de 1970 1 de octubre de 1970 4 de febrero de 1971
2 2ª edición)	Conferencia especial sobre el ruido producido por las aeronaves en las proximidades de los aeródromos	Inclusión de una disposición que exige que los aviones se utilicen dentro de las limitaciones de peso impuestas por las normas aplicables de homologación en cuanto al ruido, excepto en circunstancias prescritas, y que lleven a bordo un documento que acredite la homologación por concepto de ruido.	2 de abril de 1971 2 de agosto de 1971 6 de enero de 1972
3	Séptima Conferencia de navegación aérea	Inclusión de un método recomendado relativo a la forma de proyectar, llevar e instalar a bordo radiobalizas de emergencia para localización de aeronaves (ELBA), en los aviones y vuelos que las autoridades competentes determinen.	29 de mayo de 1973 1 de octubre de 1973 23 de mayo de 1974
4	Revisión del Anexo 12, estudio de la Comisión de Aeronavegación respecto a la interceptación de aeronaves civiles y medidas del Consejo en cumplimiento de la Resolución A18-16 de la Asamblea	a) Disposiciones para el señalamiento de las zonas de penetración del fuselaje de las aeronaves; b) disposiciones para reducir los riesgos a que están expuestas las aeronaves interceptadas; y c) revisión de la nota introductoria al Capítulo 3 del Anexo; esta revisión señala a los Estados un método práctico para desempeñar sus funciones en los casos de arrendamiento, fletamento e intercambio de aeronaves en las operaciones internacionales.	4 de febrero de 1975 4 de junio de 1975 9 de octubre de 1975
5	Estudios de la Comisión de Aeronavegación, Enmienda 60 del Anexo 3, y Enmienda 30 del Anexo 14	Introduce requisitos relativos a la provisión y uso de los arneses de seguridad de los miembros de la tripulación; indica con más detalle las características de los tipos de relojes que se necesitan para las operaciones de acuerdo con las reglas de vuelo por instrumentos y de los vuelos VFR controlados; y revisa las definiciones de "Aeródromo" y de "Información meteorológica".	7 de abril de 1976 7 de agosto de 1976 30 de diciembre de 1976

Enmienda	*Origen*	*Temas*	*Adoptada/Aprobada* *Surtió efecto* *Aplicable*
6	Conferencia regional de navegación aérea ASIA/PAC	Requisito de que las aeronaves lleven equipo de radio de supervivencia cuando vuelen en zonas en las cuales sería especialmente difícil que la búsqueda y salvamento fuesen determinadas por los Estados, en vez de por acuerdo regional de navegación aérea.	16 de junio de 1976 16 de octubre de 1976 6 de octubre de 1977
7	Estudio de la Comisión de Aeronavegación	Recomendación para la instalación de sistemas de advertencia de la proximidad del terreno en ciertos aviones.	15 de diciembre de 1977 15 de abril de 1978 10 de agosto de 1978
8	Estudio de la Comisión de Aeronavegación	Introducción de requisitos necesarios para que el equipo de navegación satisfaga las especificaciones de performance mínima de navegación (MNPS).	2 de abril de 1980 2 de agosto de 1980 27 de noviembre de 1980
9	Estudio de la Comisión de Aeronavegación	Revisión de las disposiciones relativas a las luces exteriores, para que estén en armonía con las nuevas disposiciones de los Anexos 2 y 8.	22 de marzo de 1982 22 de julio de 1982 25 de noviembre de 1982
10 (3ª edición)	Séptima Reunión del Grupo de expertos sobre franqueamiento de obstáculos, Reunión departamental AGA (1981), y enmiendas consiguientes a la adopción de los Anexos 5 y 18	Introdujo disposiciones relativas a la formulación y empleo de procedimientos de vuelo por instrumentos, autorización y pericia para efectuar el rodaje de la aeronave. Modificaciones de los requisitos relativos al transporte de mercancías peligrosas como consecuencia de haber adoptado el Consejo el Anexo 18. Las unidades de medida se ajustaron a las disposiciones del Anexo 5 y se actualizó la *Nota* del Capítulo 3 relativa al arrendamiento, fletamento e intercambio de aeronaves. Se introdujo en el Capítulo 1 la expresión "mínimos de utilización de aeródromo" en lugar de "mínimas meteorológicas de aeródromo" así como las definiciones de "altitud/altura de decisión" y "altitud/altura mínima de descenso".	20 de mayo de 1983 20 de septiembre de 1983 24 de noviembre de 1983
11	Reunión departamental sobre prevención e investigación de accidentes, AIG (1979)	Introducción de disposiciones relativas a los registradores de vuelo. Introducción del correspondiente texto de orientación en forma de adjunto.	8 de marzo de 1985 29 de julio de 1985 21 de noviembre de 1985
12	Comisión de Aeronavegación	Información que ha de llevarse a bordo de la aeronave; equipo de radiocomunicaciones en la frecuencia de 121,5 MHz.	14 de marzo de 1986 27 de julio de 1986 20 de noviembre de 1986
13	Séptima Reunión del Grupo de expertos sobre franqueamiento de obstáculos; estudio de la Comisión de Aeronavegación	Provisión y uso de oxígeno y advertencias de despresurización; reabastecimiento de combustible con pasajeros a bordo; suministro de datos sobre la performance ascensional con todos los motores en funcionamiento.	14 de marzo de 1986 27 de julio de 1986 20 de noviembre de 1986
14 (4ª edición)	Examen del Anexo, Etapa I, efectuado por la Comisión de Aeronavegación. Tercera reunión del Grupo de expertos sobre vuelos VFR (VROP). Estudio de la Comisión de Aeronavegación	a) Revisión de las definiciones de trabajos aéreos y de aviación general. Revisión de la definición de aeródromo de alternativa, a fin de introducir los aeródromos de alternativa posdespegue, en ruta y de destino. Introducción de una nueva definición de operación de transporte aéreo comercial, y definición de plan de vuelo y de registrador de vuelo; b) supresión de la referencia a trabajos aéreos en el párrafo correspondiente a la aplicación; c) armonización con el Anexo 6, Parte I, especialmente en lo que se refiere a las grabaciones de los registradores de vuelo tras un accidente o incidente, y estipulación de que se disponga de un indicador de número de Mach; d) eliminación de la expresión vuelo VFR controlado; y	19 de marzo de 1990 30 de julio de 1990 15 de noviembre de 1990

Enmienda	*Origen*	*Temas*	*Adoptada/Aprobada Surtió efecto Aplicable*
		e) introducción de textos de orientación sobre el registro de datos de vuelo que constituyan información operacional importante en aviones dotados de pantallas con presentación electrónica.	
15	Quinta reunión del Grupo de expertos sobre operaciones, séptima y octava reuniones del Grupo de expertos sobre el examen del concepto general de la separación, Reunión departamental sobre investigación de accidentes (AIG/ 1992), estudios de la Comisión de Aeronavegación	a) Revisión de las definiciones de mínimos de utilización de aeródromos, altitud/altura de decisión, altitud/altura mínima de descenso, y altitud/ altura de franqueamiento de obstáculos; b) introducción de nuevas definiciones de transmisores de localización de emergencia (ELT), performance de navegación requerida (RNP) y tipo de RNP; c) introducción de la definición para la clasificación de las operaciones de aproximación y aterrizaje por instrumentos; d) revisión de los requisitos relativos a la utilización de registradores de datos de vuelo de banda metálica; e) introducción de requisitos para llevar a bordo los transmisores de localización de emergencia (ELT), en sustitución de las disposiciones relativas al equipo de radio de supervivencia y a las radiobalizas de emergencia para localización de aeronaves; y f) introducción del requisito de que el equipo de navegación de a bordo permita a la aeronave proceder de conformidad con los tipos de RNP prescritos para las rutas o áreas previstas, y disposiciones para permitir la aplicación uniforme de VSM de 300 m (1 000 ft) por encima del FL 290.	21 de marzo de 1994 25 de julio de 1994 10 de noviembre de 1994
16 (5ª edición)	Estudios de la Comisión de Aeronavegación; 14ª reunión del Grupo de expertos sobre mercancías peligrosas, enmienda de carácter editorial, armonización del texto con el Anexo 6, Parte I y Parte III, enmienda resultante	a) Introducción de definiciones revisadas; b) inclusión de referencias al Artículo 35 del Convenio; c) revisión de las disposiciones relativas a instalaciones y servicios para la operación, aleccionamiento, aeronavegabilidad del avión y precauciones de seguridad operacional, aeródromos de alternativa de destino, limitaciones impuestas por las condiciones meteorológicas, uso de oxígeno y del arnés de seguridad; d) nuevas disposiciones relativas a todos los aviones en todos los vuelos VFR, sistemas de advertencia de la proximidad del terreno (GPWS); e) revisión de las disposiciones relativas a los aviones que vuelan con sujeción a las reglas de vuelo por instrumentos (IFR); f) revisión de las disposiciones relativas a la composición de la tripulación de vuelo; y g) revisión de las disposiciones relativas al transporte y uso de oxígeno.	10 de marzo de 1995 24 de julio de 1995 9 de noviembre de 1995
17	Cuarta reunión del Grupo de expertos sobre mejoras del radar secundario de vigilancia y sistemas anticolisión (SICASP/4)	Requisito de que los aviones estén equipados con transpondedores de notificación de la altitud de presión.	19 de febrero de 1996 15 de julio de 1996 7 de noviembre de 1996

Enmienda	*Origen*	*Temas*	*Adoptada/Aprobada Surtió efecto Aplicable*
18 (6ª edición)	Primera reunión del Grupo de expertos sobre registradores de vuelo, equipo especial de la OACI y de la industria sobre CFIT, estudios de la Comisión de Aeronavegación, Enmienda 162 del Anexo 1, Enmienda 38 del Anexo 11, enmienda de índole editorial	a) Introducción de definiciones nuevas y revisadas en sustancias psicoactivas y performance de navegación requerida; b) revisión de las notas relativas a arrendamiento e intercambio; c) incorporación de una nota relativa al uso de sustancias psicoactivas; y d) disposiciones nuevas y enmendadas relativas a sistemas de advertencia de la proximidad del terreno, transpondedores de notificación de altitud de presión y registradores de vuelo.	20 de marzo de 1998 20 de julio de 1998 5 de noviembre de 1998
19	Segunda reunión del Grupo de expertos sobre registradores de vuelo, estudios de la Comisión de Aeronavegación	a) Definiciones revisadas; y b) nuevas disposiciones relativas al requisito obligatorio de llevar a bordo ELT que funcionen en 406 MHz y 121,5 MHz, la adición de una función de advertencia anticipada sobre peligros relacionados con el terreno en el sistema de advertencia de la proximidad del terreno (GPWS), transpondedores de notificación de la altitud de presión y la introducción de una fecha de aplicación para la grabación de comunicaciones digitales.	15 de marzo de 1999 19 de julio de 1999 4 de noviembre de 1999
20	Estudios de la Comisión de Aeronavegación	a) Definiciones revisadas; y b) revisión de las obligaciones del piloto al mando e introducción de criterios para las operaciones de aproximación por instrumentos.	15 de marzo de 2000 17 de julio de 2000 2 de noviembre de 2000
21	Segunda reunión del Grupo de expertos sobre registradores de vuelo, tercera reunión del Grupo de expertos sobre el sistema mundial de navegación por satélite, quinta reunión del Grupo de expertos sobre mantenimiento de la aeronavegabilidad	a) Actualización de las disposiciones relativas a los registradores de vuelo, incluso la grabación de las comunicaciones digitales; requisitos FDR para las nuevas aeronaves; lista de parámetros revisados; introducción de CVR de dos horas de duración; b) enmienda de la clasificación de las operaciones de aproximación y aterrizaje por instrumentos; c) nuevas disposiciones relativas a las operaciones de aproximación con guía vertical (APV); y d) nuevas definiciones y actualización de las disposiciones relativas a los requisitos relacionados con el mantenimiento.	9 de marzo de 2001 16 de julio de 2001 1 de noviembre de 2001
22	Estudio de la Comisión de Aeronavegación	Requisitos revisados para el sistema de advertencia de la proximidad del terreno (GPWS) y la función frontal de evitación del impacto contra el terreno.	15 de marzo de 2002 15 de julio de 2002 28 de noviembre de 2002
23	Grupo de expertos sobre separación y seguridad del espacio aéreo	Autorización del Estado de matrícula para realizar operaciones en un espacio aéreo RNP	13 de marzo de 2003 14 de julio de 2003 27 de noviembre de 2003
24	Grupo de expertos sobre separación y seguridad del espacio aéreo y estudios de la Comisión de Aeronavegación	a) Nuevas definiciones y disposiciones relativas a la performance de mantenimiento de altitud y los requisitos de vigilancia de altitud relacionados con las operaciones con separación vertical mínima reducida (RVSM); y b) nuevos requisitos para el equipamiento con sistemas anticolisión de a bordo (ACAS II) en los aviones de la aviación general, y los correspondientes requisitos de instrucción para los pilotos.	28 de febrero de 2005 11 de julio de 2005 24 de noviembre de 2005
25	Decimocuarta reunión del Grupo de expertos sobre franqueamiento de obstáculos (OCP/14)	Conocimiento, por parte de los pilotos, de los requisitos operacionales necesarios en función del diseño de procedimientos.	6 de marzo de 2006 — —

Enmienda	*Origen*	*Temas*	*Adoptada/Aprobada* *Surtió efecto* *Aplicable*
26	Primera reunión del Grupo de expertos sobre enlaces de datos operacionales (OPLINKP/1) y estudio de la Comisión de Aeronavegación	a) La enmienda se refiere a: enmiendas de normas para facilitar la implantación de la tecnología disponible en relación con el uso de la vigilancia dependiente automática – contrato (ADS-C) y la introducción de la performance de comunicación requerida (RCP) en el suministro de servicios de tránsito aéreo (ATS); y b) requisito de llevar transmisores de localización de emergencia (ELT) a partir del 1 de julio de 2008.	14 de marzo de 2007 16 de julio de 2007 22 de noviembre de 2007 1 de julio de 2008
27 (7ª edición)	La Secretaría, con la asistencia del IBAC y el IAOPA; la Secretaría, con la asistencia del Grupo de estudio RNPSOR	a) Introducción de disposiciones en las que se reflejan las prácticas actuales de la aviación general internacional, así como los cambios en la estructura básica del Anexo; y b) enmiendas de las definiciones y de las normas para uniformizar la terminología relativa a performance de navegación requerida (RNP) y navegación de área (RNAV) con el concepto de navegación basada en la performance (PBN).	7 de marzo de 2008 20 de julio de 2008 18 de noviembre de 2010
28	Séptima reunión del Grupo de expertos sobre operaciones (OPSP/7)	a) Enmienda de la definición de "operaciones de aproximación y aterrizaje que utilizan procedimientos de aproximación por instrumentos" para indicar requisitos de RVR más bajos para CAT II y CAT IIIA y B; y b) recomendación 3.4.4.4 nueva para introducir disposiciones sobre ascensos y descensos destinadas a reducir avisos de resolución ACAS II innecesarios.	2 de marzo de 2009 20 de julio de 2009 18 de noviembre de 2010
29	La Secretaría, con la asistencia del Grupo de expertos sobre separación y seguridad operacional del espacio aéreo (SASP); la novena reunión del Grupo de trabajo plenario del Grupo de expertos sobre operaciones (OPSP/WG/WHL/9); la 12ª reunión del Grupo de trabajo plenario del Grupo de expertos sobre aeronavegabilidad (AIRP/WG/WHL/12); la Secretaría, con la asistencia de la segunda reunión del Grupo de trabajo plenario del Grupo de expertos sobre registradores de vuelo (FLIRECP/WG/WHL/2)	a) enmienda de las disposiciones relativas a los requisitos de vigilancia a largo plazo de la separación vertical mínima reducida (RVSM); b) nuevas disposiciones para los visualizadores de "cabeza alta" (HUD)/sistemas de visión mejorada (EVS); c) enmienda de las disposiciones para que haya congruencia en la terminología respecto al concepto de propulsión; y d) disposiciones nuevas y actualizadas en lo que respecta a los registradores de vuelo.	26 de febrero de 2010 12 de julio de 2010 18 de noviembre de 2010
30	La secretaría, para cumplir con el mandato del Consejo, de conformidad con la Resolución A37-9 de la Asamblea	La utilización de un agente de sustitución de los halones en los extintores de incendios de los lavabos a partir o después del 31 de diciembre de 2011 y del 31 de diciembre de 2016 para los extintores de incendios portátiles.	13 de junio de 2011 30 de octubre de 2011 15 de diciembre de 2011
31	La Secretaría, con la asistencia de la tercera reunión del Grupo de trabajo plenario del Grupo de expertos sobre registradores de vuelo (FLIRECP/WG/WHL/3)	La enmienda trata de los requisitos relacionados con el equipamiento con registradores de vuelo.	7 de marzo de 2012 16 de julio de 2012 15 de noviembre de 2012

ANEXO 6 — PARTE II

SECCIÓN 1

GENERALIDADES

NORMAS Y MÉTODOS RECOMENDADOS INTERNACIONALES

CAPÍTULO 1.1 DEFINICIONES

Cuando los términos indicados a continuación figuren en las normas y métodos recomendados para la operación de aviones de la aviación general internacional, tendrán el significado siguiente:

Actos de interferencia ilícita. Actos, o tentativas, destinados a comprometer la seguridad de la aviación civil y del transporte aéreo, es decir:

— apoderamiento ilícito de aeronaves en vuelo,
— apoderamiento ilícito de aeronaves en tierra,
— toma de rehenes a bordo de aeronaves o en los aeródromos,
— intrusión por la fuerza a bordo de una aeronave, en un aeropuerto o en el recinto de una instalación aeronáutica,
— introducción a bordo de una aeronave o en un aeropuerto de armas o de artefactos o sustancias peligrosos con fines criminales,
— comunicación de información falsa que compromete la seguridad de una aeronave en vuelo, o en tierra, o la seguridad de los pasajeros, tripulación, personal de tierra y público en un aeropuerto o en el recinto de una instalación de aviación civil.

Aeródromo. Área definida de tierra o de agua (que incluye todas sus edificaciones, instalaciones y equipos) destinada total o parcialmente a la llegada, salida y movimiento en superficie de aeronaves.

Aeródromo de alternativa. Aeródromo al que podría dirigirse una aeronave cuando fuera imposible o no fuera aconsejable dirigirse al aeródromo de aterrizaje previsto o aterrizar en el mismo, y que cuenta con las instalaciones y los servicios necesarios, que tiene la capacidad de satisfacer los requisitos de performance de la aeronave y que estará operativo a la hora prevista de utilización. Existen los siguientes tipos de aeródromos de alternativa:

Aeródromo de alternativa posdespegue. Aeródromo de alternativa en el que podría aterrizar una aeronave si esto fuera necesario poco después del despegue y no fuera posible utilizar el aeródromo de salida.

Aeródromo de alternativa en ruta. Aeródromo de alternativa en el que podría aterrizar una aeronave en el caso de que fuera necesario desviarse mientras se encuentra en ruta.

Aeródromo de alternativa de destino. Aeródromo de alternativa en el que podría aterrizar una aeronave si fuera imposible o no fuera aconsejable aterrizar en el aeródromo de aterrizaje previsto.

Nota.— El aeródromo del que despega un vuelo también puede ser aeródromo de alternativa en ruta o aeródromo de alternativa de destino para dicho vuelo.

Aeronave. Toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones del mismo contra la superficie de la tierra.

Alcance visual en la pista (RVR). Distancia hasta la cual el piloto de una aeronave que se encuentra sobre el eje de una pista puede ver las señales de superficie de la pista o las luces que la delimitan o que señalan su eje.

Altitud de decisión (DA) o ***altura de decisión (DH).*** Altitud o altura especificada en la aproximación de precisión o en una aproximación con guía vertical, a la cual debe iniciarse una maniobra de aproximación frustrada si no se ha establecido la referencia visual requerida para continuar la aproximación.

Nota 1.— Para la altitud de decisión (DA) se toma como referencia el nivel medio del mar y para la altura de decisión (DH), la elevación del umbral.

Nota 2.— La referencia visual requerida significa aquella sección de las ayudas visuales o del área de aproximación que debería haber estado a la vista durante tiempo suficiente para que el piloto pudiera hacer una evaluación de la posición y de la rapidez del cambio de posición de la aeronave, en relación con la trayectoria de vuelo deseada. En operaciones de Categoría III con altura de decisión, la referencia visual requerida es aquella especificada para el procedimiento y operación particulares.

Nota 3.— Cuando se utilicen estas dos expresiones, pueden citarse convenientemente como "altitud/altura de decisión" y abreviarse en la forma "DA/H".

Altitud de franqueamiento de obstáculos (OCA) o ***altura de franqueamiento de obstáculos (OCH).*** La altitud más baja o la altura más baja por encima de la elevación del umbral de la pista pertinente o por encima de la elevación del aeródromo, según corresponda, utilizada para respetar los correspondientes criterios de franqueamiento de obstáculos.

Nota 1.— Para la altitud de franqueamiento de obstáculos se toma como referencia el nivel medio del mar y para la altura de franqueamiento de obstáculos, la elevación del umbral, o en el caso de aproximaciones que no son de precisión, la elevación del aeródromo o la elevación del umbral, si éste estuviera a más de 2 m (7 ft) por debajo de la elevación del aeródromo. Para la altura de franqueamiento de obstáculos en aproximaciones en circuito se toma como referencia la elevación del aeródromo.

Nota 2.— Cuando se utilicen estas dos expresiones, pueden citarse convenientemente como "altitud/altura de franqueamiento de obstáculos" y abreviarse en la forma "OCA/H".

Altitud mínima de descenso (MDA) o ***altura mínima de descenso (MDH).*** Altitud o altura especificada en una aproximación que no sea de precisión o en una aproximación en circuito, por debajo de la cual no debe efectuarse el descenso sin la referencia visual requerida.

Nota 1.— Para la altitud mínima de descenso (MDA) se toma como referencia el nivel medio del mar y para la altura mínima de descenso (MDH), la elevación del aeródromo o la elevación del umbral, si éste estuviera a más de 2 m (7 ft) por debajo de la elevación de aeródromo. Para la altura mínima de descenso en aproximaciones en circuito se toma como referencia la elevación del aeródromo.

Nota 2.— La referencia visual requerida significa aquella sección de las ayudas visuales o del área de aproximación que debería haber estado a la vista durante tiempo suficiente para que el piloto pudiera hacer una evaluación de la posición y de la rapidez del cambio de posición de la aeronave, en relación con la trayectoria de vuelo deseada. En el caso de la aproximación en circuito, la referencia visual requerida es el entorno de la pista.

Nota 3.— Cuando se utilicen estas dos expresiones, pueden citarse convenientemente como "altitud/altura mínima de descenso" y abreviarse en la forma "MDA/H".

Avión (aeroplano). Aerodino propulsado por motor, que debe su sustentación en vuelo principalmente a reacciones aerodinámicas ejercidas sobre superficies que permanecen fijas en determinadas condiciones de vuelo.

Avión grande. Avión con una masa máxima certificada de despegue de más de 5 700 kg.

Base de operación. Lugar desde el cual se ejerce el control operacional.

Nota.— Normalmente, la base de operación es el sitio donde trabaja el personal que participa en la operación del avión y están los registros asociados a la operación. La base de operación tiene un grado de permanencia superior al de un punto de escala normal.

Condición de aeronavegabilidad. Estado de una aeronave, motor, hélice o pieza que se ajusta al diseño aprobado correspondiente y está en condiciones de operar de modo seguro.

Condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos (IMC). Condiciones meteorológicas expresadas en términos de visibilidad, distancia desde las nubes y techo de nubes*, inferiores a los mínimos especificados para las condiciones meteorológicas de vuelo visual.

Nota.— Los mínimos especificados para las condiciones meteorológicas de vuelo visual figuran en el Anexo 2, Capítulo 4.

Condiciones meteorológicas de vuelo visual (VMC). Condiciones meteorológicas expresadas en términos de visibilidad, distancia desde las nubes y techo de nubes*, iguales o mejores que los mínimos especificados.

Nota.— Los mínimos especificados figuran en el Anexo 2, Capítulo 4.

Conformidad de mantenimiento. Documento por el que se certifica que los trabajos de mantenimiento a los que se refiere han sido concluidos de manera satisfactoria, bien sea de conformidad con los datos aprobados y los procedimientos descritos en el manual de procedimientos del organismo de mantenimiento o según un sistema equivalente.

Control de operaciones. Autoridad ejercida respecto a la iniciación, continuación, desviación o terminación de un vuelo en interés de la seguridad operacional de la aeronave y de la regularidad y eficacia del vuelo.

Dispositivo de instrucción para simulación de vuelo. Cualquiera de los tres tipos de aparatos que se describen a continuación, en los cuales se simulan en tierra las condiciones de vuelo:

Simulador de vuelo, que proporciona una representación exacta del puesto de pilotaje de un tipo particular de aeronave, hasta el punto de que simula positivamente las funciones de los mandos de las instalaciones y sistemas mecánicos, eléctricos, electrónicos, etc., de a bordo, el medio ambiente normal de los miembros de la tripulación de vuelo y la performance y las características de vuelo de ese tipo de aeronave.

Entrenador para procedimientos de vuelo, que reproduce con toda fidelidad el medio ambiente del puesto de pilotaje y que simula las indicaciones de los instrumentos, las funciones simples de los mandos de las instalaciones y sistemas mecánicos, eléctricos, electrónicos, etc., de a bordo, y la performance y las características de vuelo de las aeronaves de una clase determinada.

Entrenador básico de vuelo por instrumentos: está equipado con los instrumentos apropiados y simula el medio ambiente del puesto de mando de una aeronave en vuelo, en condiciones de vuelo por instrumentos.

Error del sistema altimétrico (ASE). Diferencia entre la altitud indicada por el altímetro, en el supuesto de un reglaje barométrico correcto, y la altitud de presión correspondiente a la presión ambiente sin perturbaciones.

Error vertical total (TVE). Diferencia geométrica vertical entre la altitud de presión real de vuelo de una aeronave y su altitud de presión asignada (nivel de vuelo).

Especificación para la navegación. Conjunto de requisitos relativos a la aeronave y a la tripulación de vuelo necesarios para dar apoyo a las operaciones de la navegación basada en la performance dentro de un espacio aéreo definido. Existen dos clases de especificaciones para la navegación:

* Según se define en el Anexo 2.

Especificación para la navegación de área (RNAV). Especificación para la navegación basada en la navegación de área que no incluye el requisito de control y alerta de la performance, designada por medio del prefijo RNAV; p. ej., RNAV 5, RNAV 1.

Especificación para la performance de navegación requerida (RNP). Especificación para la navegación basada en la navegación de área que incluye el requisito de control y alerta de la performance, designada por medio del prefijo RNP; p. ej., RNP 4, RNP APCH.

Nota 1.— El Manual sobre la navegación basada en la performance *(Doc 9613), Volumen II, contiene directrices detalladas sobre las especificaciones para la navegación.*

Nota 2. — El término RNP, definido anteriormente como "declaración de la performance de navegación necesaria para operar dentro de un espacio aéreo definido", se ha retirado de este Anexo puesto que el concepto de RNP ha sido remplazado por el concepto de PBN. En este Anexo, el término RNP sólo se utiliza ahora en el contexto de especificaciones de navegación que requieren vigilancia de la performance y alerta, p. ej., RNP 4 se refiere a la aeronave y los requisitos operacionales, comprendida una performance lateral de 4 NM, con la vigilancia de performance y alerta a bordo que se describen en el Doc 9613.

Estado de matrícula. Estado en el cual está matriculada la aeronave.

Nota.— En el caso de matrícula de aeronaves de una agencia internacional de explotación sobre una base que no sea nacional, los Estados que constituyan la agencia están obligados conjunta y solidariamente a asumir las obligaciones que, en virtud del Convenio de Chicago, corresponden al Estado de matrícula. Véase al respecto la resolución del Consejo del 14 de diciembre de 1967, sobre nacionalidad y matrícula de aeronaves explotadas por agencias internacionales de explotación que figura en los Criterios y texto de orientación sobre la reglamentación económica del transporte aéreo internacional *(Doc 9587).*

Explotador. Persona, organismo o empresa que se dedica, o propone dedicarse, a la explotación de aeronaves.

Nota.— En el contexto del Anexo 6, Parte II, el explotador no se dedica al transporte de pasajeros, carga o correo por remuneración o arrendamiento.

Información meteorológica. Informe meteorológico, análisis, pronóstico y cualquier otra declaración relativa a condiciones meteorológicas existentes o previstas.

Mantenimiento. Ejecución de los trabajos requeridos para asegurar el mantenimiento de la aeronavegabilidad de las aeronaves, lo que incluye una o varias de las siguientes tareas: reacondicionamiento, inspección, reemplazo de piezas, rectificación de defectos e incorporación de una modificación o reparación.

Mantenimiento de la aeronavegabilidad. Conjunto de procedimientos que permite asegurar que las aeronaves, los motores, las hélices o las piezas cumplan los requisitos aplicables de aeronavegabilidad y se mantengan en condiciones de operar de modo seguro durante toda su vida útil.

Manual de operaciones. Manual que contiene procedimientos, instrucciones y orientación que permiten al personal encargado de las operaciones desempeñar sus obligaciones.

Manual de vuelo. Manual relacionado con el certificado de aeronavegabilidad, que contiene limitaciones dentro de las cuales la aeronave debe considerarse aeronavegable, así como las instrucciones e información que necesitan los miembros de la tripulación de vuelo, para la operación segura de la aeronave.

Mejores prácticas de la industria. Textos de orientación preparados por un órgano de la industria, para un sector particular de la industria de la aviación, a fin de que se cumplan los requisitos de las normas y métodos recomendados de la Organización de Aviación Civil Internacional, otros requisitos de seguridad operacional de la aviación y las mejores prácticas que se consideren apropiadas.

Nota.— Algunos Estados aceptan las mejores prácticas de la industria y hacen mención a ellas al preparar reglamentos para cumplir los requisitos del Anexo 6, Parte II, y proporcionan sus fuentes o informan cómo obtenerlas.

Mercancías peligrosas. Todo objeto o sustancia que pueda constituir un riesgo para la salud, la seguridad, la propiedad o el medio ambiente y que figura en la lista de mercancías peligrosas de las Instrucciones Técnicas o esté clasificado conforme a dichas instrucciones.

Nota.— Las mercancías peligrosas están clasificadas en el Anexo 18, Capítulo 3.

Miembro de la tripulación de cabina. Miembro de la tripulación que, en interés de la seguridad de los pasajeros, cumple con las obligaciones que le asigne el explotador o el piloto al mando de la aeronave, pero que no actuará como miembro de la tripulación de vuelo.

Miembro de la tripulación de vuelo. Miembro de la tripulación, titular de la correspondiente licencia, a quien se asignan obligaciones esenciales para la operación de una aeronave durante el período de servicio de vuelo.

Mínimos de utilización de aeródromo. Las limitaciones de uso que tenga un aeródromo para:

a) el despegue, expresadas en términos de alcance visual en la pista o visibilidad y, de ser necesario, condiciones de nubosidad;

b) el aterrizaje en aproximaciones de precisión y las operaciones de aterrizaje, expresadas en términos de visibilidad o alcance visual en la pista y la altitud/altura de decisión (DA/H) correspondientes a la categoría de la operación;

c) el aterrizaje en operaciones de aproximación y aterrizaje con guía vertical, expresadas en términos de visibilidad o de alcance visual en la pista y altitud/altura de decisión (DA/H); y

d) el aterrizaje en aproximaciones que no sean de precisión y las operaciones de aterrizaje, expresadas en términos de visibilidad o alcance visual en la pista, altitud/altura mínima de descenso (MDA/H) y, de ser necesario, condiciones de nubosidad.

Motor. Unidad que se utiliza o se tiene la intención de utilizar para propulsar una aeronave. Consiste, como mínimo, en aquellos componentes y equipos necesarios para el funcionamiento y control, pero excluye las hélices/los rotores (si corresponde).

Navegación basada en la performance (PBN). Requisitos para la navegación de área basada en la performance que se aplican a las aeronaves que realizan operaciones en una ruta ATS, en un procedimiento de aproximación por instrumentos o en un espacio aéreo designado.

Nota.— Los requisitos de performance se expresan en las especificaciones para la navegación (especificaciones RNAV y RNP) en función de la precisión, integridad, continuidad, disponibilidad y funcionalidad necesarias para la operación propuesta en el contexto de un concepto para un espacio aéreo particular.

Navegación de área (RNAV). Método de navegación que permite la operación de aeronaves en cualquier trayectoria de vuelo deseada, dentro de la cobertura de las ayudas para la navegación basadas en tierra o en el espacio, o dentro de los límites de capacidad de las ayudas autónomas, o una combinación de ambas.

Nota.— La navegación de área incluye la navegación basada en la performance así como otras operaciones no incluidas en la definición de navegación basada en la performance.

Nivel deseado de seguridad operacional (TLS). Expresión genérica que representa el nivel de riesgo que se considera aceptable en circunstancias particulares.

Noche. Las horas comprendidas entre el fin del crepúsculo civil vespertino y el comienzo del crepúsculo civil matutino, o cualquier otro período entre la puesta y la salida del sol que prescriba la autoridad correspondiente.

Nota.— El crepúsculo civil termina por la tarde cuando el centro del disco solar se halla a 6º por debajo del horizonte y empieza por la mañana cuando el centro del disco solar se halla a 6º por debajo del horizonte.

Operaciones de aproximación y aterrizaje que utilizan procedimientos de aproximación por instrumentos. Las operaciones de aproximación y aterrizaje por instrumentos se clasifican como sigue:

Operación de aproximación y aterrizaje que no es de precisión. Aproximación y aterrizaje por instrumentos que utiliza guía lateral pero no utiliza guía vertical.

Operación de aproximación y aterrizaje con guía vertical. Tipo de aproximación por instrumentos que utiliza guía lateral y *vertical* pero no satisface los requisitos establecidos para las operaciones de aproximación y aterrizaje de precisión.

Operación de aproximación y aterrizaje de precisión. Aproximación y aterrizaje por instrumentos que utiliza guía de precisión lateral y vertical con mínimos determinados por la categoría de la operación.

Nota.— Guía lateral y vertical significa guía proporcionada por:

a) una radioayuda terrestre para la navegación; o

b) datos de navegación generados mediante computadora.

Categorías de las operaciones de aproximación y aterrizaje de precisión:

Operación de Categoría I (CAT I). Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos con:

a) una altura de decisión no inferior a 60 m (200 ft); y

b) una visibilidad no inferior a 800 m, o un alcance visual en la pista no inferior a 550 m.

Operación de Categoría II (CAT II). Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos con:

a) una altura de decisión inferior a 60 m (200 ft), pero no inferior a 30 m (100 ft); y

b) un alcance visual en la pista no inferior a 300 m.

Operación de Categoría IIIA (CAT IIIA). Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos con:

a) una altura de decisión inferior a 30 m (100 ft), o sin altura de decisión; y

b) un alcance visual en la pista no inferior a 175 m.

Operación de Categoría IIIB (CAT IIIB). Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos con:

a) una altura de decisión inferior a 15 m (50 ft), o sin altura de decisión; y

b) un alcance visual en la pista inferior a 175 m, pero no inferior a 50 m.

Operación de Categoría IIIC (CAT IIIC). Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos sin altura de decisión ni limitaciones en cuanto al alcance visual en la pista.

Nota.— Cuando los valores de la altura de decisión (DH) y del alcance visual en la pista (RVR) corresponden a categorías de operación diferentes, las operaciones de aproximación y aterrizaje por instrumentos han de efectuarse de acuerdo con los requisitos de la categoría más exigente (p. ej., una operación con una DH correspondiente a la CAT IIIA, pero con un RVR de la CAT IIIB, se consideraría operación de la CAT IIIB, y una operación con una DH correspondiente a la CAT II, pero con un RVR de la CAT I, se consideraría operación de la CAT II).

Operación de la aviación corporativa. La explotación o utilización no comercial de aeronaves por parte de una empresa para el transporte de pasajeros o mercancías como medio para la realización de los negocios de la empresa, para cuyo fin se contratan pilotos profesionales.

Operación de la aviación general. Operación de aeronave distinta de la de transporte aéreo comercial o de la de trabajos aéreos.

Operación de transporte aéreo comercial. Operación de aeronave que supone el transporte de pasajeros, carga o correo por remuneración o arrendamiento.

Performance de comunicación requerida (RCP). Declaración de los requisitos de performance para comunicaciones operacionales para funciones ATM específicas.

Piloto al mando. Piloto designado por el explotador o por el propietario para estar al mando y encargarse de la realización segura de un vuelo.

Plan de vuelo. Información especificada que, respecto a un vuelo proyectado o a parte de un vuelo de una aeronave, se somete a las dependencias de los servicios de tránsito aéreo.

Plan operacional de vuelo. Plan del explotador para la realización segura del vuelo, basado en la consideración de la performance del avión, en otras limitaciones de utilización y en las condiciones previstas pertinentes a la ruta que ha de seguirse y a los aeródromos de que se trate.

Programa de mantenimiento. Documento que describe las tareas concretas de mantenimiento programadas y la frecuencia con que han de efectuarse y procedimientos conexos, por ejemplo el programa de fiabilidad, que se requieren para la seguridad de las operaciones de aquellas aeronaves a las que se aplique el programa.

Registrador de vuelo. Cualquier tipo de registrador instalado en la aeronave a fin de facilitar la investigación de accidentes o incidentes.

Reparación. Restauración de un producto aeronáutico a su condición de aeronavegabilidad para asegurar que la aeronave sigue satisfaciendo los aspectos de diseño que corresponden a los requisitos de aeronavegabilidad aplicados para expedir el certificado de tipo para el tipo de aeronave correspondiente, cuando ésta haya sufrido daños o desgaste por el uso.

Sistema de gestión de la seguridad operacional. Enfoque sistemático para la gestión de la seguridad operacional que incluye las estructuras orgánicas, líneas de responsabilidad, políticas y procedimientos necesarios.

Sistema de visión mejorada (EVS). Sistema de presentación, en tiempo real, de imágenes electrónicas de la escena exterior mediante el uso de sensores de imágenes.

Sustancias psicoactivas. El alcohol, los opiáceos, los canabinoides, los sedantes e hipnóticos, la cocaína, otros psicoestimulantes, los alucinógenos y los disolventes volátiles, con exclusión del tabaco y la cafeína.

Tiempo de vuelo — aviones. Tiempo total transcurrido desde que el avión comienza a moverse con el propósito de despegar, hasta que se detiene completamente al finalizar el vuelo.

Nota.— Tiempo de vuelo, tal como aquí se define, es sinónimo de tiempo "entre calzos" de uso general, que se cuenta a partir del momento en que el avión comienza a moverse con el propósito de despegar, hasta que se detiene completamente al finalizar el vuelo.

Tipo de RCP. Un indicador (p. ej., RCP 240) que representa los valores asignados a los parámetros RCP para el tiempo de transacción, la continuidad, la disponibilidad y la integridad de las comunicaciones.

Trabajos aéreos. Operación de aeronave en la que ésta se aplica a servicios especializados tales como agricultura, construcción, fotografía, levantamiento de planos, observación y patrulla, búsqueda y salvamento, anuncios aéreos, etc.

Transmisor de localización de emergencia (ELT). Término genérico que describe el equipo que difunde señales distintivas en frecuencias designadas y que, según la aplicación puede ser de activación automática al impacto o bien ser activado manualmente. Existen los siguientes tipos de ELT:

ELT fijo automático [ELT(AF)]. ELT de activación automática que se instala permanentemente en la aeronave.

ELT portátil automático [ELT(AP)]. ELT de activación automática que se instala firmemente en la aeronave, pero que se puede sacar de la misma con facilidad.

ELT de desprendimiento automático [ELT(AD)]. ELT que se instala firmemente en la aeronave y se desprende y activa automáticamente al impacto y en algunos casos por acción de sensores hidrostáticos. También puede desprenderse manualmente.

ELT de supervivencia [ELT(S)]. ELT que puede sacarse de la aeronave, que está estibado de modo que su utilización inmediata en caso de emergencia sea fácil y que puede ser activado manualmente por los sobrevivientes.

Visualizador de "cabeza alta" (HUD). Sistema de presentación visual de la información de vuelo en el campo visual frontal externo del piloto.

Vuelo prolongado sobre el agua. Vuelo sobre el agua a más de 93 km (50 NM) o a 30 minutos, a velocidad normal de crucero, lo que sea menor, de distancia respecto de un área en tierra que resulte apropiada para realizar un aterrizaje de emergencia.

CAPÍTULO 1.2 APLICACIÓN

Las normas y métodos recomendados contenidos en el Anexo 6, Parte II, se aplicarán a todas las operaciones de la aviación general internacional que se efectúen con aviones, según lo descrito en las Secciones 2 y 3.

Nota 1.— Las normas y métodos recomendados aplicables a la operación de aviones por explotadores autorizados para realizar operaciones de transporte aéreo comercial internacional figuran en el Anexo 6, Parte I.

Nota 2.— Las normas y métodos recomendados aplicables a las operaciones de transporte aéreo comercial internacional o a las operaciones de la aviación general internacional con helicópteros figuran en el Anexo 6, Parte III.

Nota 3.— La Sección 2 del Anexo 6, Parte II, se aplica a todas las operaciones de aviones de la aviación general internacional, incluidas las que abarca la Sección 3. A ésta se añaden requisitos adicionales para aviones grandes y de turborreactor y operaciones de la aviación corporativa.

ANEXO 6 — PARTE II

SECCIÓN 2

OPERACIONES DE LA AVIACIÓN GENERAL

CAPÍTULO 2.1 GENERALIDADES

Nota 1.— Aunque el Convenio sobre Aviación Civil Internacional asigna al Estado de matrícula ciertas funciones que dicho Estado tiene facultad para desempeñar, o está obligado a desempeñar, según el caso, la Asamblea reconoció, en la Resolución A23-13, que el Estado de matrícula tal vez no pudiera cumplir debidamente sus obligaciones en los casos en que las aeronaves han sido arrendadas, fletadas o intercambiadas —especialmente sin tripulación— por un explotador de otro Estado, y que el Convenio quizá no especifique en forma adecuada los derechos y obligaciones del Estado de un explotador en tales casos, hasta que entre en vigor el Artículo 83 bis *del Convenio. Por consiguiente el Consejo instó a que, si en los casos arriba mencionados el Estado de matrícula se ve en la imposibilidad de desempeñar en forma adecuada las funciones que le asigna el Convenio, delegue en el Estado del explotador, con sujeción a la aceptación de este último Estado, las funciones del Estado de matrícula que puedan ser desempeñadas en forma más adecuada por el Estado del explotador. Se entendió que, hasta que entrara en vigor el Artículo 83* bis *del Convenio, esta medida sólo se adoptaría por razones prácticas y no afectaría a las disposiciones del Convenio de Chicago, que prescriben las obligaciones del Estado de matrícula, ni a terceros Estados. No obstante, al haber entrado en vigor el Artículo 83* bis *del Convenio el 20 de junio de 1997, dichos arreglos de transferencia tendrán efecto con respecto a los Estados contratantes que hayan ratificado el Protocolo correspondiente (Doc 9318) una vez cumplidas las condiciones del Artículo 83* bis.

Nota 2.— En el caso de operaciones internacionales efectuadas colectivamente con aviones que no estén matriculados todos en el mismo Estado contratante, ninguna disposición de esta parte impide que los Estados interesados celebren un convenio para el ejercicio mancomunado de las funciones atribuidas al Estado de matrícula por las disposiciones de los Anexos pertinentes.

2.1.1 Cumplimiento de leyes, reglamentos y procedimientos

2.1.1.1 El piloto al mando observará las leyes, reglamentos y procedimientos pertinentes de los Estados en que opere el avión.

Nota.— En los PANS-OPS, Volumen I, figura información para los pilotos sobre los parámetros de los procedimientos de vuelo y sobre procedimientos operacionales. Los PANS-OPS, Volumen II, contienen criterios para la creación de procedimientos de vuelo visual y por instrumentos. Los criterios y procedimientos de franqueamiento de obstáculos que se aplican en algunos Estados pueden diferir de los que figuran en los PANS-OPS y es importante conocer estas diferencias por razones de seguridad operacional.

2.1.1.2 El piloto al mando conocerá las leyes, los reglamentos y procedimientos, aplicables al desempeño de sus funciones, prescritos para las zonas que han de atravesarse y para los aeródromos que han de usarse, y los servicios e instalaciones de navegación aérea correspondientes. El piloto al mando se cerciorará asimismo de que los demás miembros de la tripulación de vuelo conozcan estas leyes, reglamentos y procedimientos en lo que respecta al desempeño de sus respectivas funciones en la operación del avión.

2.1.1.3 El piloto al mando tendrá la responsabilidad del control operacional.

Nota.— Esta disposición no afecta a los derechos y obligaciones de un Estado respecto a la operación de aviones matriculados en el mismo.

2.1.1.4 En caso de emergencia que ponga en peligro la seguridad operacional o la protección del avión o de las personas, si hay que tomar alguna medida que infrinja los reglamentos o procedimientos locales, el piloto al mando lo notificará sin demora a las autoridades locales competentes. Si lo exige el Estado donde ocurra el incidente, el piloto al

mando presentará un informe sobre tal infracción a la autoridad competente de dicho Estado. En este caso, el piloto al mando presentará también una copia del informe al Estado de matrícula del avión. Tales informes se presentarán, tan pronto como sea posible y, por lo general, dentro de un plazo de 10 días.

2.1.1.5 **Recomendación.—** *El piloto al mando debería disponer a bordo del avión de la información esencial relativa a los servicios de búsqueda y salvamento del área sobre la cual volará el avión.*

2.1.1.6 El piloto al mando se cerciorará de que los miembros de la tripulación de vuelo demuestren tener la capacidad de hablar y comprender el idioma utilizado para las comunicaciones radiotelefónicas aeronáuticas conforme a lo especificado en el Anexo 1.

2.1.2 Mercancías peligrosas

Nota 1.— Las disposiciones relativas al transporte de mercancías peligrosas figuran en el Anexo 18.

Nota 2.— El Artículo 35 del Convenio se refiere a determinadas clases de restricciones respecto a la carga.

2.1.3 Uso de sustancias psicoactivas

Nota.— Las disposiciones relativas al uso de sustancias psicoactivas figuran en el Anexo 1, 1.2.7 y en el Anexo 2, 2.5.

CAPÍTULO 2.2 OPERACIONES DE VUELO

2.2.1 Servicios e instalaciones de vuelo

El piloto al mando se cerciorará de que no inicie un vuelo a menos que se haya determinado previamente, por todos los medios razonables al alcance, que las instalaciones y servicios terrestres o marítimos, incluidas las instalaciones de comunicaciones y las ayudas para la navegación, que estén disponibles y se requieran necesariamente durante ese vuelo para la operación segura del avión, son adecuados para el tipo de operación de acuerdo con el cual haya de realizarse el vuelo.

Nota.— En esta norma, por "medios razonables" se entiende el uso, en el punto de salida, de la información de que disponga el piloto al mando, ya sea la publicada oficialmente por los servicios de información aeronáutica o la que pueda conseguirse fácilmente de otras fuentes.

2.2.2 Gestión operacional

2.2.2.1 Instrucciones para las operaciones — Generalidades

Un avión no efectuará rodaje en el área de movimiento de un aeródromo salvo que la persona que lo maneje sea un piloto calificado convenientemente o:

a) haya sido debidamente autorizada por el propietario, por el arrendador, si está arrendado, o por un agente designado;

b) sea absolutamente competente para maniobrar el avión en rodaje;

c) esté calificada para usar el radio, de requerirse radiocomunicaciones; y

d) haya recibido instrucción de una persona competente con respecto a la disposición general de aeródromo y, cuando sea pertinente, información sobre rutas, letreros, luces de señalización, señales e instrucciones ATC, fraseología y procedimientos, y esté en condiciones de cumplir las normas operacionales requeridas para el movimiento seguro de los aviones en el aeródromo.

2.2.2.2 Mínimos de utilización de aeródromo

El piloto al mando no operará hacia o desde un aeródromo usando mínimos de utilización inferiores a los que establezca, para ese aeródromo, el Estado en que esté situado, excepto con la aprobación expresa de dicho Estado.

Nota 1.— Es práctica corriente en algunos Estados declarar, para fines de planificación del vuelo, mínimos más elevados para un aeródromo que se designa como de alternativa que para el mismo aeródromo cuando se prevé utilizarlo como aeródromo de aterrizaje propuesto.

Nota 2.— Con la utilización de visualizadores de "cabeza alta" (HUD) o de sistemas de visión mejorada (EVS) es posible realizar operaciones con visibilidades más reducidas que aquellas normalmente vinculadas a los mínimos de utilización de aeródromo.

2.2.2.3 Pasajeros

2.2.2.3.1 El piloto al mando se asegurará de que los pasajeros conozcan bien la ubicación y el uso de:

a) los cinturones de seguridad;

b) las salidas de emergencia;

c) los chalecos salvavidas, si está prescrito llevarlos a bordo;

d) el equipo de oxígeno; y

e) otro equipo de emergencia suministrado para uso individual, inclusive tarjetas de instrucciones de emergencia para los pasajeros.

2.2.2.3.2 El piloto al mando se asegurará de que todas las personas a bordo conozcan la ubicación y el modo general de usar el equipo principal de emergencia que se lleve para uso colectivo.

2.2.2.3.3 En caso de emergencia durante el vuelo, el piloto al mando se asegurará de que los pasajeros reciban instrucciones acerca de las medidas de emergencia apropiadas a las circunstancias.

2.2.2.3.4 El piloto al mando se asegurará de que durante el despegue y el aterrizaje y siempre que, por razones de turbulencia o cualquier otra emergencia que ocurra durante el vuelo, se considere necesario tener precaución, todos los pasajeros a bordo del avión estén sujetos en sus asientos por medio de los cinturones de seguridad o de tirantes de sujeción.

2.2.3 Preparación de los vuelos

2.2.3.1 No se iniciará ningún vuelo hasta que el piloto al mando haya comprobado que:

a) el avión reúne condiciones de aeronavegabilidad, está debidamente matriculado y los certificados al respecto se encuentran a bordo;

b) los instrumentos y el equipo instalados en el avión son apropiados, teniendo en cuenta las condiciones de vuelo previstas;

c) se ha realizado cualquier mantenimiento necesario, de acuerdo con el Capítulo 2.6;

d) la masa del avión y el lugar del centro de gravedad permiten realizar el vuelo con seguridad, teniendo en cuenta las condiciones de vuelo previstas;

e) la carga transportada está debidamente distribuida y sujeta; y

f) no se sobrepasarán los límites operacionales del avión que figuran en el manual de vuelo o su equivalente.

2.2.3.2 **Recomendación.—** *El piloto al mando debería disponer de información suficiente respecto a la performance ascensional con todos los motores en funcionamiento, a efectos de determinar la pendiente ascensional que puede alcanzarse durante la fase de salida en las condiciones de despegue existentes y con el procedimiento de despegue previsto.*

2.2.3.3 Planificación del vuelo

Antes de comenzar un vuelo, el piloto al mando se familiarizará con toda la información meteorológica disponible, apropiada al vuelo que se intenta realizar. La preparación de un vuelo que suponga alejarse de los alrededores del punto de partida y la de cada vuelo que se atenga a las reglas de vuelo por instrumentos incluirán:

a) un estudio de los informes y pronósticos meteorológicos actualizados de que se disponga; y

b) la planificación de medidas alternativas en caso de que el vuelo no pueda completarse como estaba previsto debido a las condiciones climatológicas.

Nota.— Los requisitos relativos a los planes de vuelo figuran en el Anexo 2 — Reglamento del aire, *y en los* Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión del tránsito aéreo *(PANS-ATM, Doc 4444).*

2.2.3.4 Condiciones climatológicas

2.2.3.4.1 No se iniciará ningún vuelo que haya de efectuarse de acuerdo con las reglas de vuelo visual, a no ser que los últimos informes meteorológicos o una combinación de los mismos y de los pronósticos indiquen que las condiciones meteorológicas a lo largo de la ruta, o en aquella parte de la ruta por la cual haya de volarse de acuerdo con las reglas de vuelo visual, serán de tal índole que, en el momento oportuno, permitan dar cumplimiento a dichas reglas.

2.2.3.4.2 No se iniciará ningún vuelo que haya de efectuarse de acuerdo con las reglas de vuelo por instrumentos, a menos que la información disponible indique que, a la hora prevista de llegada, las condiciones en el aeródromo de aterrizaje previsto o en al menos un aeródromo de alternativa de destino, cuando éste se requiera, serán iguales o superiores a los mínimos de utilización del aeródromo.

Nota.— Es práctica corriente en algunos Estados declarar, para fines de planificación del vuelo, mínimos más elevados para un aeródromo que se designa como de alternativa de destino que para el mismo aeródromo cuando se prevé utilizarlo como aeródromo de aterrizaje propuesto.

2.2.3.4.3 Si ha de realizarse un vuelo en condiciones de engelamiento conocidas o previstas, no se iniciará el vuelo, a menos que el avión esté certificado y equipado para volar en esas condiciones.

2.2.3.4.4 No se iniciará ningún vuelo que tenga que planificarse o que se prevea realizar en condiciones, conocidas o previstas, de formación de hielo en el avión en tierra, a no ser que se le haya inspeccionado para detectar la formación de hielo y, de ser necesario, se le haya dado tratamiento apropiado de deshielo o antihielo. La acumulación de hielo o de otros contaminantes que se produce en forma natural se eliminará a fin de mantener el avión en condiciones de aeronavegabilidad antes del despegue.

Nota.— En el Manual de operaciones de deshielo y antihielo para aeronaves en tierra *(Doc 9640) se proporcionan textos de orientación al respecto.*

2.2.3.5 Aeródromos de alternativa

Aeródromos de alternativa de destino

Para un vuelo que haya de efectuarse de acuerdo con las reglas de vuelo por instrumentos, se seleccionará y especificará por lo menos un aeródromo de alternativa de destino en los planes de vuelo, a no ser que:

a) la duración del vuelo y las condiciones meteorológicas prevalecientes sean tales que exista certidumbre razonable de que a la hora prevista de llegada al aeródromo de aterrizaje previsto y por un período razonable antes y después de esa hora, la aproximación y el aterrizaje puedan hacerse en condiciones meteorológicas de vuelo visual; o

b) el aeródromo de aterrizaje previsto esté aislado y no exista ningún aeródromo de alternativa de destino apropiado; y

   1) se haya prescrito un procedimiento normalizado de aproximación por instrumentos para el aeródromo de aterrizaje previsto; y

   2) la información meteorológica más reciente indique que las siguientes condiciones meteorológicas existirán dos horas antes de la hora prevista de llegada:

i) una altura de base de nubes de por lo menos 300 m (1 000 ft) por encima de la mínima que corresponda al procedimiento de aproximación por instrumentos; y

ii) una visibilidad de por lo menos 5,5 km o de 4 km más que la mínima correspondiente al procedimiento.

2.2.3.6 Reservas de combustible y aceite

No se iniciará ningún vuelo a menos que, teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas y todo retraso que se prevea en vuelo, el avión lleve suficiente combustible y aceite para completar el vuelo sin peligro. La cantidad de combustible que ha de llevarse debe permitir:

a) cuando el vuelo se realice de acuerdo con las reglas de vuelo por instrumentos y no se requiera un aeródromo de alternativa de destino de conformidad con 2.2.3.5, volar al aeródromo de aterrizaje previsto y, después, durante por lo menos 45 minutos a altitud normal de crucero; o

b) cuando el vuelo se realice de acuerdo con las reglas de vuelo por instrumentos y se requiera un aeródromo de alternativa de destino, volar desde el aeródromo de aterrizaje previsto hasta un aeródromo de alternativa y, después, durante por lo menos 45 minutos a altitud normal de crucero; o

c) cuando el vuelo se realice de acuerdo con las reglas de vuelo visual diurno, volar al aeródromo de aterrizaje previsto y, después, durante por lo menos 30 minutos a altitud normal de crucero; o

d) cuando el vuelo se realice de acuerdo con las reglas de vuelo visual nocturno, volar al aeródromo de aterrizaje previsto y, después, durante por lo menos 45 minutos a altitud normal de crucero.

Nota.— Nada de lo dispuesto en 2.2.3.6 impide la modificación de un plan de vuelo, durante el vuelo, a fin de hacer un nuevo plan hasta otro aeródromo, siempre que desde el punto en que se cambie el plan de vuelo puedan cumplirse los requisitos de 2.2.3.6.

2.2.3.7 Reabastecimiento de combustible con pasajeros a bordo

2.2.3.7.1 **Recomendación.—** *No debería reabastecerse de combustible a ningún avión cuando los pasajeros estén embarcando, a bordo o desembarcando, a menos que esté presente el piloto al mando u otro personal calificado listos para iniciar y dirigir la evacuación del avión por los medios más prácticos y expeditos disponibles.*

2.2.3.7.2 **Recomendación.—** *Cuando el reabastecimiento de combustible se haga con pasajeros embarcando, a bordo o desembarcando, deberían mantenerse comunicaciones en ambos sentidos, mediante el sistema de intercomunicación del avión u otro medio apropiado, entre el personal en tierra que supervise el reabastecimiento y el piloto al mando u otro personal calificado según lo requerido por 2.2.3.7.1.*

Nota 1.— Las disposiciones de 2.2.3.7.1 no exigen necesariamente que se desplieguen íntegramente las escaleras del avión ni se abran las salidas de emergencia como prerrequisito para el reabastecimiento.

Nota 2.— En el Anexo 14, Volumen I, figuran disposiciones respecto al reabastecimiento de combustible a las aeronaves, en tanto que en el Manual de servicios de aeropuertos *(Doc 9137), Partes 1 y 8, figura orientación sobre prácticas seguras de reabastecimiento de combustible.*

Nota 3.— Se requieren precauciones adicionales cuando el reabastecimiento sea de combustibles distintos al queroseno de aviación o cuando el reabastecimiento tenga como consecuencia una mezcla de queroseno de aviación con otros combustibles de aviación para motores de turbina o cuando se utilice una línea abierta.

2.2.3.8 Provisión de oxígeno

El piloto al mando se asegurará de que se lleve suficiente cantidad de oxígeno respirable, para suministrarlo a miembros de la tripulación y a pasajeros, para todos los vuelos a altitudes a las que la falta de oxígeno podría provocar una aminoración de las facultades de los miembros de la tripulación o un efecto perjudicial para los pasajeros.

Nota 1.— En el Adjunto 2.A se presenta orientación sobre el transporte y uso de oxígeno.

Nota 2.— Las altitudes aproximadas en la atmósfera tipo, correspondientes a los valores de presión absoluta que se emplean en el texto del Adjunto 2.A son las siguientes:

Presión absoluta	**Metros**	**Pies**
700 hPa	*3 000*	*10 000*
620 hPa	*4 000*	*13 000*
376 hPa	*7 600*	*25 000*

2.2.4 Procedimientos durante el vuelo

2.2.4.1 Mínimos de utilización de aeródromo

2.2.4.1.1 No se continuará ningún vuelo hacia el aeródromo de aterrizaje previsto, a menos que la información más reciente de que se disponga indique que, a la hora prevista de llegada, puede hacerse un aterrizaje en ese aeródromo o por lo menos en uno de los aeródromos de alternativa de destino de acuerdo con los mínimos de utilización de aeródromo establecidos de conformidad con 2.2.2.2.

2.2.4.1.2 No se continuará una aproximación por instrumentos más allá de la radiobaliza exterior en el caso de aproximaciones de precisión, o por debajo de 300 m (1 000 ft) sobre el aeródromo en el caso de aproximaciones que no son de precisión, a menos que la visibilidad notificada o el RVR de control sea superior al mínimo especificado.

2.2.4.1.3 Si, después de sobrepasar la radiobaliza exterior en el caso de aproximaciones de precisión, o después de descender por debajo de 300 m (1 000 ft) sobre el aeródromo en el caso de aproximaciones que no son de precisión, la visibilidad notificada o el RVR de control es inferior al mínimo especificado, puede continuarse la aproximación hasta DA/H o MDA/H. En todo caso, ningún avión proseguirá su aproximación para el aterrizaje más allá de un punto en el cual se infringirían los mínimos de utilización de aeródromo.

Nota.— Por RVR de control se entienden los valores notificados de uno o más emplazamientos de notificación RVR (punto de toma de contacto, punto medio y extremo de parada) que se utilizan para determinar si se cumplen o no los mínimos de utilización. Cuando se emplea el RVR, el RVR de control es el RVR del punto de toma de contacto, salvo que lo prescriban de otro modo los criterios del Estado.

2.2.4.2 Informes meteorológicos emitidos por los pilotos

Recomendación.— *Cuando se encuentren condiciones meteorológicas que probablemente afecten a la seguridad operacional de otras aeronaves, debería notificarse lo antes posible.*

Nota.— Los procedimientos empleados para hacer observaciones meteorológicas a bordo de las aeronaves en vuelo, así como para su anotación y notificación, figuran en el Anexo 3, los PANS-ATM (Doc 4444) y los Procedimientos suplementarios regionales *(Doc 7030) pertinentes.*

2.2.4.3 Condiciones de vuelo peligrosas

Recomendación.— *Las condiciones de vuelo peligrosas que se encuentren, que no sean las relacionadas con fenómenos meteorológicos, deberían notificarse lo antes posible a la estación aeronáutica apropiada. Los informes así emitidos deberían dar los detalles que puedan ser pertinentes para la seguridad operacional de otras aeronaves.*

2.2.4.4 Miembros de la tripulación de vuelo en los puestos de servicio

2.2.4.4.1 *Despegue y aterrizaje.* Todos los miembros de la tripulación de vuelo que estén de servicio de vuelo en la cabina de pilotaje permanecerán en su puesto.

2.2.4.4.2 *En ruta.* Todos los miembros de la tripulación de vuelo que estén de servicio de vuelo en la cabina de pilotaje permanecerán en sus puestos, a menos que su ausencia sea necesaria para desempeñar cometidos relacionados con la utilización del avión, o por necesidades fisiológicas.

2.2.4.4.3 *Cinturones de seguridad.* Todos los miembros de la tripulación de vuelo mantendrán abrochados sus cinturones de seguridad mientras estén en sus puestos.

2.2.4.4.4 *Arnés de seguridad.* Cuando se dispone de arneses de seguridad, cualquier miembro de la tripulación de vuelo que ocupe un asiento de piloto mantendrá abrochado el arnés de seguridad durante las fases de despegue y aterrizaje; todos los otros miembros de la tripulación mantendrán abrochado su arnés de seguridad durante las fases de despegue y aterrizaje, salvo que los tirantes les impidan desempeñar sus obligaciones, en cuyo caso los tirantes pueden aflojarse aunque el cinturón de seguridad debe quedar ajustado.

Nota.— El arnés de seguridad incluye tirantes y un cinturón que pueden usarse separadamente.

2.2.4.5 Uso de oxígeno

Todos los miembros de la tripulación ocupados en servicios esenciales para la operación segura de un avión en vuelo utilizarán continuamente el oxígeno respirable siempre que prevalezcan las circunstancias por las cuales se prescribe el suministro, según 2.2.3.8.

2.2.4.6 Protección de la tripulación de cabina y de los pasajeros en los aviones presurizados en caso de despresurización

Recomendación.— *La tripulación de cabina debería estar protegida para asegurarse, con un grado razonable de probabilidad, de que no pierda el sentido durante cualquier descenso de emergencia que pudiera ser necesario en caso despresurización y, además, debería disponer de medios de protección que le permitan administrar los primeros auxilios a los pasajeros durante el vuelo estabilizado después de la emergencia. Los pasajeros deberían estar protegidos por medio de dispositivos o procedimientos operacionales capaces de garantizar, con un grado razonable de probabilidad, su supervivencia a los efectos de la hipoxia en caso de despresurización.*

Nota.— No está previsto que la tripulación de cabina siempre pueda prestar ayuda a los pasajeros durante los procedimientos de descenso de emergencia que puedan ser necesarios en caso de despresurización.

2.2.4.7 Procedimientos de aproximación por instrumentos

2.2.4.7.1 El Estado en el que está situado el aeródromo aprobará y promulgará uno o más procedimientos de aproximación por instrumentos de los que hayan sido diseñados conforme a la clasificación de las operaciones de aproximación y

aterrizaje por instrumentos para servir a cada pista de vuelo por instrumentos o aeródromo utilizado para operaciones de vuelo por instrumentos.

2.2.4.7.2 Los aviones que vuelen de conformidad con las reglas de vuelo por instrumentos observarán los procedimientos de aproximación por instrumentos aprobados por el Estado en que esté situado el aeródromo.

Nota 1.— Las definiciones de la clasificación de las operaciones de aproximación y aterrizaje por instrumentos figuran en el Capítulo 1.1.

Nota 2.— En los PANS-OPS, Volumen I, figura información para los pilotos sobre los parámetros de los procedimientos de vuelo y sobre procedimientos operacionales. Los PANS-OPS, Volumen II, contienen criterios para la creación de procedimientos de vuelo visual y por instrumentos. Los criterios y procedimientos de franqueamiento de obstáculos que se aplican en algunos Estados pueden diferir de los que figuran en los PANS-OPS y es importante conocer estas diferencias por razones de seguridad operacional.

2.2.5 Funciones del piloto al mando

2.2.5.1 El piloto al mando será responsable de la operación, seguridad operacional y protección del avión, así como de la seguridad de todos los miembros de la tripulación, los pasajeros y la carga que se encuentre a bordo.

2.2.5.2 El piloto al mando será responsable de garantizar que:

a) no se comenzará ningún vuelo si algún miembro de la tripulación de vuelo se halla incapacitado para cumplir sus obligaciones por una causa cualquiera, como lesiones, enfermedad, fatiga o los efectos de cualquier sustancia psicoactiva; y

b) no se continuará ningún vuelo más allá del aeródromo adecuado más próximo cuando la capacidad de los miembros de la tripulación de vuelo para desempeñar sus funciones se reduzca significativamente por la alteración de sus facultades debido a causas tales como fatiga, enfermedad o falta de oxígeno.

2.2.5.3 El piloto al mando será responsable de notificar a la autoridad correspondiente más próxima, por el medio más rápido de que disponga, cualquier accidente en relación con el avión en el cual alguna persona resulte muerta o con lesiones graves, o se causen daños de importancia al avión o a la propiedad.

Nota.— La definición de la expresión "lesión grave" figura en el Anexo 13.

2.2.6 Equipaje de mano (despegue y aterrizaje)

El piloto al mando se asegurará de que todo equipaje de mano embarcado en el avión e introducido en la cabina de pasajeros quede bien retenido.

CAPÍTULO 2.3 LIMITACIONES DE UTILIZACIÓN DE LA PERFORMANCE DEL AVIÓN

2.3.1 Generalidades

2.3.1.1 Todo avión se utilizará:

a) de conformidad con los términos establecidos en su certificado de aeronavegabilidad o documento aprobado equivalente;

b) dentro de las limitaciones de utilización prescritas por la autoridad encargada de la certificación en el Estado de matrícula; y

c) de corresponder, dentro de las limitaciones de masa impuestas por el cumplimiento de las normas aplicables de homologación en cuanto al ruido, contenidas en el Anexo 16, Volumen I, a no ser que la autoridad competente del Estado en que está situado el aeródromo autorice otra cosa en circunstancias excepcionales para un cierto aeródromo o pista donde no exista problema de perturbación debida al ruido.

2.3.1.2 En el avión habrá los letreros, listas, marcas en los instrumentos, o combinaciones de estos recursos, que presenten visiblemente las limitaciones prescritas por la autoridad encargada de la certificación en el Estado de matrícula.

2.3.1.3 El piloto al mando determinará que la performance del avión permita que se lleven a cabo con seguridad el despegue y la salida.

CAPÍTULO 2.4 INSTRUMENTOS, EQUIPO Y DOCUMENTOS DE VUELO DEL AVIÓN

Nota.— En el Capítulo 2.5 figuran las disposiciones relativas al equipo de comunicaciones y de navegación de a bordo.

2.4.1 Generalidades

Además del equipo mínimo necesario para el otorgamiento del certificado de aeronavegabilidad, en los aviones se instalarán o llevarán, según sea apropiado, los instrumentos, equipo y documentos de vuelo que se prescriben en los párrafos siguientes, de acuerdo con el avión utilizado y con las circunstancias en que haya de realizarse el vuelo. Los instrumentos o equipo prescritos, incluida su instalación, cumplirán con las normas que resulten aceptables para el Estado de matrícula.

2.4.2 Para aviones en todos los vuelos

2.4.2.1 Un avión irá equipado con instrumentos para que la tripulación de vuelo pueda verificar la trayectoria de vuelo del avión, llevar a cabo cualesquier maniobras reglamentarias requeridas y observar las limitaciones de utilización del avión en las condiciones de utilización previstas.

2.4.2.2 Un avión irá equipado con:

a) un botiquín adecuado de primeros auxilios, situado en lugar accesible;

b) extintores portátiles de un tipo que, cuando se descarguen, no causen contaminación peligrosa del aire dentro del avión. Al menos uno estará ubicado:

   1) en el compartimiento de pilotos; y

   2) en cada compartimiento de pasajeros que esté separado del compartimiento de pilotos y que no sea fácilmente accesible a la tripulación de vuelo;

Nota.— Para los agentes extintores de incendios, referirse al 2.4.2.3.

c) 1) un asiento o litera para cada persona que exceda de una edad que determine el Estado de matrícula; y

   2) un cinturón para cada asiento y cinturones de sujeción para cada litera;

d) los manuales, cartas e información siguientes:

   1) el manual de vuelo, u otros documentos o información relacionados con toda limitación de utilización prescrita para el avión por la autoridad encargada de la certificación, del Estado de matrícula, y requeridos para la aplicación del Capítulo 2.3;

   2) cartas actualizadas adecuadas para la ruta del vuelo propuesto y para todas las rutas por las que posiblemente pudiera desviarse el vuelo;

3) los procedimientos prescritos en el Anexo 2 para los pilotos al mando de aeronaves interceptadas;

4) las señales visuales para uso de las aeronaves, tanto interceptoras como interceptadas, que figuran en el Anexo 2; y

5) el libro de a bordo del avión;

e) cuando el avión esté equipado con fusibles accesibles en vuelo, fusibles eléctricos de repuesto, de los amperajes apropiados, para sustituirlos.

2.4.2.3 Todo agente que se utilice en los extintores de incendios incorporados en los receptáculos destinados a desechar toallas, papel o residuos en los lavabos de un avión cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 31 de diciembre de 2011 o después y todo agente extintor empleado en los extintores de incendios portátiles de un avión cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 31 de diciembre de 2016 o después:

a) cumplirá los requisitos mínimos de performance del Estado de matrícula que se apliquen; y

b) no será de un tipo enumerado en el *Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono* de 1987, que figura en el Anexo A, Grupo II, del *Manual del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono,* Octava edición.

Nota.— La información relativa a los agentes extintores figura en la Nota técnica núm. 1, New Technology Halon Alternatives, del Comité de opciones técnicas de halones del PNUMA*, y en el* Informe núm. DOT/FAA/AR-99-63, Options to the Use of Halons for Aircraft Fire Suppression Systems, de la FAA.

2.4.2.4 **Recomendación.—** *En todos los vuelos, los aviones deberían estar equipados con las claves de señales de tierra a aire para fines de búsqueda y salvamento.*

2.4.2.5 **Recomendación.—** *En todos los vuelos, los aviones deberían estar equipadas con un arnés de seguridad por cada asiento de los miembros de la tripulación.*

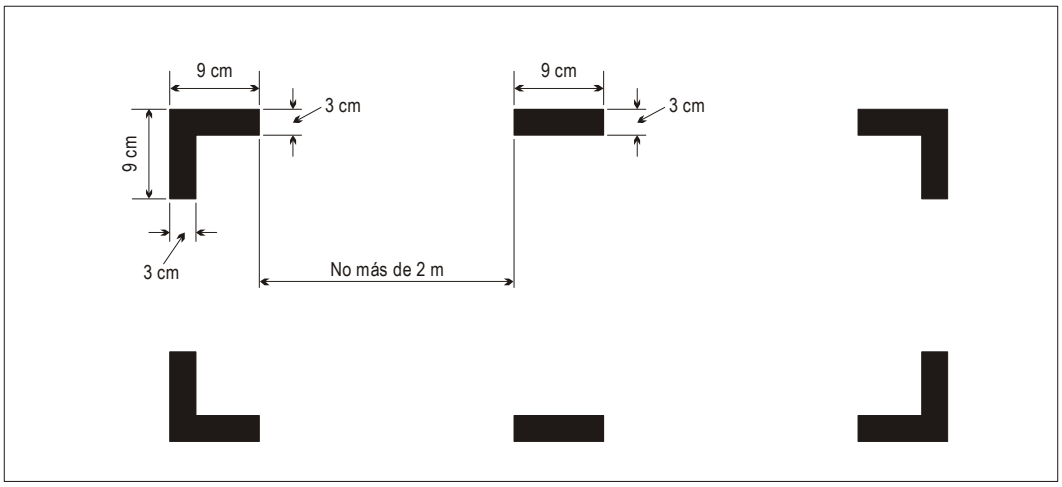
Nota.— El arnés de seguridad incluye tirantes y un cinturón que pueden usarse separadamente.

2.4.2.6 Señalamiento de las zonas de penetración del fuselaje

2.4.2.6.1 Si se señalan en el avión las áreas adecuadas del fuselaje para que penetren las brigadas de salvamento en caso de emergencia, tales áreas se marcarán como se indica a continuación (véase la figura siguiente). El color de las marcas será rojo o amarillo, y, de ser necesario, se bordearán en blanco para que contrasten con el fondo.

2.4.2.6.2 Si los señalamientos de los ángulos se hallan a más de 2 m de distancia, se insertarán líneas intermedias de 9 cm × 3 cm de forma que la separación entre señales adyacentes no sea mayor de 2 m.

Nota.— Esta norma no exige que un avión tenga zonas de penetración del fuselaje.



SEÑALAMIENTO DE LAS ZONAS DE PENETRACIÓN DEL FUSELAJE
(véase 2.4.2.6)

2.4.3 Para aviones que realicen vuelos VFR

2.4.3.1 Los aviones que realicen vuelos VFR estarán equipados con:

a) medios que les permitan medir y exhibir en pantalla:

1) el rumbo magnético;

2) el tiempo en horas, minutos y segundos;

3) la altitud de presión;

4) la velocidad indicada; y

b) con los demás instrumentos o equipo que prescriba la autoridad competente.

2.4.3.2 **Recomendación.—** *Los vuelos VFR que se realicen como vuelos controlados deberían estar equipados de conformidad con 2.4.7.*

2.4.4 Para aviones que vuelen sobre el agua

2.4.4.1 Hidroaviones

En todos los vuelos, los hidroaviones irán equipados con:

a) un chaleco salvavidas, o dispositivo individual de flotación equivalente, para cada persona que vaya a bordo, situado en lugar fácilmente accesible desde el asiento o litera de la persona que haya de usarlo;

b) equipo para hacer las señales acústicas prescritas en el Reglamento internacional para la prevención de colisiones en el mar, cuando sea aplicable;

c) un ancla; y

d) un ancla flotante, cuando se necesite para ayudar a maniobrar.

Nota.— El término "hidroaviones" incluye los anfibios utilizados como hidroaviones.

2.4.4.2 Aviones terrestres

Aviones terrestres monomotores

Recomendación.— *Todos los aviones terrestres monomotores:*

a) cuando vuelen en ruta sobre el agua a una distancia de la costa superior a la de planeo; o

b) cuando despeguen o aterricen en un aeródromo donde, en opinión del piloto al mando, la trayectoria de despegue o la de aproximación estén dispuestas sobre el agua de forma que, en caso de un contratiempo, haya probabilidad de amaraje forzoso;

deberían llevar, para cada persona a bordo, un chaleco salvavidas o dispositivo de flotación individual equivalente, situado en lugar fácilmente accesible desde el asiento o litera de la persona que haya de usarlo.

Nota.— La expresión "aviones terrestres" incluye los anfibios utilizados como aviones terrestres.

2.4.4.3 Para aviones que realicen vuelos prolongados sobre el agua

2.4.4.3.1 Todos los aviones que realicen vuelos prolongados sobre el agua estarán equipados con, por lo menos, un chaleco salvavidas o dispositivo de flotación individual equivalente para cada persona a bordo, situado en lugar fácilmente accesible desde el asiento o litera de la persona que haya de usarlo.

2.4.4.3.2 El piloto al mando de un avión que realice un vuelo prolongado sobre el agua determinará los riesgos para la supervivencia de los ocupantes del avión en caso de amaraje forzoso. El piloto al mando tomará en cuenta el ambiente y las condiciones de operación como, entre otros, las condiciones del mar y la temperatura del mar y del aire, la distancia desde un área en tierra que resulte apropiada para hacer un aterrizaje de emergencia y la disponibilidad de instalaciones de búsqueda y salvamento. Basándose en una evaluación de estos riesgos, el piloto al mando se asegurará de que, además de contar con el equipo requerido en 2.4.4.3.1, el avión esté equipado con:

a) balsas salvavidas en número suficiente para alojar a todas las personas que vayan a bordo, estibadas de forma que se facilite su utilización inmediata en caso de emergencia, provistas del equipo salvavidas —incluidos medios para el sustento de la vida— que sea apropiado para el vuelo que se vaya a emprender; y

b) equipo necesario para hacer las señales de socorro descritas en el Anexo 2.

2.4.5 Para aviones que vuelen sobre zonas terrestres designadas

Los aviones que se empleen sobre zonas terrestres que hayan sido designadas por el Estado interesado como zonas en las que sería muy difícil la búsqueda y salvamento, estarán provistos de los dispositivos de señales y del equipo salvavidas (incluidos medios para el sustento de la vida) apropiados al área sobre la que se haya de volar.

2.4.6 Para aviones que vuelen a grandes altitudes

2.4.6.1 Los aviones que tengan que utilizarse a grandes altitudes llevarán dispositivos para el almacenaje y distribución de oxígeno que puedan contener y distribuir la provisión de oxígeno requerida por 2.2.3.8.

2.4.6.2 Aviones cuyo certificado de aeronavegabilidad correspondiente se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 1990 o después

Los aviones presurizados destinados a volar a altitudes a las cuales la presión atmosférica es menor que 376 hPa estarán equipados con un dispositivo que proporcione a la tripulación de vuelo una señal inconfundible de advertencia en caso de despresurización peligrosa.

2.4.6.3 Aviones cuyo certificado de aeronavegabilidad correspondiente se haya expedido por primera vez antes del 1 de enero de 1990

Recomendación.— *Los aviones presurizados previstos para volar a altitudes a las cuales la presión atmosférica sea inferior a 376 hPa deberían estar equipados con un dispositivo que proporcione a la tripulación de vuelo una advertencia inequívoca en caso de despresurización peligrosa.*

2.4.7 Para aviones que vuelen con sujeción a las reglas de vuelo por instrumentos

Los aviones que vuelen con sujeción a las reglas de vuelo por instrumentos, o que no puedan mantenerse en la actitud deseada sin referirse a uno o más instrumentos de vuelo, estarán equipados con:

a) medios que les permitan medir y exhibir en pantalla:

1) el rumbo magnético (brújula de reserva);

2) el tiempo en horas, minutos y segundos;

3) la altitud de presión;

4) la velocidad indicada, con medios para impedir su mal funcionamiento debido a condensación o a formación de hielo;

5) el viraje y desplazamiento lateral;

6) la actitud de la aeronave; y

7) el rumbo estabilizado de la aeronave;

Nota.— Los requisitos de 5), 6) y 7) pueden satisfacerse mediante combinaciones de instrumentos o sistemas integrados de dispositivos directores de vuelo, siempre que se conserven las garantías de que no ocurra una falla total, inherente a los tres instrumentos por separado.

8) si es adecuada la fuente de energía que acciona los indicadores giroscópicos;

9) la temperatura del aire externo;

10) la velocidad vertical de ascenso y de descenso; y

b) con los demás instrumentos o equipo que prescriba la autoridad competente.

2.4.8 Para aviones durante vuelos nocturnos

Cuando operen de noche, los aviones deberán llevar:

a) el equipo especificado en 2.4.7; y

b) las luces que exige el Anexo 2 para aeronaves en vuelo o que operen en el área de movimiento de un aeródromo;

Nota.— Las especificaciones correspondientes a las luces que satisfacen los requisitos del Anexo 2 en materia de luces de navegación figuran en el Apéndice 2.1. Las características generales de las luces se especifican en el Anexo 8. En el Manual de aeronavegabilidad (Doc 9760) figuran las especificaciones detalladas correspondientes a las luces que satisfacen los requisitos del Anexo 2 para aeronaves en vuelo o que operen en el área de movimiento de un aeródromo.

c) un faro de aterrizaje;

d) iluminación para todos los instrumentos de vuelo y equipo que sean esenciales para la utilización segura del avión y que utiliza la tripulación de vuelo;

e) luces en todos los compartimientos de pasajeros; y

f) una luz portátil independiente para cada uno de los puestos de los miembros de la tripulación.

2.4.9 Para aviones que deben observar las normas de homologación acústica que figuran en el Anexo 16, Volumen I

El avión llevará un documento que acredite la homologación en cuanto al ruido.

Nota.— La certificación puede figurar en cualquier documento llevado a bordo y aprobado por el Estado de matrícula.

2.4.10 Indicador de número de Mach

Los aviones cuyas limitaciones de velocidad se indican en función del número de Mach estarán equipados con medios que les permitan exhibir en pantalla el número de Mach.

2.4.11 Aviones que deben estar equipados con sistemas de advertencia de la proximidad del terreno (GPWS)

2.4.11.1 Todos los aviones con motores de turbina, con una masa máxima certificada de despegue de más de 5 700 kg o autorizados a transportar más de nueve pasajeros, estarán equipados con un sistema de advertencia de la proximidad del terreno que tenga una función frontal de evitación del impacto contra el terreno.

2.4.11.2 **Recomendación.—** *Todos los aviones con motores de turbina, con una masa máxima certificada de despegue inferior o igual a 5 700 kg y autorizados a transportar entre cinco y nueve pasajeros, deberían estar equipados con un sistema de advertencia de la proximidad del terreno que tenga una función frontal de evitación del impacto contra el terreno.*

2.4.11.3 **Recomendación.—** *Todos los aviones con motor de émbolo, con una masa máxima certificada de despegue de más de 5 700 kg o autorizados a transportar más de nueve pasajeros, deberían estar equipados con un sistema de advertencia de la proximidad del terreno que tenga una función frontal de evitación del impacto contra el terreno*.

2.4.11.4 El sistema de advertencia de la proximidad del terreno proporcionará automáticamente a la tripulación de vuelo una advertencia oportuna y clara cuando la proximidad del avión con respecto a la superficie de la tierra sea potencialmente peligrosa.

2.4.11.5 Un sistema de advertencia de la proximidad del terreno proporcionará, como mínimo, advertencias sobre las siguientes circunstancias:

a) velocidad de descenso excesiva;

b) pérdida de altitud excesiva después del despegue o de dar motor; y

c) margen vertical inseguro sobre el terreno.

2.4.11.6 **Recomendación.—** *Un sistema de advertencia de la proximidad del terreno debería proporcionar, como mínimo, las advertencias en por lo menos las siguientes circunstancias:*

a) velocidad de descenso excesiva;

b) velocidad relativa de aproximación al terreno excesiva;

c) pérdida de altitud excesiva después del despegue o de dar motor;

d) margen vertical sobre el terreno que no sea seguro cuando no se esté en configuración de aterrizaje;

1) tren de aterrizaje no desplegado en posición;

2) flaps no dispuestos en posición de aterrizaje; y

e) descenso excesivo por debajo de la trayectoria de planeo por instrumentos.

2.4.11.7 Un sistema de advertencia de la proximidad del terreno instalado en aviones con motores de turbina, con una masa máxima certificada de despegue de más de 5 700 kg o autorizados a transportar más de nueve pasajeros y cuyo certificado individual de aeronavegabilidad se haya expedido por primera vez después del 1 de enero de 2011, deberá proporcionar, como mínimo, las advertencias siguientes en por lo menos las siguientes circunstancias:

a) velocidad de descenso excesiva;

b) velocidad relativa de aproximación al terreno excesiva;

c) pérdida de altitud excesiva después del despegue o de dar motor;

d) margen vertical sobre el terreno que no sea seguro cuando no se esté en configuración de aterrizaje;

1) tren de aterrizaje no desplegado en posición;

2) flaps no dispuestos en posición de aterrizaje; y

e) descenso excesivo por debajo de la trayectoria de planeo por instrumentos.

2.4.12 Transmisor de localización de emergencia (ELT)

2.4.12.1 **Recomendación.—** *Todos los aviones deberían llevar un ELT automático*.

2.4.12.2 Salvo lo prescrito en 2.4.12.3, a partir del 1 de julio de 2008, todos los aviones deberán llevar por lo menos un ELT de cualquier tipo.

2.4.12.3 Todos los aviones cuyo certificado individual de aeronavegabilidad se haya expedido por primera vez después del 1 de julio de 2008 deberán llevar por lo menos un ELT automático.

2.4.12.4 El equipo ELT que se lleve para satisfacer los requisitos de 2.4.12.1, 2.4.12.2 y 2.4.12.3 funcionará de conformidad con las disposiciones pertinentes del Anexo 10, Volumen III.

Nota.— La selección cuidadosa del número, tipo y ubicación de los ELT en las aeronaves y en sus sistemas salvavidas flotantes asegurará la máxima probabilidad de activación del ELT en caso de accidente de la aeronave que opere sobre tierra o agua, incluidas las zonas donde la búsqueda y salvamento sean particularmente difíciles. La ubicación de los transmisores es un factor esencial para garantizar un nivel óptimo de protección contra el impacto e incendios. En la ubicación de los dispositivos de control y conmutación (monitores de activación) de los ELT automáticos fijos y en los procedimientos operacionales conexos también habrá de tenerse en cuenta la necesidad de que los miembros de la tripulación puedan detectar rápido cualquier activación involuntaria de los ELT y que puedan activarlos y desactivarlos manualmente con facilidad.

2.4.13 Para aviones que deben estar equipados con un transpondedor de notificación de la altitud de presión

2.4.13.1 Los aviones estarán equipados con un transpondedor de notificación de la altitud de presión que funcione de acuerdo con las disposiciones pertinentes del Anexo 10, Volumen IV.

2.4.13.2 A menos que las autoridades competentes dispongan lo contrario, los aviones que operen en vuelos VFR estarán equipados con un transpondedor de notificación de la altitud de presión que funcione de acuerdo con las disposiciones pertinentes del Anexo 10, Volumen IV.

Nota.— La finalidad de estas disposiciones es mejorar la eficacia del ACAS y de los servicios de tránsito aéreo.

2.4.14 Micrófonos

Recomendación.— *Al operar con las reglas de vuelo por instrumentos, todos los miembros de la tripulación de vuelo que deban estar en servicio en el puesto de pilotaje deberían comunicarse por medio de micrófonos de vástago o de garganta cuando la aeronave se encuentre debajo del nivel/altitud de transición.*

2.4.15 Aviones equipados con visualizadores de "cabeza alta" (HUD) y/o sistemas de visión mejorada (EVS)

Para los aviones equipados con HUD o EVS, el Estado de matrícula aprobará el uso de tales sistemas para obtener beneficios operacionales.

Nota.— En el Adjunto J del Anexo 6, Parte I, se proporciona orientación sobre HUD y EVS.

2.4.16 Registradores de vuelo

Nota 1.— Los registradores de vuelo protegidos contra accidentes comprenden uno o más de los siguientes sistemas: un registrador de datos de vuelo (FDR), un registrador de la voz en el puesto de pilotaje (CVR), un registrador de imágenes de a bordo (AIR) y/o un registrador de enlace de datos (DLR). La información de imágenes y enlace de datos podrá registrarse en el CVR o en el FDR.

Nota 2.— Los registradores de vuelo livianos comprenden uno o más de los siguientes sistemas: un sistema registrador de datos de aeronave (ADRS), un sistema registrador de audio en el puesto de pilotaje (CARS), un sistema registrador de imágenes de a bordo (AIRS) y/o un sistema registrador de enlace de datos (DLRS). La información de imágenes y enlace de datos podrá registrarse en el CARS o en el ADRS.

Nota 3.— En el Apéndice 2.3 figura un texto de orientación detallado sobre los registradores de vuelo.

2.4.16.1 Registradores de datos de vuelo y sistemas registradores de datos de aeronave

Nota 1.— Los requisitos de performance para los FDR y AIR son los que figuran en las Especificaciones de performance operacional mínima (MOPS) para sistemas registradores de a bordo resistentes al impacto de EUROCAE ED-112, o documentos equivalentes.

Nota 2.— Los requisitos de performance para los ADRS son los que figuran en las Especificaciones de performance operacional mínima (MOPS) para sistemas registradores de vuelo livianos de EUROCAE ED-155, o documentos equivalentes.

Nota 3.— Los parámetros que han de registrarse figuran en el Apéndice 2.3, Tablas 2.3-1 y 2.3-3.

2.4.16.1.1 Tipos

2.4.16.1.1.1 Los FDR de Tipos I y IA registrarán los parámetros necesarios para determinar con precisión la trayectoria de vuelo, velocidad, actitud, potencia de los motores, configuración y operación del avión.

2.4.16.1.1.2 Los FDR de Tipo II registrarán los parámetros necesarios para determinar con precisión la trayectoria de vuelo, velocidad, actitud, potencia de los motores y configuración de los dispositivos de sustentación y resistencia aerodinámica del avión.

2.4.16.1.2 Funcionamiento

Nota.— La clasificación de los registradores de imágenes de a bordo se define en el Apéndice 2.3, párrafo 4.1.

2.4.16.1.2.1 **Recomendación.—** *Todos los aviones de turbina de una masa máxima certificada de despegue de 5 700 kg o menos cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 2016, o después de esa fecha, deberían estar equipados con:*

a) un FDR de Tipo II; o

b) un AIR de Clase C capaz de registrar los parámetros de trayectoria de vuelo y velocidad mostrados al/a los piloto(s); o

c) un ADRS capaz de registrar los parámetros esenciales definidos en el Apéndice 2.3, Tabla 2.3-3.

2.4.16.1.2.2 Todos los aviones cuya solicitud de certificación de tipo se haya presentado a un Estado contratante el 1 de enero de 2016, o después de esa fecha, y que deban estar equipados con un FDR, registrarán los siguientes parámetros a un intervalo de registro máximo de 0,125 segundos:

— Posición de los mandos o de las superficies de mando – mandos primarios (cabeceo, balanceo, guiñada).

Nota 1.— Se aplica "o" en el caso de aviones con sistemas de mando en los cuales el movimiento de las superficies de mando hace cambiar la posición de los mandos en el puesto de pilotaje (back drive). Se aplica "y" en el caso de aviones con sistemas de mando en los cuales el movimiento de las superficies de mando no provoca un cambio en la posición de los mandos. En aviones con superficies móviles independientes, cada superficie se debe registrar por separado. En aviones en los que los pilotos pueden accionar los mandos primarios en forma independiente, se deben registrar por separado cada una de las acciones de los pilotos en los mandos primarios.

Nota 2.— Al indicar que la "solicitud de certificación de tipo se haya presentado a un Estado contratante", se hace referencia a la fecha en que se solicitó el "Certificado de tipo" original para el tipo de avión, no a la fecha de certificación de las variantes particulares del avión o modelos derivados.

2.4.16.1.3 Discontinuación

2.4.16.1.3.1 Los FDR de banda metálica dejarán de utilizarse.

2.4.16.1.3.2 **Recomendación.—** *Debería discontinuarse el empleo de FDR analógicos de frecuencia modulada (FM).*

2.4.16.1.3.3 Los FDR analógicos de frecuencia modulada (FM) dejarán de utilizarse a partir del 1 de enero de 2012.

2.4.16.1.3.4 Los FDR de película fotográfica dejarán de utilizarse.

2.4.16.1.3.5 **Recomendación.—** *Los FDR de cinta magnética deberían dejar de utilizarse a partir del 1 de enero de 2011.*

2.4.16.1.3.6 Los FDR de cinta magnética dejarán de utilizarse a partir del 1 de enero de 2016.

2.4.16.1.4 Duración

Todos los FDR serán capaces de conservar la información registrada durante por lo menos las últimas 25 horas de su funcionamiento.

2.4.16.2 Sistemas registradores de la voz en el puesto de pilotaje y sistemas registradores de audio en el puesto de pilotaje

Nota 1.— Los requisitos de performance del CVR figuran en las Especificaciones de performance operacional mínima (MOPS) para sistemas registradores de a bordo resistentes al impacto de EUROCAE ED-112, o en documentos equivalentes.

Nota 2.— Los requisitos de performance para los CARS son los que figuran en las Especificaciones de performance operacional mínima (MOPS) para sistemas registradores de vuelo livianos de EUROCAE ED-155, o documentos equivalentes.

2.4.16.2.1 Funcionamiento

2.4.16.2.1.2 **Recomendación.—** *Todos los aviones de turbina de una masa máxima certificada de despegue de 5 700 kg o menos cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 2016, o después de esa fecha, y que requieran de más de un piloto para su funcionamiento deberían estar equipados con un CVR o un CARS.*

2.4.16.2.2 Discontinuación

2.4.16.2.2.1 Los CVR alámbricos y de cinta magnética dejarán de utilizarse a partir del 1 de enero de 2016.

2.4.16.2.2.2 **Recomendación**.— *Debería discontinuarse el uso de CVR alámbricos y de cinta magnética a partir del 1 de enero de 2011.*

2.4.16.2.3 Duración

2.4.16.2.3.1 Todos los CVR serán capaces de conservar la información registrada durante por lo menos los últimos 30 minutos de su funcionamiento.

2.4.16.2.3.2 A partir del 1 de enero de 2016, todos los CVR serán capaces de conservar la información registrada durante al menos las últimas dos horas de su funcionamiento.

2.4.16.2.3.3 **Recomendación.—** *Todos los aviones cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 1990, o después de esa fecha, y que deban estar equipados con un CVR, deberían contar con un CVR capaz de conservar la información registrada durante al menos las dos últimas horas de su funcionamiento.*

2.4.16.3 Registradores de enlace de datos

Nota.— Los requisitos de performance para los registradores de enlace de datos son los que figuran en las Especificaciones de performance operacional mínima (MOPS) para sistemas registradores de a bordo resistentes al impacto de EUROCAE ED-112, o en documentos equivalentes.

2.4.16.3.1 Aplicación

2.4.16.3.1.1 Todos los aviones para los cuales se haya extendido por primera vez el certificado de aeronavegabilidad correspondiente el 1 de enero de 2016, o después de esa fecha, que utilicen cualquiera de las aplicaciones para comunicaciones por enlace de datos enumeradas en el párrafo 5.1.2 del Apéndice 2.3 y que deban llevar registrador de la voz en el puesto de pilotaje (CVR) grabarán en un registrador de vuelo todos los mensajes de las comunicaciones por enlace de datos.

2.4.16.3.1.2 Todos los aviones que el 1 de enero de 2016, o después de esa fecha, hayan sido modificados para poder instalar y utilizar en ellos cualquiera de las aplicaciones para establecer comunicaciones por enlace de datos que se enumeran en el párrafo 5.1.2 del Apéndice 2.3 y que deban llevar CVR grabarán en un registrador de vuelo los mensajes de las comunicaciones por enlace de datos.

Nota 1.— Actualmente, las aeronaves que pueden establecer comunicaciones por enlace de datos son las que cuentan con equipos FANS 1/A o basados en la ATN.

Nota 2.— Cuando no resulte práctico o sea prohibitivamente oneroso registrar en FDR o CVR los mensajes de las aplicaciones de las comunicaciones por enlace de datos entre aviones, dichos mensajes podrán registrarse mediante un AIR de Clase B.

2.4.16.3.2 Duración

La duración mínima del registro será equivalente a la duración del CVR.

2.4.16.3.3 Correlación

Los registros por enlace de datos deberán poder correlacionarse con los registros de audio del puesto de pilotaje.

2.4.16.4 Registradores de vuelo — Generalidades

2.4.16.4.1 Construcción e instalación

Los registradores de vuelo se construirán, emplazarán e instalarán de manera que proporcionen la máxima protección posible de los registros, a fin de que éstos puedan preservarse, recuperarse y transcribirse. Los registradores de vuelo satisfarán las especificaciones prescritas de resistencia al impacto y protección contra incendios.

Nota 1.— Las especificaciones de la industria sobre resistencia al impacto y protección contra incendios para FDR, CVR, AIR y DLR figuran en las Especificaciones de performance operacional mínima (MOPS) para sistemas registradores de a bordo resistentes al impacto de EUROCAE ED-112, o en documentos equivalentes.

Nota 2.— Las especificaciones de la industria sobre resistencia al impacto y protección contra incendios para los ADRS y los CARS figuran en las Especificaciones de performance operacional mínima (MOPS) para sistemas registradores de vuelo livianos de EUROCAE ED-155, o en documentos equivalentes.

2.4.16.4.2 Funcionamiento

2.4.16.4.2.1 Los registradores de vuelo no deberán ser desconectados durante el tiempo de vuelo.

2.4.16.4.2.2 Para conservar los registros contenidos en los registradores de vuelo, éstos se desconectarán una vez completado el tiempo de vuelo después de un accidente o incidente. Los registradores de vuelo no volverán a conectarse antes de determinar lo que ha de hacerse con ellos de conformidad con el Anexo 13.

Nota 1.— La necesidad de retirar las grabaciones de los registradores de vuelo de la aeronave la determinarán las autoridades encargadas de la investigación del Estado que realiza la investigación, teniendo debidamente en cuenta la gravedad del incidente y las circunstancias, comprendidas las consecuencias para el explotador.

Nota 2.— Las responsabilidades del piloto al mando con respecto a la conservación de las grabaciones de los registradores de vuelo figuran en 2.4.16.4.3.

2.4.16.4.3 Grabaciones de los registradores de vuelo

En caso de que el avión se halle implicado en un accidente o incidente, el piloto al mando y/o el propietario/explotador se asegurarán, en la medida de lo posible, de que se conserven todas las grabaciones relacionadas con los registradores de vuelo y, de ser necesario, los registradores de vuelo correspondientes, así como de mantener su custodia mientras se determina lo que ha de hacerse con ellos de conformidad con el Anexo 13.

2.4.16.4.4 Continuidad del buen funcionamiento

Se realizarán verificaciones operacionales y evaluaciones de las grabaciones de los sistemas registradores de vuelo para asegurar el buen funcionamiento ininterrumpido de los registradores.

Nota.— Los procedimientos de inspección de los sistemas registradores de vuelo figuran en el Apéndice 2.3.

2.4.16.4.5 Documentación electrónica de los registradores de vuelo

Recomendación.— *La documentación sobre los parámetros de los FDR y ADRS que deben proporcionar los explotadores a las autoridades de investigación de accidentes debería presentarse en formato electrónico y debería ajustarse a las especificaciones de la industria.*

Nota.— Las especificaciones de la industria para la documentación sobre los parámetros de los registradores de vuelo se encuentra en la Documentación electrónica de los registradores de vuelo de ARINC 647A, o en documento equivalente.

CAPÍTULO 2.5 EQUIPO DE COMUNICACIONES Y DE NAVEGACIÓN DE A BORDO

2.5.1 Equipo de comunicaciones

2.5.1.1 Un avión que haya de operar de conformidad con las reglas de vuelo por instrumentos o durante la noche, irá provisto de equipo de radiocomunicaciones. Dicho equipo deberá permitir una comunicación en ambos sentidos con las estaciones aeronáuticas y en las frecuencias que prescriba la autoridad competente.

Nota.— Los requisitos establecidos en 2.5.1.1 se considerarán cumplidos si se demuestra que pueden efectuarse las comunicaciones indicadas en los mismos, si las condiciones de propagación de radio son normales para la ruta.

2.5.1.2 Cuando el cumplimiento de 2.5.1.1 exige que se proporcione más de una unidad de equipo de comunicaciones, cada unidad será independiente de la otra u otras, hasta el punto de que la falla de una cualquiera no acarreará la falla de ninguna otra.

2.5.1.3 Un avión que haya de operar con sujeción a las reglas de vuelo visual, pero como vuelo controlado, a menos que lo exima de ello la autoridad competente, deberá ir provisto de equipo de radio que permita comunicación en ambos sentidos en cualquier momento durante el vuelo, con aquellas estaciones aeronáuticas y en aquellas frecuencias que pueda prescribir la autoridad competente.

2.5.1.4 Un avión que tenga que efectuar un vuelo con respecto al cual se aplican las disposiciones de 2.4.4.3.1 ó 2.4.5, estará equipado, salvo en los casos exceptuados por la autoridad competente, con equipo de radiocomunicaciones que permita la comunicación en ambos sentidos en cualquier momento del vuelo con las estaciones aeronáuticas y en las frecuencias que prescriba la autoridad competente.

2.5.1.5 El equipo de radiocomunicaciones requerido de acuerdo con 2.5.1.1 a 2.5.1.4, será apto para comunicarse en la frecuencia aeronáutica de emergencia de 121,5 MHz.

2.5.1.6 Para los vuelos en partes definidas del espacio aéreo o en rutas en las que se ha prescrito un tipo de RCP, el avión deberá, además de los requisitos de 2.5.1.1 a 2.5.1.5:

a) estar dotado de equipo de comunicaciones que le permita funcionar de acuerdo con el tipo o tipos de RCP prescritos; y

b) estar autorizado por el Estado de matrícula para realizar dichas operaciones.

Nota.— En el Manual sobre la performance de comunicación requerida (RCP) *(Doc 9869) se proporciona información sobre la RCP y los procedimientos conexos, al igual que orientación sobre el proceso de aprobación. Este documento contiene, además, referencias a otros documentos que publican los Estados y órganos internacionales con respecto a los sistemas de comunicaciones y la RCP.*

2.5.2 Equipo de navegación

2.5.2.1 Un avión irá provisto del equipo de navegación que le permita proseguir:

a) de acuerdo con el plan de vuelo; y

b) de acuerdo con los requisitos de los servicios de tránsito aéreo;

excepto en caso de que, si no lo excluye la autoridad competente, la navegación en los vuelos que se atengan a las reglas de vuelo visual se efectúe por referencia a puntos característicos del terreno.

2.5.2.2 En las operaciones para las que se ha prescrito una especificación de navegación basada en la performance, el avión deberá, además de los requisitos de 2.5.2.1:

a) estar dotado de equipo de navegación que le permita funcionar de conformidad con las especificaciones para la navegación prescritas; y

b) estar autorizado por el Estado de matrícula para realizar dichas operaciones.

Nota.— En el Manual sobre la navegación basada en la performance *(Doc 9613) se proporciona información sobre la navegación basada en la performance y orientación sobre su aplicación y el procedimiento de aprobación operacional. Este documento contiene además una lista completa de referencias a otros documentos que publican los Estados y las entidades internacionales con respecto a los sistemas de navegación.*

2.5.2.3 Para el caso de los vuelos en partes definidas del espacio aéreo en que, basándose en los acuerdos regionales de navegación aérea, se prescriben especificaciones de performance mínima de navegación (MNPS), las aeronaves se dotarán de equipo de navegación que:

a) proporcione indicaciones continuas a la tripulación de vuelo sobre la derrota hasta el grado requerido de precisión en cualquier punto a lo largo de dicha derrota; y

b) haya sido autorizado por el Estado de matrícula para las operaciones MNPS en cuestión.

Nota.— Las especificaciones de performance mínima de navegación que se prescriben y los procedimientos que rigen su aplicación, se publican en los Procedimientos suplementarios regionales *(Doc 7030).*

2.5.2.4 Para vuelos en partes definidas del espacio aéreo donde, basándose en los acuerdos regionales de navegación aérea, se aplica una separación vertical mínima reducida (RVSM) de 300 m (1 000 ft) entre el FL 290 y el FL 410, las aeronaves:

a) se dotarán de equipo que pueda:

   1) indicar a la tripulación de vuelo el nivel de vuelo en que está volando;

   2) mantener automáticamente el nivel de vuelo seleccionado;

   3) dar la alerta a la tripulación de vuelo en caso de desviación con respecto al nivel de vuelo seleccionado. El umbral para la alerta no excederá de ±90 m (300 ft); y

   4) indicar automáticamente la altitud de presión;

b) recibirán autorización del Estado de matrícula para operaciones en el espacio aéreo en cuestión; y

c) demostrarán una performance de navegación vertical de conformidad con el Apéndice 2.

2.5.2.5 Antes de emitir la autorización RVSM necesaria de conformidad con 2.5.2.4 b), el Estado deberá haber comprobado que:

a) la capacidad de performance de navegación vertical de la aeronave satisface los requisitos especificados en el Apéndice 2.2;

b) el propietario/explotador ha establecido procedimientos adecuados con respecto a las prácticas y programas de aeronavegabilidad (mantenimiento y reparación) continuos; y

c) el propietario/explotador ha establecido procedimientos adecuados respecto a la tripulación de vuelo para operaciones en espacio aéreo RVSM.

Nota.— Una autorización RVSM es válida a nivel mundial en el entendimiento de que los procedimientos para la operación específica en una región dada estarán indicados en el manual de operaciones o en las orientaciones correspondientes a la tripulación.

2.5.2.6 El Estado de matrícula se asegurará de que, con respecto a las aeronaves mencionadas en 2.5.2.4, existen las disposiciones adecuadas para:

a) recibir los informes de performance de mantenimiento de altitud emitidos por los organismos de vigilancia establecidos en conformidad con el Anexo 11, 3.3.5.1; y

b) adoptar las medidas correctivas inmediatas para aeronaves individuales, o grupos de tipos de aeronaves, señaladas en tales informes como que no están en conformidad con los requisitos de mantenimiento de la altitud para operaciones en espacios aéreos en que se aplica RVSM.

2.5.2.7 El Estado de matrícula que haya emitido una autorización RVSM a un propietario/explotador, deberá establecer un requisito que garantice que un mínimo de dos aviones de cada grupo de tipos de aeronaves del propietario/explotador se someta a vigilancia de la performance de mantenimiento de altitud, como mínimo una vez cada dos años, o a intervalos de 1 000 horas de vuelo por avión, de ambos intervalos, el que sea más largo. En el caso de que los grupos de tipos de aeronaves de un propietario/explotador consistan en un solo avión, dicho avión deberá someterse a vigilancia en el período especificado.

Nota.— Para satisfacer el requisito se podrán utilizar los datos de vigilancia de cualquier programa de vigilancia regional establecido de conformidad con el párrafo 3.3.5.2 del Anexo 11.

2.5.2.8 Todos los Estados que son responsables de espacios aéreos en que se aplica RVSM, o que han emitido autorizaciones RVSM a propietarios/explotadores dentro de su Estado, deberán establecer disposiciones y procedimientos que garanticen que se adoptarán medidas adecuadas con respecto a aeronaves y propietarios/explotadores que se encuentren en operación en espacios aéreos RVSM sin una autorización RVSM válida.

Nota 1.— Estas disposiciones y procedimientos deberán tener en cuenta tanto la situación en que la aeronave en cuestión estaba operando sin aprobación en el espacio aéreo del Estado, como las situaciones en que el propietario/explotador respecto al cual el Estado tiene responsabilidad de vigilancia reglamentaria se encuentra operando sin la aprobación necesaria en el espacio aéreo de otro Estado.

Nota 2.— El texto de orientación relativo a la aprobación de operaciones en el espacio aéreo RVSM figura en el Manual de implantación de una separación vertical mínima de 300 m (1 000 ft) entre FL 290 y FL 410 inclusive *(Doc 9574).*

2.5.2.9 El avión irá suficientemente provisto de equipo de navegación para asegurar que, en caso de falla de un elemento del equipo en cualquier fase del vuelo, el equipo restante sea suficiente para que el avión prosiga de acuerdo con 2.5.2.1 y, cuando corresponda, con 2.5.2.2, 2.5.2.3 y 2.5.2.4.

Nota 1.— Este requisito puede satisfacerse por otros medios que no sean la duplicación de equipo.

Nota 2.— El Manual de implantación de una separación vertical mínima de 300 m (1 000 ft) entre FL 290 y FL 410 inclusive *(Doc 9574) contiene textos de orientación relativos al equipo de a bordo necesario para volar en espacios aéreos en los que se aplica una VSM de 300 m (1 000 ft) por encima del FL 290.*

2.5.2.10 Para los vuelos en que se proyecte aterrizar en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos, el avión dispondrá de equipo de radio que permita recibir las señales que sirvan de guía hasta un punto desde el cual pueda efectuarse un aterrizaje visual. Este equipo permitirá obtener tal guía respecto a cada uno de los aeródromos en que se proyecte aterrizar en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos y a cualquier aeródromo de alternativa designado.

CAPÍTULO 2.6 MANTENIMIENTO DEL AVIÓN

Nota 1.— Para los fines de este capítulo, el término "avión" incluye: motores, hélices, componentes, accesorios, instrumentos, equipo y aparatos, incluso el equipo de emergencia.

Nota 2.— En el Manual de aeronavegabilidad *(Doc 9760) figura orientación sobre los requisitos para el mantenimiento de la aeronavegabilidad.*

Nota 3.— Se alienta a los Estados a realizar una evaluación de riesgos al aprobar un programa de mantenimiento que no se base en las recomendaciones de mantenimiento del titular del certificado de tipo.

2.6.1 Responsabilidad del propietario respecto del mantenimiento

2.6.1.1 El propietario de un avión o el arrendatario, si el avión está arrendado, se asegurarán, de acuerdo con procedimientos que acepte el Estado de matrícula, de que:

a) el avión se mantiene en condiciones de aeronavegabilidad;

b) el equipo operacional y de emergencia necesario para un vuelo previsto esté en buenas condiciones; y

c) el certificado de aeronavegabilidad del avión siga siendo válido.

2.6.1.2 El propietario o el arrendatario no operarán el avión a menos que haya recibido mantenimiento y esté autorizado para el servicio conforme a un sistema aceptado por el Estado de matrícula.

2.6.1.3 Cuando la conformidad (visto bueno) de mantenimiento no la haya expedido un organismo de mantenimiento reconocido, conforme a lo estipulado en el Anexo 6, Parte I, 8.7, la persona que firme la conformidad de mantenimiento será titular de la licencia que se prescribe en el Anexo 1.

2.6.1.4 El propietario o el arrendatario garantizarán que el mantenimiento del avión se efectúa conforme al programa de mantenimiento aceptado por el Estado de matrícula.

2.6.2 Registros de mantenimiento

2.6.2.1 El propietario de un avión o el arrendatario, si el avión está arrendado, se asegurarán de que se conserven los registros siguientes durante los plazos indicados en 2.6.2.2:

a) tiempo total de servicio (horas, tiempo transcurrido y ciclos, según corresponda) del avión y de todos los componentes de duración limitada;

b) situación actualizada de cumplimiento de toda la información obligatoria que corresponda en relación con el mantenimiento de la aeronavegabilidad;

c) detalles pertinentes de las modificaciones y reparaciones;

d) tiempo de servicio (horas, tiempo transcurrido y ciclos, según corresponda) desde la última revisión general del avión o de sus componentes sujetos a revisión general obligatoria;

e) situación actual del avión en cuanto al cumplimiento del programa de mantenimiento; y

f) registros detallados de los trabajos de mantenimiento para demostrar que se ha cumplido con todos los requisitos necesarios para la firma de la conformidad (visto bueno) de mantenimiento.

2.6.2.2 Los registros que figuran en 2.6.2.1 a) a e) se conservarán durante un período mínimo de 90 días después de retirado permanentemente de servicio el componente a que se refieren, y los registros enumerados en 2.6.2.1 f) durante por lo menos un año a partir de la firma de la conformidad de mantenimiento.

2.6.2.3 En caso de cambio temporal de propietario o arrendatario, los registros se pondrán a disposición del nuevo propietario o arrendatario. En caso de cambio permanente de propietario o arrendatario, los registros se transferirán al nuevo propietario o arrendatario.

Nota 1.— En los vuelos internacionales no es necesario llevar en el avión, aparte del certificado válido de aeronavegabilidad, ningún registro de mantenimiento o documentos afines.

Nota 2.— En lo tocante a 2.6.2.3, el Estado de matrícula tendrá que decidir lo que deba considerarse como cambio temporal de propietario o arrendatario con objeto de ejercer control sobre los registros, lo cual dependerá de que se tenga acceso a ellos y la oportunidad de actualizarlos.

2.6.3 Modificaciones y reparaciones

Todas las modificaciones y reparaciones cumplirán los requisitos de aeronavegabilidad que el Estado de matrícula considere aceptables. Se establecerán procedimientos para asegurar que se conserven los datos que corroboren y prueben el cumplimiento de los requisitos de aeronavegabilidad.

2.6.4 Conformidad (visto bueno) de mantenimiento

2.6.4.1 De acuerdo con lo prescrito por el Estado de matrícula, se completará y firmará la conformidad de mantenimiento para certificar que éste se ha realizado de forma totalmente satisfactoria y de conformidad con los datos y procedimientos que acepte el Estado de matrícula.

2.6.4.2 La conformidad de mantenimiento contendrá una certificación donde se indiquen:

a) los detalles básicos del mantenimiento realizado;

b) la fecha en que se completó dicho mantenimiento;

c) cuando corresponda, la identidad del organismo de mantenimiento reconocido; y

d) la identidad de la persona o personas autorizadas que firmen la conformidad.

CAPÍTULO 2.7 TRIPULACIÓN DE VUELO

2.7.1 Composición de la tripulación de vuelo

El número y composición de la tripulación de vuelo no serán inferiores a los especificados en el manual de vuelo o en otros documentos relacionados con el certificado de aeronavegabilidad.

2.7.2 Cualificaciones

2.7.2.1 El piloto al mando:

a) se asegurará de que cada miembro de la tripulación de vuelo ostente una licencia válida expedida por el Estado de matrícula o, si otro Estado contratante la expidiera, que el Estado de matrícula la convalide;

b) se asegurará de que los miembros de la tripulación de vuelo estén habilitados en forma adecuada; y

c) comprobará, a su satisfacción, que los miembros de la tripulación de vuelo sigan siendo competentes.

2.7.2.2 El piloto al mando de un avión equipado con un sistema anticolisión de a bordo (ACAS II) se asegurará de que cada uno de los miembros de la tripulación de vuelo del avión haya recibido la instrucción apropiada para tener el grado de competencia que requiere el uso del equipo ACAS II y para evitar las colisiones.

Nota 1.— Los procedimientos para el uso del equipo ACAS II se especifican en los Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Operación de aeronaves (*PANS-OPS, Doc 8168*), Volumen I — Procedimientos de vuelo. *Las directrices de instrucción sobre el ACAS II para los pilotos se proporcionan en los PANS-OPS, Volumen I, Adjunto a la Parte III, Sección 3, Capítulo 3.*

Nota 2.— La instrucción apropiada, a satisfacción del Estado, para tener la competencia que requiere el uso del equipo ACAS II y para evitar las colisiones puede probarse, por ejemplo, mediante:

a) la posesión de una habilitación de tipo para un avión equipado con ACAS II, cuando la operación y uso del ACAS II se incluya en el programa de estudios para la instrucción relativa a la habilitación de tipo; o

b) la posesión de un documento expedido por un organismo de instrucción o por un instructor aprobado por el Estado para capacitar a los pilotos en el uso del ACAS II, en el que se indique que el titular ha recibido instrucción de acuerdo con las directrices que se mencionan en la Nota 1; o

c) una reunión de información completa previa al vuelo hecha por un piloto que haya sido instruido en el uso del ACAS II de conformidad con las directrices que se mencionan en la Nota 1.

CAPÍTULO 2.8 MANUALES, LIBROS DE A BORDO Y REGISTROS

Nota.— Los documentos que se indican a continuación están relacionados con este Anexo, pero no se incluyen en este capítulo:

Registros de mantenimiento — véase 2.6.2.

2.8.1 Manual de vuelo

Nota.— El manual de vuelo del avión contiene la información especificada en el Anexo 8.

El manual de vuelo del avión se actualizará al aplicar cambios que el Estado de matrícula haya hecho obligatorios.

2.8.2 Libro de a bordo

2.8.2.1 En cada avión que se dedique a la navegación aérea internacional deberá llevarse un libro de a bordo en el que se anoten los datos particulares del avión, su tripulación y cada viaje.

2.8.2.2 **Recomendación.—** *El libro de a bordo del avión debería contener los siguientes datos:*

a) nacionalidad y matrícula del avión;

b) fecha;

c) nombres de los miembros de la tripulación y asignación de obligaciones;

d) puntos y horas de salida y llegada;

e) propósito del vuelo;

f) observaciones sobre el vuelo; y

g) firma del piloto al mando.

2.8.3 Registros del equipo de emergencia y supervivencia de a bordo

El propietario del avión o el arrendatario, en caso de que el avión esté arrendado, dispondrán en todo momento, para comunicación inmediata a los centros coordinadores de salvamento, de listas que contengan información sobre el equipo de emergencia y supervivencia llevado a bordo de un avión que se dedique a la navegación aérea internacional. La información comprenderá, según corresponda, el número, color y tipo de las balsas salvavidas y de las señales pirotécnicas, los detalles sobre el material médico de emergencia, provisión de agua y el tipo y frecuencia del equipo portátil de radio de emergencia.

CAPÍTULO 2.9 SEGURIDAD DE LA AVIACIÓN

2.9.1 Protección de la aeronave

El piloto al mando se responsabilizará de la seguridad de la aeronave durante su operación.

2.9.2 Notificación de actos de interferencia ilícita

Después de ocurrido un acto de interferencia ilícita, el piloto al mando presentará un informe sobre dicho acto a la autoridad local designada.

Nota.— En el contexto de este capítulo, el término "seguridad" se emplea en el sentido de prevención de actos de interferencia ilícita contra la aviación civil.

APÉNDICE 2.1 LUCES QUE DEBEN OSTENTAR LOS AVIONES

(Nota.— Véase 2.4.8)

1. Terminología

Cuando se utilicen las siguientes expresiones en este apéndice tendrán los siguientes significados:

Ángulos de cobertura

a) El ángulo de cobertura A es el formado por dos planos verticales que se cortan, formando ángulos de 70º a la derecha y 70º a la izquierda, respectivamente, con el plano vertical que pasa por el eje longitudinal cuando se mira hacia atrás a lo largo del eje longitudinal.

b) El ángulo de cobertura F es el formado por dos planos verticales que se cortan, formando ángulos de 110º a la derecha y 110º a la izquierda, respectivamente, con el plano vertical que pasa por el eje longitudinal cuando se mira hacia adelante a lo largo del eje longitudinal.

c) El ángulo de cobertura L es el formado por dos planos verticales que se cortan, uno de ellos paralelo al eje longitudinal del avión y el otro, 110º a la izquierda del primero, cuando se mira hacia adelante a lo largo del eje longitudinal.

d) El ángulo de cobertura R es el formado por dos planos verticales que se cortan, uno de ellos paralelo al eje longitudinal del avión y el otro, 110º a la derecha del primero, cuando se mira hacia adelante a lo largo del eje longitudinal.

Avanzando. Se dice que un avión que se halle sobre la superficie del agua está "avanzando" cuando se halla en movimiento y tiene una velocidad respecto al agua.

Bajo mando. Se dice que un avión que se halle sobre la superficie del agua está "bajo mando", cuando puede ejecutar las maniobras exigidas por el Reglamento internacional para prevenir los abordajes en el mar, a fin de evitar otras naves.

Eje longitudinal del avión. Es el eje que se elija paralelo a la dirección de vuelo a la velocidad normal de crucero, y que pase por el centro de gravedad del avión.

En movimiento. Se dice que un avión que se halle sobre la superficie del agua está "en movimiento" cuando no está varado ni amarrado a tierra ni a ningún objeto fijo en tierra o en el agua.

Plano horizontal. Es el plano que comprende el eje longitudinal y es perpendicular al plano de simetría del avión.

Planos verticales. Son los planos perpendiculares al plano horizontal.

Visible. Dícese de un objeto visible en una noche oscura con atmósfera diáfana.

2. Luces de navegación que deben ostentarse en el aire

Nota.— Las luces que aquí se especifican tienen por objeto satisfacer los requisitos del Anexo 2 en materia de luces de navegación.

Como se ilustra en la Figura 1, deberán ostentarse las siguientes luces sin obstrucción:

a) una luz roja proyectada por encima y por debajo del plano horizontal en el ángulo de cobertura L;

b) una luz verde proyectada por encima y por debajo del plano horizontal en el ángulo de cobertura R;

c) una luz blanca proyectada por encima y por debajo del plano horizontal, hacia atrás, en el ángulo de cobertura A.

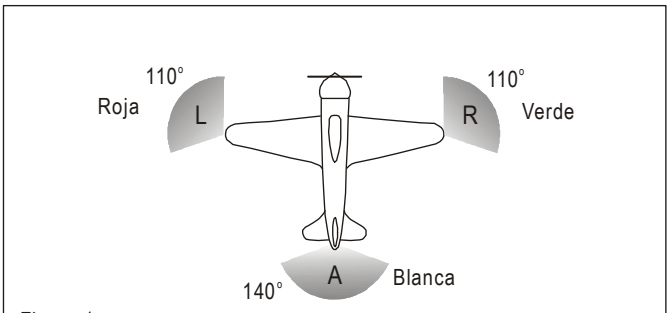


Figura 1

3. Luces que deben ostentar los aviones en el agua

3.1 Generalidades

Nota.— Las luces que aquí se especifican tienen por objeto satisfacer los requisitos del Anexo 2 correspondientes a las luces que deben ostentar los aviones en el agua.

El Reglamento internacional para prevenir los abordajes en el mar exige que se ostenten luces distintas en cada una de las siguientes circunstancias:

a) cuando el avión esté en movimiento;

b) cuando remolque otra nave o avión;

c) cuando sea remolcado;

d) cuando no esté bajo mando y no esté avanzando;

e) cuando esté avanzando, pero no bajo mando;

f) cuando esté anclado;

g) cuando esté varado.

A continuación, se describen las luces de a bordo necesarias en cada caso.

3.2 Cuando el avión esté en movimiento

Como se ilustra en la Figura 2, las siguientes luces aparecen como luces fijas sin obstrucción:

a) una luz roja proyectada por encima y por debajo del plano horizontal, a través del ángulo de cobertura L;

b) una luz verde proyectada por encima y por debajo del plano horizontal, a través del ángulo de cobertura R;

c) una luz blanca proyectada por encima y por debajo del plano horizontal, a través del ángulo de cobertura A; y

d) una luz blanca proyectada a través del ángulo de cobertura F.

Las luces descritas en a), b) y c) deberían ser visibles a una distancia de por lo menos 3,7 km (2 NM). La luz descrita en d) debería ser visible a una distancia de 9,3 km (5 NM) cuando se fije a un avión de 20 m o más de longitud, o visible a una distancia de 5,6 km (3 NM) cuando se fije a un avión de menos de 20 m de longitud.

3.3 Cuando remolque otra nave o avión

Como se ilustra en la Figura 3, las siguientes luces aparecen como luces fijas sin obstrucción:

a) las luces descritas en 3.2;

b) una segunda luz que tenga las mismas características de la luz descrita en 3.2 d) y que se encuentre montada en una línea vertical por lo menos 2 m por encima o por debajo de la misma; y

c) una luz amarilla que tenga, en otra forma, las mismas características de la luz descrita en 3.2 c) y que se encuentre montada sobre una línea vertical por lo menos 2 m por encima de la misma.

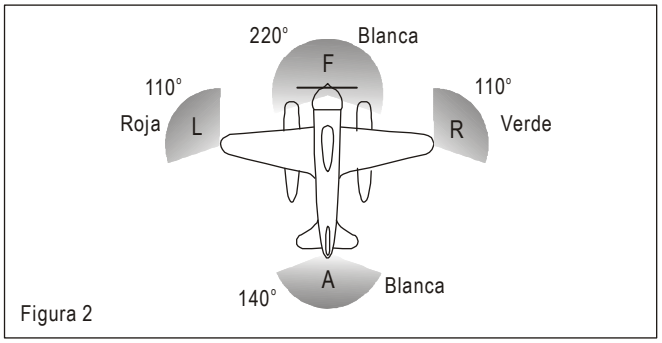


Figura 2

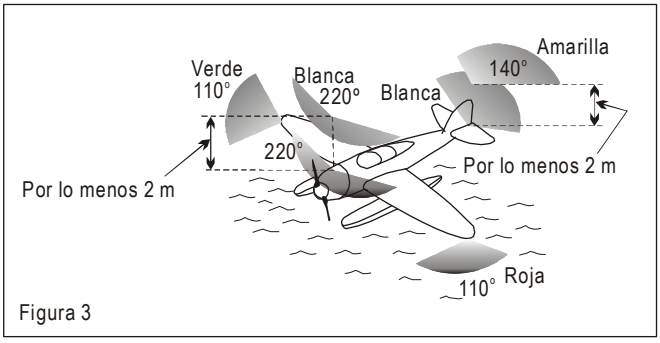


Figura 3

3.4 Cuando el avión sea remolcado

Las luces descritas en 3.2 a), b) y c) aparecen como luces fijas sin obstrucción.

3.5 Cuando el avión no esté bajo mando y no esté avanzando

Como se ilustra en la Figura 4, dos luces rojas fijas colocadas donde puedan verse mejor, una verticalmente sobre la otra y a no menos de 1 m de distancia una de otra, y de dicha característica como para ser visible alrededor de todo el horizonte a una distancia de por lo menos 3,7 km (2 NM).

3.6 Cuando el avión esté avanzando, pero no bajo mando

Como se ilustra en la Figura 5, las luces descritas en 3.5 más las descritas en 3.2 a), b) y c).

Nota.— La presentación de las luces prescritas en 3.5 y 3.6 ha de ser considerada por las demás aeronaves como señales de que el avión que las ostenta no se encuentra bajo mando y no puede, por lo tanto, salirse del camino. No son señales de avión en peligro que requiere ayuda.

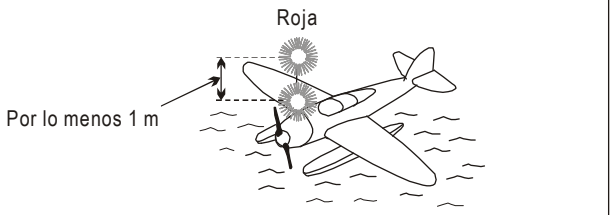


Figura 4

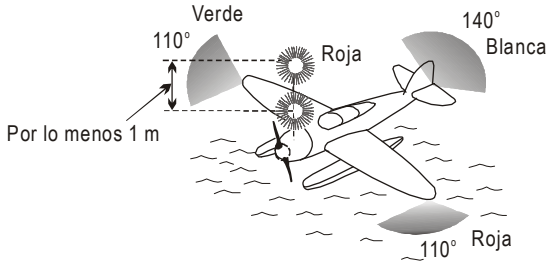


Figura 5

3.7 Cuando el avión esté anclado

a) Si el avión tiene menos de 50 m de longitud, ostentará una luz blanca fija (Figura 6) en el lugar que sea más visible desde todos los puntos del horizonte, a una distancia de por lo menos 3,7 km (2 NM).

b) Si el avión tiene 50 m de longitud, o más, ostentará en los lugares en que sean más visibles una luz blanca fija, en la parte delantera y otra luz blanca fija en la trasera (Figura 7), ambas visibles desde todos los puntos del horizonte, a una distancia de por lo menos 5,6 km (3 NM).

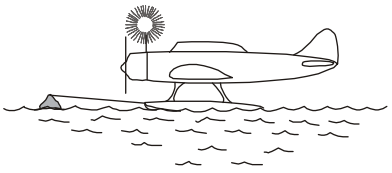


Figura 6

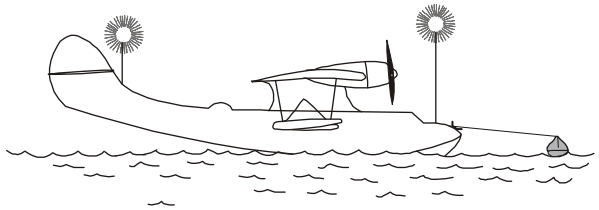
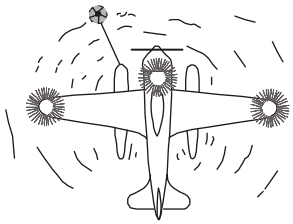


Figura 7

c) Si el avión tiene 50 m o más de envergadura, ostentará una luz blanca fija a cada lado (Figuras 8 y 9) para señalar su envergadura máxima, ambas luces visibles, en lo posible, desde todos los puntos del horizonte a una distancia de por lo menos 1,9 km (1 NM).

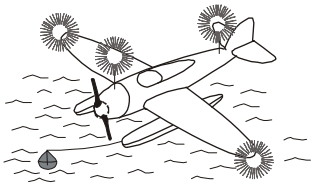
3.8 Cuando esté varado

Ostentará las luces prescritas en 3.7 y además dos luces rojas fijas colocadas verticalmente una sobre la otra a una distancia no menor de 1 m y de manera que sean visibles desde todos los puntos del horizonte.



Longitud: 50 m o menos; envergadura: 50 m o más

Figura 8



Longitud: 50 m o más; envergadura: 50 m o más

Figura 9

APÉNDICE 2.2 REQUISITOS DE PERFORMANCE DEL SISTEMA ALTIMÉTRICO PARA OPERACIONES EN ESPACIO AÉREO RVSM

(Nota.— Véase 2.5.2.5)

1. Con respecto a los grupos de aviones cuyo diseño y fabricación sean nominalmente idénticos en todos los aspectos que podrían afectar a la exactitud de la performance de mantenimiento de la altura, la capacidad de performance de mantenimiento de la altura sea tal que el error vertical total (TVE) para el grupo de aviones no sobrepase la media de 25 m (80 ft) en magnitud y tenga una desviación característica que no exceda de $28 - 0{,}013z^2$ para $0 \leq z \leq 25$ donde z es la magnitud del TVE promedio en metros, o $92 - 0{,}004z^2$ para $0 \leq z \leq 80$ donde z está expresado en pies. Además, los componentes del TVE deben tener las siguientes características:

a) el error medio del sistema altimétrico (ASE) del grupo no deberá exceder de 25 m (80 ft) en magnitud;

b) la suma del valor absoluto del ASE medio y de tres desviaciones características del ASE no deberán exceder de 75 m (245 ft); y

c) las diferencias entre el nivel de vuelo autorizado y la altitud de presión indicada efectivamente registrada durante el vuelo serán asimétricas respecto a una media de 0 m, con una desviación característica que excederá de 13,3 m (43,7 ft), y además, la disminución de la frecuencia de las diferencias con un aumento de la amplitud será al menos exponencial.

2. En relación con los aviones con respecto a los cuales las características de la célula y del montaje del sistema altimétrico sean singulares, por lo tanto, no puedan clasificarse como pertenecientes a un grupo de aviones abarcados por lo dispuesto en el párrafo 1, la capacidad de performance de mantenimiento de la altura será tal que los componentes del TVE del avión tengan las características siguientes:

a) el ASE de la aeronave no excederá de 60 m (200 ft) en magnitud en todas las condiciones de vuelo; y

b) las diferencias entre el nivel de vuelo autorizado y la altitud de presión indicada efectivamente registrada durante el vuelo serán simétricas respecto a una media de 0 m, con una desviación característica que no excederá de 13,3 m (43,7 ft), y además, la disminución de la frecuencia de las diferencias con un aumento de la amplitud será al menos exponencial.

APÉNDICE 2.3 REGISTRADORES DE VUELO

(Nota.— Véase el Capítulo 2.4, 2.4.16)

El texto del presente Apéndice se aplica a los registradores de vuelo que se instalen en aviones que participen en operaciones de navegación aérea internacional. Los registradores de vuelo protegidos contra accidentes comprenden uno o más de los siguientes sistemas: un registrador de datos de vuelo (FDR), un registrador de la voz en el puesto de pilotaje (CVR), un registrador de imágenes de a bordo (AIR) y/o un registrador de enlace de datos (DLR). Los registradores de vuelo livianos comprenden uno o más de los siguientes sistemas: un sistema registrador de datos de aeronave (ADRS), un sistema registrador de audio en el puesto de pilotaje (CARS), un sistema registrador de imágenes de a bordo (AIRS) y/o un sistema registrador de enlace de datos (DLRS).

1. Requisitos generales

1.1 Los recipientes que contengan los sistemas registrador de vuelo deberán:

a) estar pintados de un color llamativo, anaranjado o amarillo;

b) llevar materiales reflectantes para facilitar su localización; y

c) tener adosado, en forma segura, un dispositivo automático de localización subacuática.

1.2 Los sistemas registradores de vuelo se instalarán de manera que:

a) sea mínima la probabilidad de daño a los registros;

b) reciban energía eléctrica de una barra colectora que ofrezca la máxima confiabilidad para el funcionamiento de los sistemas registradores de vuelo sin comprometer el servicio a las cargas esenciales o de emergencia;

c) exista un dispositivo auditivo o visual para comprobar antes del vuelo que los sistemas registradores de vuelo están funcionando bien; y

d) si los sistemas registradores de vuelo cuentan con un dispositivo de borrado instantáneo, la instalación procurará evitar que el dispositivo funciones durante el vuelo o un choque.

1.3 Cuando los sistemas registradores de vuelo se sometan a ensayos mediante los métodos aprobados por la autoridad certificadora competente, deberán demostrar que se adaptan perfectamente a las condiciones ambientales extremas en las que se prevé que funcionen.

1.4 Se proporcionarán medios para lograr una precisa correlación de tiempo entre los registros de los sistemas registradores.

1.5 El fabricante proporcionará a la autoridad certificadora competentes la siguiente información relativa a los sistemas registradores de vuelo:

a) instrucciones de funcionamiento, limitaciones del equipo y procedimientos de instalación establecidos por el fabricante; y

b) informes de ensayos realizados por el fabricante.

2. Registrador de datos de vuelo (FDR)

2.1 El registrador de datos de vuelo comenzará a registrar antes de que el avión empiece a desplazarse por su propia potencia y continuará registrando hasta la finalización del vuelo, cuando el avión ya no pueda desplazarse por su propia potencia.

2.2 Parámetros que han de registrarse

2.2.1 Los registradores de datos de vuelo se clasificarán como: Tipo I, Tipo IA y Tipo II, según el número de parámetros que deban registrarse.

2.2.2 Los parámetros que satisfacen los requisitos para FDR se reseñan en los párrafos siguientes. El número de parámetros que han de registrarse dependerá de la complejidad del avión. Los parámetros que no llevan asterisco (*) son obligatorios y deberán registrarse, independientemente de la complejidad del avión. Además, los parámetros indicados con asterisco (*) se registrarán si los sistemas del avión o la tripulación de vuelo emplean una fuente de datos de información sobre el parámetro para la operación del avión. No obstante, dichos parámetros podrán sustituirse por otros teniendo en consideración el tipo de avión y las características del equipo registrador.

2.2.2.1 Los siguientes parámetros cumplirán con los requisitos relativos a la trayectoria de vuelo y a la velocidad:

— Altitud de presión
— Velocidad indicada o velocidad calibrada
— Situación aire-tierra y sensor aire-tierra de cada pata del tren de aterrizaje, de ser posible
— Temperatura total o temperatura exterior del aire
— Rumbo (de la aeronave) (referencia primaria de la tripulación de vuelo)
— Aceleración normal
— Aceleración lateral
— Aceleración longitudinal (eje de la aeronave)
— Hora o cronometraje relativo del tiempo
— Datos de navegación*: ángulo de deriva, velocidad del viento, dirección del viento, latitud/longitud
— Velocidad respecto al suelo*
— Altitud de radioaltímetro*

2.2.2.2 Los siguientes parámetros cumplirán con los requisitos relativos a la actitud:

— Actitud de cabeceo
— Actitud de balanceo
— Ángulo de guiñada o derrape*
— Ángulo de ataque*

2.2.2.3 Los siguientes parámetros cumplirán con los requisitos relativos a la potencia de los motores:

— Empuje/potencia del motor: empuje/potencia de propulsión en cada motor, posición de la palanca de empuje/potencia en el puesto de pilotaje
— Posición del inversor de empuje*
— Mando de empuje del motor*
— Empuje seleccionado del motor*
— Posición de la válvula de purga del motor*
— Otros parámetros de los motores*: EPR, N1, nivel de vibración indicado, N_2, EGT, TLA, flujo de combustible, posición de la palanca de interrupción de suministro del combustible, N_3

2.2.2.4 Los siguientes parámetros cumplirán con los requisitos relativos a la configuración:

— Posición de la superficie de compensación de cabeceo
— Flaps*: posición del flap del borde de salida, indicador de posición seleccionada en el puesto de pilotaje
— Aletas hipersustentadoras*: posición del flap (aleta hipersustentadora) del borde de ataque, indicador de posición seleccionada en el puesto de pilotaje
— Tren de aterrizaje*: tren de aterrizaje, posición del mando selector del tren de aterrizaje
— Posición de la superficie de compensación de guiñada*
— Posición de la superficie de compensación de balanceo*
— Posición del mando de compensación de cabeceo en el puesto de pilotaje*
— Posición del mando de compensación de balanceo en el puesto de pilotaje*
— Posición del mando de compensación de guiñada en el puesto de pilotaje*
— Expoliadores de tierra y frenos aerodinámicos*: Posición de los expoliadores de tierra, posición seleccionada de los expoliadores de tierra, posición de los frenos aerodinámicos, posición seleccionada de los frenos aerodinámicos
— Indicador seleccionado de los sistemas de descongelamiento o anticongelamiento*
— Presión hidráulica (cada uno de los sistemas)*
— Cantidad de combustible en el tanque de cola CG*
— Condición de los buses eléctricos AC (corriente alterna)*
— Condición de los buses eléctricos DC (corriente continua)*
— Posición de la válvula de purga APU (grupo auxiliar de energía)*
— Centro de gravedad calculado*

2.2.2.5 Los siguientes parámetros cumplirán con los requisitos relativos a la operación:

— Avisos
— Superficie del mando primario de vuelo y acción del piloto en el mando primario de vuelo: eje de cabeceo, eje de balanceo, eje de guiñada
— Paso por radiobaliza
— Selección de frecuencia de cada receptor de navegación
— Control manual de transmisión de radio y referencia de sincronización CVR/FDR
— Condición y modo del acoplamiento del piloto automático/mando automático de gases/AFCS (sistema de mando automático de vuelo)*
— Reglaje de la presión barométrica seleccionada*: piloto, copiloto
— Altitud seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)*
— Velocidad seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)*
— Velocidad seleccionada en número de Mach (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)*
— Velocidad vertical seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)*
— Rumbo seleccionado (de la aeronave) (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)*
— Trayectoria de vuelo seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)*: rumbo (haz de la radioayuda)/DSTRK, ángulo de la trayectoria
— Altura de decisión seleccionada*
— Formato de presentación EFIS (sistemas electrónicos de instrumentos de vuelo)*: piloto, copiloto
— Formato de presentación multifuncional/motores/alertas*
— Situación del GPWS/TAWS/GCAS*: selección del modo de presentación del terreno, incluso situación de la presentación en recuadro, alertas sobre el terreno, tanto precauciones como avisos, y asesoramiento, posición del interruptor conectado/desconectado
— Aviso de baja presión*: presión hidráulica, presión neumática
— Falla de la computadora*
— Despresurización de cabina*
— TCAS/ACAS (Sistema de alerta de tránsito y anticolisión/sistema anticolisión de a bordo)*
— Detección de engelamiento*
— Aviso de vibraciones en cada motor*
— Aviso de exceso de temperatura en cada motor*

— Aviso de baja presión del aceite en cada motor*
— Aviso de sobrevelocidad en cada motor*
— Aviso de cizalladura del viento*
— Protección contra pérdida operacional, activación de sacudidor y empujador de palanca*
— Todas las fuerzas de acción en los mandos de vuelo del puesto de pilotaje*: fuerzas de acción en el puesto de pilotaje sobre volante de mando, palanca de mando, timón de dirección
— Desviación vertical*: trayectoria de planeo ILS, elevación MLS, trayectoria de aproximación GNSS
— Desviación horizontal*: localizador ILS, azimut MLS, trayectoria de aproximación GNSS
— Distancias DME 1 y 2*
— Referencia del sistema de navegación primario*: GNSS, INS, VOR/DME, MLS, Loran C, ILS
— Frenos*: presión de frenado a la izquierda y a la derecha, posición del pedal de los frenos izquierdo y derecho
— Fecha*
— Pulsador indicador de eventos*
— Proyección holográfica activada*
— Presentación paravisual activada*

Nota 1.— Las orientaciones sobre parámetros correspondientes a intervalo de medición, muestreo, exactitud y resolución, figuran en las Especificaciones de performance mínima operacional (MOPS) para sistemas registradores de a bordo resistentes al impacto de EUROCAE ED-112, o en documentos equivalentes.

Nota 2.— No se tiene la intención de que los aviones con un certificado de aeronavegabilidad individual expedido antes del 1 de enero de 2016 deban modificarse para ajustarse a las recomendaciones que se detallan en este Apéndice sobre intervalo de medición, muestreo, exactitud o resolución.

2.2.2.6 *FDR de Tipo IA*. Este FDR será capaz de registrar, dependiendo del tipo de avión, por lo menos los 78 parámetros que se indican en la Tabla A2.3-1.

2.2.2.7 *FDR de Tipo I*. Este FDR será capaz de registrar, dependiendo del tipo de avión, por lo menos los primeros 32 parámetros que se indican en la Tabla A2.3-1.

2.2.2.8 *FDR de Tipo II*. Este FDR será capaz de registrar, dependiendo del tipo de avión, por lo menos los primeros 15 parámetros que se indican en la Tabla A2.3-1.

2.2.2.9 Los parámetros que cumplen con los requisitos para los datos de trayectoria de vuelo y velocidad que visualiza el (los) piloto(s) son los siguientes. Los parámetros sin asterisco (*) son parámetros que se registrarán obligatoriamente. Además, los parámetros con asterisco (*) se registrarán si el piloto visualiza una fuente de la información relativa al parámetro y si es factible registrarlos:

— Altitud de presión
— Velocidad indicada o velocidad calibrada
— Rumbo (referencia primaria de la tripulación de vuelo)
— Actitud de cabeceo
— Actitud de balanceo
— Empuje/potencia del motor
— Posición del tren de aterrizaje*
— Temperatura exterior del aire o temperatura total*
— Hora*
— Datos de navegación*: ángulo de deriva, velocidad del viento, dirección del viento, latitud/longitud
— Radioaltitud*

2.3 Información adicional

2.3.1 Los FDR de Tipo IIA, además de tener una duración de registro de 30 minutos, conservarán suficiente información del despegue precedente, a fines de calibración.

2.3.2 El intervalo de medición, el intervalo de registro y la precisión de los parámetros del equipo instalado se verificarán normalmente aplicando métodos aprobados por la autoridad certificadora competente.

2.3.3 El explotador/propietario conservará la documentación relativa a la asignación de parámetros, ecuaciones de conversión, calibración periódica y otras informaciones sobre el funcionamiento/mantenimiento. La documentación deberá ser suficiente para asegurar que las autoridades encargadas de la investigación de accidentes dispongan de la información necesaria para efectuar la lectura de los datos en unidades de medición técnicas.

3. Registrador de la voz en el puesto de pilotaje (CVR) y sistema registrador de audio en el puesto de pilotaje (CARS)

3.1 Señales que se registrarán

El CVR y el CARS comenzarán a registrar antes de que el avión empiece a desplazarse por su propia potencia y continuarán registrando hasta la finalización del vuelo, cuando el avión ya no pueda desplazarse por su propia potencia. Además, dependiendo de la disponibilidad de energía eléctrica, el CVR y el CARS comenzarán a registrar lo antes posible durante la verificación del puesto de pilotaje previa al arranque del motor, al inicio del vuelo, hasta la verificación del puesto de pilotaje que se realiza al finalizar el vuelo, inmediatamente después de que se apaga el motor.

3.1.1 El CVR registrará, en cuatro o más canales separados por lo menos lo siguiente:

a) comunicaciones orales transmitidas o recibidas en el avión por radio;

b) ambiente sonoro de la cabina de pilotaje;

c) comunicaciones orales de los tripulantes en el puesto de pilotaje transmitidas por el intercomunicador del avión, cuando esté instalado dicho sistema;

d) señales orales o auditivas que identifiquen las ayudas para la navegación o la aproximación, recibidas por un auricular o altavoz; y

e) comunicaciones digitales con los ATS, salvo cuando se graban con el FDR.

3.1.2 El CARS registrará, en dos o más canales separados, por lo menos lo siguiente:

a) comunicaciones orales transmitidas o recibidas en el avión por radio;

b) ambiente sonoro del puesto de pilotaje; y

c) comunicaciones orales de los tripulantes en el puesto de pilotaje transmitidas por el intercomunicador del avión, cuando esté instalado dicho sistema.

3.1.3 El registrador será capaz de registrar simultáneamente en por lo menos cuatro canales, salvo si es del tipo indicado en 3.6.3.2.1.3. En los CVR de cinta magnética, para garantizar la exacta correlación del tiempo entre canales, el registrador funcionará en el formato de registro inmediato. Si se utiliza una configuración bidireccional, el formato de registro inmediato y la asignación de canal se conservarán en ambas direcciones.

3.1.4 La asignación de canal preferente será la siguiente:

Canal 1 — auriculares del copiloto y micrófono extensible “vivo”

Canal 2 — auriculares del piloto y micrófono extensible “vivo”

Canal 3 — micrófono local

Canal 4 — referencia horaria, más auriculares del tercer o cuarto miembro de la tripulación y micrófono “vivo”, cuando corresponda.

Nota 1.— El canal 1 será el más cercano a la base de la cabeza registradora.

Nota 2.— La asignación de canal preferente supone la utilización de los mecanismos actuales convencionales para transporte de la cinta magnética y se especifica debido a que los bordes exteriores de la cinta corren un riesgo mayor de daños que la parte central. Con ello no se trata de impedir la utilización de otros medios de grabación que no tengan tales restricciones.

4. Registrador de imágenes de a bordo (AIR)

4.1 Clases

4.1.1 Un AIR de Clase A capta el área general del puesto de pilotaje para suministrar datos complementarios a los de los registradores de vuelo convencionales.

Nota 1.— Para respetar la privacidad de la tripulación, la imagen que se captará del puesto de pilotaje podrá disponerse de modo tal que no se vean la cabeza ni los hombros de los miembros de la tripulación mientras están sentados en su posición normal durante la operación de la aeronave.

Nota 2.— No hay disposiciones para los AIR de Clase A en este documento.

4.1.2 Un AIR de Clase B capta las imágenes de los mensajes de enlace de datos.

4.1.3 Un AIR de Clase C capta imágenes de los tableros de mandos e instrumentos.

Nota.— Un AIR de Clase C podrá considerarse como un medio para registrar datos de vuelo cuando no sea factible, o bien cuando sea prohibitivamente oneroso registrarlos en un FDR, o cuando no se requiera un FDR.

4.1.4 El AIR debe comenzar a registrar antes de que el avión empiece a desplazarse por su propia potencia y continuará registrando hasta la finalización del vuelo, cuando el avión ya no pueda desplazarse por su propia potencia. Además, dependiendo de la disponibilidad de energía eléctrica, el AIR debe comenzar a registrar lo antes posible durante la verificación del puesto de pilotaje previa al arranque del motor, al inicio del vuelo, hasta la verificación del puesto de pilotaje que se realiza al finalizar el vuelo, inmediatamente después de que se apaga el motor.

5. Registrador de enlace de datos (DLR)

5.1 Aplicaciones que se registrarán

5.1.1 Cuando la trayectoria de vuelo de la aeronave haya sido autorizada o controlada mediante el uso de mensajes de enlace de datos, se registrarán en la aeronave todos los mensajes de enlace de datos, tanto ascendentes (enviados a la aeronave) como descendentes (enviados desde la aeronave). En la medida en que sea posible, se registrará la hora en la que se mostraron los mensajes en pantalla a los miembros de la tripulación de vuelo, así como la hora de las respuestas.

Nota.— Es necesario contar con información suficiente para inferir el contenido de los mensajes de las comunicaciones por enlace de datos, y es necesario saber a qué hora se mostraron los mensajes a la tripulación de vuelo para determinar con precisión la secuencia de lo sucedido a bordo de la aeronave.

5.1.2 Se registrarán los mensajes relativos a las aplicaciones que se enumeran a continuación. Las aplicaciones que aparecen sin asterisco (*) son obligatorias, y deberán registrarse independientemente de la complejidad del sistema. Las aplicaciones que tienen asterisco (*) se registrarán en la medida en que sea factible, según la arquitectura del sistema.

— Capacidad de inicio del enlace de datos
— Comunicaciones de enlace de datos controlador-piloto
— Servicios de información de vuelo por enlace de datos
— Vigilancia dependiente automática – contrato
— Vigilancia dependiente automática – radiodifusión*
— Control de las operaciones aeronáuticas*

Nota.— Las aplicaciones se describen en la Tabla A2-3-2.

6. Sistema registrador de datos de aeronave (ADRS)

6.1 Parámetros que se registrarán

El ADRS será capaz de registrar, según resulte apropiado para el avión, al menos los parámetros esenciales (E) de la Tabla A2.3-3.

6.2 Información adicional

6.2.1 El intervalo de medición, el intervalo de registro y la exactitud de los parámetros en los equipos instalados se verifica usualmente mediante métodos aprobados por la autoridad de certificación competente.

6.2.2 El explotador/propietario conservará la documentación relativa a la asignación de parámetros, ecuaciones de conversión, calibración periódica y otras informaciones sobre el funcionamiento/mantenimiento. La documentación deberá ser suficiente para asegurar que las autoridades encargadas de la investigación de accidentes dispongan de la información necesaria para efectuar la lectura de los datos en unidades de medición técnicas.

7. Inspecciones de los sistemas registradores de vuelo

7.1 Antes del primer vuelo del día, los mecanismos integrados de prueba para los registradores de vuelo y el equipo de adquisición de datos de vuelo (FDAU), cuando estén instalados, se controlarán por medio de verificaciones manuales o automáticas.

7.2 La inspección anual se llevará a cabo de la siguiente manera:

a) el análisis de los datos registrados en los registradores de vuelo asegurarán que se compruebe que el registrador funcione correctamente durante el tiempo nominal de grabación;

b) el análisis del FDR evaluará la calidad de los datos registrados, para determinar si la proporción de errores en los bits (incluidos los introducidos por el registrador, la unidad de adquisición, la fuente de los datos del avión y los

instrumentos utilizados para extraer los datos del registrador) está dentro de límites aceptables y determinar la índole y distribución de los errores;

c) un vuelo completo registrado en el FDR se examinará en unidades de medición técnicas para evaluar la validez de los parámetros registrados. Se prestará especial atención a los parámetros procedentes de sensores del FDR. No es necesario verificar los parámetros obtenidos del sistema ómnibus eléctrico de la aeronave si su buen funcionamiento puede detectarse mediante otros sistemas de alarma;

d) el equipo de lectura tendrá el soporte lógico necesario para convertir con precisión los valores registrados en unidades de medición técnicas y determinar la situación de las señales discretas;

e) se realizará un examen anual de la señal registrada en el CVR mediante lectura de la grabación del CVR. Instalado en la aeronave, el CVR registrará las señales de prueba de cada fuente de la aeronave y de las fuentes externas pertinentes para comprobar que todas las señales requeridas cumplan las normas de inteligibilidad;

f) siempre que sea posible, durante el examen anual se analizará una muestra de las grabaciones en vuelo del CVR, para determinar si es aceptable la inteligibilidad de la señal en condiciones de vuelo reales; y

g) se realizará un examen anual de las imágenes registradas en el AIR reproduciendo la grabación del AIR. Instalado en la aeronave, el AIR registrará imágenes de prueba de todas las fuentes de la aeronave y de las fuentes externas pertinentes para asegurarse de que todas las imágenes requeridas cumplan con las normas de calidad del registro.

7.3 Los sistemas registradores de vuelo se considerarán fuera de servicio si durante un tiempo considerable se obtienen datos de mala calidad, señales ininteligibles, o si uno o más parámetros obligatorios no se registran correctamente.

7.4 Se remitirá a las autoridades normativas un informe sobre las evaluaciones anuales, para fines de control.

7.5 Calibración del sistema FDR:

a) para los parámetros con sensores dedicados exclusivamente al FDR y que no se controlan por otros medios, se hará una recalibración por lo menos cada cinco años, o de acuerdo con las recomendaciones del fabricante de sensores para determinar posibles discrepancias en las rutinas de conversión a valores técnicos de los parámetros obligatorios y asegurar que los parámetros se estén registrando dentro de las tolerancias de calibración; y

b) cuando los parámetros de altitud y velocidad aerodinámica provienen de sensores especiales para el sistema registrador de datos de vuelo, se efectuará una nueva calibración, según lo recomendado por el fabricante de los sensores, por lo menos cada dos años.

Tabla A2.3-1. Guía de parámetros para registradores de datos de vuelo

Número de serie	*Parámetro*	*Intervalo de medición*	*Intervalo máximo de muestreo y de registro (segundos)*	*Límites de precisión (entrada del sensor comparada con salida FDR)*	*Resolución de registro*
1	Hora (UTC) cuando se disponga, si no, cronometraje relativo o sinc con hora GPS)	24 horas	4	±0,125% por hora	1 segundo
2	Altitud de presión	–300 m (–1 000 ft) hasta la máxima altitud certificada de la aeronave +1 500 m (+5 000 ft)	1	±30 m a ±200 m (±100 ft a ±700 ft)	1,5 m (5 ft)
3	Velocidad aerodinámica indicada o velocidad aerodinámica calibrada	95 km/h (50 kt) a máxima V_{S_0} (Nota 1) V_{S_0} a 1,2 V_D (Nota 2)	1	±5% ±3%	1 kt (recomendado 0,5 kt)
4	Rumbo (referencia primaria de la tripulación de vuelo)	360°	1	±2°	0,5°
5	Aceleración normal (Nota 3)	–3 g a +6 g	0,125	±1% del intervalo máximo excluido el error de referencia de ±5%	0,004 g
6	Actitud de cabeceo	±75° o intervalo utilizable, el que sea superior	0,25	±2°	0,5°
7	Actitud de balanceo	±180°	0,25	±2°	0,5°
8	Control de transmisión de radio	Encendido-apagado (mando en una posición)	1		
9	Potencia de cada motor (Nota 4)	Total	1 (por motor)	±2%	0,2% del intervalo total o la resolución necesaria para el funcionamiento de la aeronave
10*	Flap del borde de salida e indicador de posición de flap en el puesto de pilotaje	Total o en cada posición discreta	2	±5% o según indicador del piloto	0,5% del intervalo total o la resolución necesaria para el funcionamiento de la aeronave
11*	Flap del borde de ataque e indicador de posición de flap en el puesto de pilotaje	Total o en cada posición discreta	2	±5% o según indicador del piloto	0,5% del intervalo total o la resolución necesaria para el funcionamiento de la aeronave
12*	Posición de cada inversor de empuje	Afianzado, en tránsito, e inversión completa	1 (por motor)		
13*	Selección de expoliadores de tierra/frenos aerodinámicos (selección y posición)	Total o en cada posición discreta	1	±2% salvo que se requiera especialmente una mayor precisión	0,2% del intervalo total
14	Temperatura exterior	Intervalo del sensor	2	±2°C	0,3°C
15*	Condición y modo del acoplamiento del piloto automático/mando automático de gases/AFCS	Combinación adecuada de posiciones discretas	1		

Nota.— Los 15 parámetros precedentes satisfacen los requisitos de los FDR de Tipo II.

Número de serie	*Parámetro*	*Intervalo de medición*	*Intervalo máximo de muestreo y de registro (segundos)*	*Límites de precisión (entrada del sensor comparada con salida FDR)*	*Resolución de registro*
16	Aceleración longitudinal (Nota 3)	±1 g	0,25	±0,015 g excluyendo error de referencia de ±0,05 g	0,004 g
17	Aceleración lateral (Nota 3)	±1 g	0,25	±0,015 g excluyendo error de referencia de ±0,05 g	0,004 g
18	Acción del piloto o posición de la superficie de mando-mandos primarios (cabeceo, balanceo, guiñada) (Notas 3 y 5)	Total	0,25	±2° salvo que se requiera especialmente una mayor precisión	0,2% del intervalo total o según la instalación
19	Posición de compensación de cabeceo	Total	1	±3% a menos que se requiera especialmente una mayor precisión	0,3% del intervalo total o según la instalación
20*	Altitud de radioaltímetro	de –6 m a 750 m (de –20 ft a 2 500 ft)	1	±0,6 m (±2 ft) o ±3% tomándose el mayor de esos valores por debajo de 150 m (500 ft) y ±5% por encima de 150 m (500 ft)	0,3 m (1 ft) por debajo de 150 m (500 ft) 0,3 m (1 ft) + 0,5% del intervalo total por encima de 150 m (500 ft)
21*	Desviación del haz vertical (trayectoria de planeo ILS/GPS/GLS, elevación de MLS, desviación vertical de IRNAV/IAN)	Intervalo de señal	1	±3%	0,3% del intervalo total
22*	Desviación del haz horizontal (localizador ILS/GPS/GLS, azimut de MLS, desviación lateral de IRNAV/IAN)	Intervalo de señal	1	±3%	0,3% del intervalo total
23	Pasaje por radiobaliza	Posiciones discretas	1		
24	Advertidor principal	Posiciones discretas	1		
25	Selección de frecuencias de cada receptor NAV (Nota 6)	Total	4	Según instalación	
26*	Distancia DME 1 y 2 [incluye distancia al umbral de pista (FLS) y distancia al punto de aproximación frustrada (IRNAV/IAN)] (Notas 6 y 7)	De 0 a 370 km (0 – 200 NM)	4	Según instalación	1 852 m (1 NM)
27	Condición aire/tierra	Posiciones discretas	1		
28*	Condición del GPWS/TAWS/GCAS (selección del modo de presentación del terreno, incluido el modo de pantalla emergente) y (alertas de impacto, tanto precauciones como advertencias, y avisos) y (posición de la tecla de encendido/apagado)	Posiciones discretas	1		
29*	Ángulo de ataque	Total	0,5	Según instalación	0,3 % del intervalo total
30*	Hidráulica de cada sistema (baja presión)	Posiciones discretas	2		0,5% del intervalo total

Número de serie	*Parámetro*	*Intervalo de medición*	*Intervalo máximo de muestreo y de registro (segundos)*	*Límites de precisión (entrada del sensor comparada con salida FDR)*	*Resolución de registro*
31*	Datos de navegación (latitud/longitud, velocidad respecto al suelo y ángulo de deriva (Nota 8)	Según instalación	1	Según instalación	
32*	Posición del tren de aterrizaje y del selector	Posiciones discretas	4	Según instalación	
Nota.— Los 32 parámetros precedentes satisfacen los requisitos de los FDR de Tipo I.					
33*	Velocidad respecto al suelo	Según instalación	1	Los datos deberían obtenerse del sistema que tenga mayor precisión	1 kt
34	Frenos (presión del freno izquierdo y derecho, posición del pedal del freno izquierdo y derecho)	(Potencia de frenado máxima medida, posiciones discretas o intervalo total)	1	±5%	2% del intervalo total
35*	Parámetros adicionales del motor (EPR, N_1, nivel de vibración indicado, N_2, EGT, flujo de combustible, posición de la palanca de interrupción de suministro del combustible, N_3)	Según instalación	Por motor por segundo	Según instalación	2% del intervalo total
36*	TCAS/ACAS (sistema de alerta de tránsito y anticolisión)	Posiciones discretas	1	Según instalación	
37*	Aviso de cizalladura del viento	Posiciones discretas	1	Según instalación	
38*	Reglaje barométrico seleccionado (piloto, co-piloto)	Según instalación	64	Según instalación	0,1 mb (0,01 in-Hg)
39*	Altitud seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
40*	Velocidad seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
41*	Mach seleccionado (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
42*	Velocidad vertical seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
43*	Rumbo seleccionado (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación

Número de serie	*Parámetro*	*Intervalo de medición*	*Intervalo máximo de muestreo y de registro (segundos)*	*Límites de precisión (entrada del sensor comparada con salida FDR)*	*Resolución de registro*
44*	Trayectoria de vuelo seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto) [rumbo/DSTRK, ángulo de trayectoria, trayectoria de aproximación final (IRNAV/IAN)]		1	Según instalación	Según instalación
45*	Altura de decisión seleccionada	Según instalación	64	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
46*	Formato de presentación del EFIS (piloto, copiloto)	Posiciones discretas	4	Según instalación	
47*	Formato de presentación multifunción/motor/alertas	Posiciones discretas	4	Según instalación	
48*	Condición de bus eléctrico CA	Posiciones discretas	4	Según instalación	
49*	Condición de bus eléctrico DC	Posiciones discretas	4	Según instalación	
50*	Posición de la válvula de purga del motor	Posiciones discretas	4	Según instalación	
51*	Posición de la válvula de purga del APU	Posiciones discretas	4	Según instalación	
52*	Falla de computadoras	Posiciones discretas	4	Según instalación	
53*	Mando del empuje del motor	Según instalación	2	Según instalación	2% del intervalo total
54*	Empuje seleccionado del motor	Según instalación	4	Según instalación	2% del intervalo total
55*	Centro de gravedad calculado	Según instalación	64	Según instalación	1% del intervalo total
56*	Cantidad de combustible en el tanque de cola CG	Según instalación	64	Según instalación	1% del intervalo total
57*	Visualizador de cabeza alta en uso	Según instalación	4	Según instalación	
58*	Indicador paravisual encendido/apagado	Según instalación	1	Según instalación	
59*	Protección contra pérdida operacional, activación del sacudidor de palanca y del empujador de palanca	Según instalación	1	Según instalación	
60*	Referencia del sistema de navegación primario (GNSS, INS, VOR/DME, MLS, Loran C, localizador, pendiente de planeo)	Según instalación	4	Según instalación	
61*	Detección de hielo	Según instalación	4	Según instalación	
62*	Alarma de motor: cada vibración de motor	Según instalación	1	Según instalación	
63*	Alarma de motor: cada exceso de temperatura del motor	Según instalación	1	Según instalación	
64*	Alarma de motor: cada baja de presión de aceite del motor	Según instalación	1	Según instalación	

Número de serie	*Parámetro*	*Intervalo de medición*	*Intervalo máximo de muestreo y de registro (segundos)*	*Límites de precisión (entrada del sensor comparada con salida FDR)*	*Resolución de registro*
65*	Alarma de motor: cada exceso de velocidad del motor	Según instalación	1	Según instalación	
66*	Posición de la superficie de compensación de guiñada	Total	2	±3%, a menos que se requiera una precisión más alta exclusivamente	0,3% del intervalo total
67*	Posición de la superficie de compensación de balanceo	Total	2	±3%, a menos que se requiera una precisión más alta exclusivamente	0,3% del intervalo total
68*	Ángulo de derrape o guiñada	Total	1	±5%	0,5°
69*	Selección de los sistemas de deshielo o antihielo	Posiciones discretas	4		
70*	Presión hidráulica (cada sistema)	Total	2	±5%	100 psi
71*	Pérdida de presión en la cabina	Posiciones discretas	1		
72*	Posición del mando de compensación de cabeceo en el puesto de pilotaje	Total	1	±5%	0,2% del intervalo total o según instalación
73*	Posición del mando de compensación de balanceo en el puesto de pilotaje	Total	1	±5%	0,2% del intervalo total o según instalación
74*	Posición del mando de compensación de guiñada en el puesto de pilotaje	Total	1	±5%	0,2% del intervalo total o según instalación
75	Todos los mandos de vuelo del puesto de pilotaje (volante de mando, palanca de mando, pedal del timón de dirección)	Total [±311 N (±70 lbf), ± 378 N (±85 lbf), ± 734 N (±165 lbf)]	1	±5%	0,2% del intervalo total o según instalación
76*	Pulsador indicador de sucesos	Posiciones discretas	1		
77*	Fecha	365 días	64		
78*	ANP o EPE o EPU	Según instalación	4	Según instalación	

Nota.— Los 78 parámetros precedentes satisfacen los requisitos de los FDR de Tipo IA.

Notas.—

1. V_{S_0} = velocidad de pérdida o velocidad de vuelo uniforme en configuración de aterrizaje; figura en la Sección “Abreviaturas y símbolos”.
2. V_D = velocidad de cálculo para el picado.
3. Véanse en 2.4, 2.4.16.1.2.2 requisitos de registro adicionales.
4. Regístrense suficientes datos para determinar la potencia.
5. Se aplicará “o” en el caso de aviones con sistemas de mando en los cuales el movimiento de la superficie de mando hace cambiar la posición de los mandos en el puesto de pilotaje (back-drive), e “y” en el caso de aviones con sistemas de mando en los cuales el movimiento de la superficie de mando no provoca un cambio en la posición de los mandos. En el caso de aviones con superficies partidas, se acepta una combinación adecuada de acciones en vez de registrar separadamente cada superficie.
6. Si se dispone de señal en forma digital.
7. El registro de la latitud y la longitud a partir del INS u otro sistema de navegación es una alternativa preferible.
8. Si se dispone rápidamente de las señales.

Si se dispone de mayor capacidad de registro, deberá considerarse el registro de la siguiente información suplementaria:

a) información operacional de los sistemas de presentación electrónica en pantalla, tales como los sistemas electrónicos de instrumentos de vuelo (EFIS), el monitor electrónico centralizado de aeronave (ECAM), y el sistema de alerta a la tripulación y sobre los parámetros del motor (EICAS). Utilícese el siguiente orden de prioridad:

   1) los parámetros seleccionados por la tripulación de vuelo en relación con la trayectoria de vuelo deseada, p. ej., el reglaje de la presión barométrica, la altitud seleccionada, la altura de decisión, y las indicaciones sobre acoplamiento y modo del sistema de piloto automático, si no se registran a partir de otra fuente;

   2) selección/condición del sistema de presentación en pantalla, p. ej., SECTOR, PLAN, ROSE, NAV, WXR, COMPOSITE, COPY;

   3) los avisos y las alertas;

   4) la identidad de las páginas presentadas en pantalla a efecto de procedimientos de emergencia y listas de verificación;

b) información sobre los sistemas de frenado, comprendida la aplicación de los frenos, con miras a utilizarla en la investigación de los aterrizajes largos y de los despegues interrumpidos.

Tabla A2.3-2.
Descripción de las aplicaciones para registradores de enlace de datos

Núm.	Tipo de aplicación	Descripción de la aplicación	Contenido del registro
1	Inicio de enlace de datos	Incluye cualquier aplicación que se utilice para ingresar o dar inicio a un servicio de enlace de datos. En FANS-1/A y ATN, se trata de la notificación sobre equipo para servicio ATS (AFN) y de la aplicación de gestión de contexto (CM), respectivamente.	C
2	Comunicación Controlador/Piloto	Incluye cualquier aplicación que se utilice para intercambiar solicitudes, autorizaciones, instrucciones e informes entre la tripulación de vuelo y los controladores que están en tierra. En FANS-1/A y ATN, se incluye la aplicación CPDLC. Incluye además aplicaciones utilizadas para el intercambio de autorizaciones oceánicas (OCL) y de salida (DCL), así como la transmisión de autorizaciones de rodaje por enlace de datos.	C
3	Vigilancia dirigida	Incluye cualquier aplicación de vigilancia en la que se establezcan contratos en tierra para el suministro de datos de vigilancia. En FANS-1/A y ATN, incluye la aplicación de vigilancia dependiente automática — contrato (ADS-C). Cuando en el mensaje se indiquen datos sobre parámetros, dichos datos se registrarán, a menos que se registren en el FDR datos de la misma fuente.	C
4	Información de vuelo	Incluye cualquier servicio utilizado para el suministro de información de vuelo a una aeronave específica. Incluye, por ejemplo, D-METAR, D-ATIS, D-NOTAM y otros servicios textuales por enlace de datos.	C
5	Vigilancia por radio-difusión de aeronave	Incluye sistemas de vigilancia elemental y enriquecida, así como los datos emitidos por ADS-B. Cuando se indiquen en el mensaje enviado por el avión datos sobre parámetros, dichos datos se registrarán, a menos que se registren en el FDR datos de la misma fuente.	M *
6	Datos sobre control de las operaciones aeronáuticas	Incluye cualquier aplicación que transmita o reciba datos utilizados para AOC (según la definición de AOC de la OACI).	M *

Clave:
C: Se registran contenidos completos.
M: Información que permite la correlación con otros registros conexos almacenados separadamente de la aeronave.
*: Aplicaciones que se registrarán sólo en la medida en que sea factible según la arquitectura del sistema.

Tabla A2.3-3.
Guía de parámetros para sistemas registradores de datos de aeronave

Núm. de serie	Parámetro	Categoría de parámetro	Intervalo mínimo de registro	Intervalo máximo de registro en segundos	Precisión mínima de registro	Resolución mínima de registro	Comentarios
1	Rumbo (magnético o verdadero)	R*	±180°	1	±2°	0,5°	* Si no está disponible, registrar índices
2	Actitud de cabeceo	E*	±90°	0,25	±2°	0,5°	* Si no está disponible, registrar índices
3	Actitud de balanceo	E*	±180°	0,25	±2°	0,5°	* Si no está disponible, registrar índices
4	Índice de guiñada	E*	±300°/s	0,25	±1% + deriva de 360º/h	2°/s	* Esencial, si no hay datos de rumbo disponibles
5	Índice de cabeceo	E*	±300°/s	0,25	±1% + deriva de 360º/h	2°/s	* Esencial, si no hay datos de actitud de cabeceo disponibles
6	Índice de balanceo	E*	±300°/s	0,25	±1% + deriva de 360º/h	2°/s	* Esencial, si no hay datos de actitud de balanceo disponibles
7	Sistema de determinación de la posición: latitud/longitud	E	Latitud: ±90° Longitud: ±180°	2 (1 si se dispone)	Según instalación (0,00015° recomendado)	0,00005°	
8	Error estimado en el sistema de determinación de la posición	E*	Intervalo disponible	2 (1 si se dispone)	Según instalación	Según instalación	* Si se dispone
9	Sistema de determinación de la posición: altitud	E	-300 m (-1 000 ft) a una altitud certificada máxima de aeronave de + 1 500 m (5 000 ft)	2 (1 si se dispone)	Según instalación (±15 m (±50 ft) recomendado)	1,5 m (5 ft)	
10	Sistema de determinación de la posición: hora*	E	24 horas	1	±0,5 segundos	0,1 segundos	* Hora UTC preferible, si está disponible.
11	Sistema de determinación de la posición: velocidad respecto al suelo	E	0 - 1000 kt	2 (1 si se dispone)	Según instalación (±5 kt recomendado)	1 kt	
12	Sistema de determinación de la posición: canal	E	0 - 360°	2 (1 si se dispone)	Según instalación (± 2 grados recomendado)	0,5°	
13	Aceleración normal	E	- 3 g a + 6 g (*)	0,25 (0,125 si se dispone)	Según instalación (±0,09 g excluido un error de referencia de ±0,45 g recomendado)	0,004 g	

Núm. de serie	Parámetro	Categoría de parámetro	Intervalo mínimo de registro	Intervalo máximo de registro en segundos	Precisión mínima de registro	Resolución mínima de registro	Comentarios
14	Aceleración longitudinal	E	±1 g (*)	0,25 (0,125 si se dispone)	Según instalación (±0,015 g excluido un error de referencia de ±0,05 g recomendado)	0,004 g	
15	Aceleración lateral	E	±1 g (*)	0,25 (0,125 si se dispone)	Según instalación (±0,015 g excluido un error de referencia de ±0,05 g recomendado)	0,004 g	
16	Presión estática externa (o altitud de presión)	R	34,4 mb (3,44 in-Hg) a 310,2 mb (31,02 in-Hg) o intervalo de sensores disponible	1	Según instalación (±1 mb (0,1 in-Hg) o ±30 m (±100 ft) a ±210 m (±700 ft) recomendado)	0,1 mb (0,01 in-Hg) o 1,5 m (5 ft)	
17	Temperatura exterior del aire (o temperatura del aire total)	R	-50° a +90°C o intervalo de sensores disponible	2	Según instalación (±2°C recomendado)	1ºC	
18	Velocidad indicada	R	Según el sistema de medición instalado para la visualización del piloto o intervalo de sensores disponible	1	Según instalación (±3% recomendado)	1 kt (0,5 kt recomendado)	
19	RPM del motor	R	Totales, incluida la condición de sobrevelocidad	Por motor, por segundo	Según instalación	0,2% del intervalo total	
20	Presión del aceite del motor	R	Total	Por motor, por segundo	Según instalación (5% del intervalo total recomendado)	2% del intervalo total	
21	Temperatura del aceite del motor	R	Total	Por motor, por segundo	Según instalación (5% del intervalo total recomendado)	2% del intervalo total	
22	Flujo o presión del combustible	R	Total	Por motor, por segundo	Según instalación	2% del intervalo total	
23	Presión de admisión	R	Total	Por motor, por segundo	Según instalación	0,2% del intervalo total	
24	Parámetros de empuje/ potencia/torque de motor requeridos para determinar el empuje/la potencia* de propulsión	R	Total	Por motor, por segundo	Según instalación	0,1% del intervalo total	* Se registrarán parámetros suficientes (p. ej, EPR/N1 o torque/Np) según corresponda para el motor en particular a fin de determinar la potencia, tanto en empuje normal como negativo. Debería calcularse un intervalo de sobrevelocidad.

Núm. de serie	Parámetro	Categoría de parámetro	Intervalo mínimo de registro	Intervalo máximo de registro en segundos	Precisión mínima de registro	Resolución mínima de registro	Comentarios
25	Velocidad del generador de gas del motor (Ng)	R	0-150%	Por motor, por segundo	Según instalación	0,2% del intervalo total	
26	Velocidad de turbina de potencia libre (Nf)	R	0-150%	Por motor, por segundo	Según instalación	0,2% del intervalo total	
27	Temperatura del refrigerante	R	Total	1	Según instalación (±5°C recomendado)	1ºC	
28	Voltaje principal	R	Total	Por motor, por segundo	Según instalación	1 Voltio	
29	Temperatura de la cabeza de cilindro	R	Total	Por cilindro, por segundo	Según instalación	2% del intervalo total	
30	Posición de los flaps	R	Total o cada posición discreta	2	Según instalación	0,5º	
31	Posición de la superficie del mando primario de vuelo	R	Total	0,25	Según instalación	0,2 % del intervalo total	
32	Cantidad de combustible	R	Total	4	Según instalación	1% del intervalo total	
33	Temperatura de los gases de escape	R	Total	Por motor, por segundo	Según instalación	2% del intervalo total	
34	Voltaje de emergencia	R	Total	Por motor, por segundo	Según instalación	1 Voltio	
35	Posición de la superficie de compensación	R	Total o cada posición discreta	1	Según instalación	0,3 % del intervalo total	
36	Posición del tren de aterrizaje	R	Cada posición discreta*	Por motor, cada dos segundos	Según instalación		*Cuando sea posible, registrar la posición “replegado y bloqueado” o “desplegado y bloqueado”
37	Características innovadoras/únicas de la aeronave	R	Según corresponda	Según corresponda	Según corresponda	Según corresponda	

Referencias:
E: Parámetros esenciales
R: Parámetros recomendados

ADJUNTO 2.A TRANSPORTE Y USO DE OXÍGENO

Complemento de 2.2.3.8

Introducción

Se consideran de capital importancia la eficiencia de los miembros de la tripulación y el bienestar de los pasajeros durante los vuelos a altitudes tales que la falta de oxígeno pueda tener por resultado una aminoración de sus facultades. De las investigaciones que se han llevado a cabo en cámaras que simulan altitud y en montañas elevadas, se desprende que la tolerancia humana puede relacionarse con la altitud en cuestión y con el tiempo de permanencia a la misma. En el *Manual de medicina aeronáutica civil* (Doc 8984) se ha estudiado detalladamente este asunto. Teniendo en cuenta lo anterior y para prestar mayor asistencia al piloto al mando en el suministro de la provisión de oxígeno requerida en 2.2.3.8 de este Anexo, se considera pertinente la orientación que figura a continuación y que tiene en cuenta los requisitos ya establecidos en el Anexo 6, Parte I.

1. Provisión de oxígeno

1.1 No deberían iniciarse vuelos cuando se tenga que volar a altitudes a las que la presión atmosférica en los compartimientos del personal sea inferior a 700 hPa, a menos que se lleve una provisión suficiente de oxígeno respirable para suministrarlo:

a) a todos los miembros de la tripulación y por lo menos al 10% de los pasajeros durante todo período de tiempo que exceda de 30 minutos, en que la presión en los compartimientos que ocupan se mantenga entre 700 hPa y 620 hPa; y

b) a todos los miembros de la tripulación y a todos los pasajeros durante todo período de tiempo en que la presión atmosférica en los compartimientos ocupados por los mismos sea inferior a 620 hPa.

1.2 No deberían iniciarse vuelos de aviones presurizados a menos que lleven suficiente cantidad almacenada de oxígeno respirable para todos los miembros de la tripulación y pasajeros y apropiada a las circunstancias del vuelo que se realice, en caso de que baje la presión y para todo el período en que la presión atmosférica sea inferior a 700 hPa en cualquier compartimiento que ellos ocupen. Además, cuando se opere un avión a altitudes de vuelo a las que la presión atmosférica sea inferior a 376 hPa, o a altitudes de vuelo a las que la presión atmosférica sea superior a 376 hPa y el avión no pueda descender de manera segura en cuatro minutos a una altitud a la que la presión atmosférica sea igual a 620 hPa, la provisión de oxígeno no deberá ser inferior a 10 minutos para los ocupantes del compartimiento de pasajeros.

2. Uso de oxígeno

2.1 Todos los miembros de la tripulación que cumplan funciones esenciales para la operación segura del avión en vuelo, deberían utilizar continuamente oxígeno respirable siempre que prevalezcan las circunstancias por las cuales se haya considerado necesario su suministro, según 1.1 ó 1.2.

2.2 Todos los miembros de la tripulación de vuelo de aviones presurizados que vuelen a una altitud a la cual la presión atmosférica sea inferior a 376 hPa, deberían tener a su disposición, en el puesto en que prestan servicio de vuelo, una máscara del tipo de colocación rápida, en condiciones de suministrar oxígeno a voluntad.

Nota.— Las altitudes aproximadas en la atmósfera tipo, correspondientes a los valores de presión absoluta que se emplean en el texto, son las siguientes:

Presión absoluta	Metros	Pies
700 hPa	*3 000*	*10 000*
620 hPa	*4 000*	*13 000*
376 hPa	*7 600*	*25 000*

ANEXO 6 — PARTE II

SECCIÓN 3

AVIONES GRANDES Y DE TURBORREACTOR

CAPÍTULO 3.1 APLICACIÓN

3.1.1 Las siguientes operaciones estarán sujetas a las normas y métodos recomendados de la Sección 2 y a los de la Sección 3:

Operaciones de la aviación general internacional con:

a) aviones con una masa máxima certificada de despegue de más de 5 700 kg; o

b) aviones equipados con uno o más motores turborreactores.

3.1.2 **Recomendación**.— *Una operación que comprenda un avión con una configuración de asientos para más de nueve pasajeros debería realizarse de acuerdo con la Sección 3.*

Nota.— La aplicación de 3.1 no obsta para que un explotador de la aviación general cumpla los requisitos de la Sección 3 cuando le resulte ventajoso.

CAPÍTULO 3.2 OPERACIONES DE LA AVIACIÓN CORPORATIVA

Recomendación.— *Las operaciones de la aviación corporativa en las que participen tres o más aeronaves que sean operadas por pilotos empleados con la finalidad de volar las aeronaves deberían realizarse de conformidad con la Sección 3.*

Nota.— Se utiliza el concepto "aeronaves" para indicar que las operaciones de la aviación corporativa que empleen una combinación de aviones y helicópteros están sujetas a esta recomendación siempre y cuando en ellas participe por lo menos un avión.

CAPÍTULO 3.3 GENERALIDADES

3.3.1 Cumplimiento de leyes, reglamentos y procedimientos

3.3.1.1 El explotador se cerciorará de que todos los empleados sepan que deben observar las leyes, reglamentos y procedimientos de aquellos Estados en los que se realizan operaciones.

Nota.— En los PANS-OPS, Volumen I, figura información para los pilotos sobre los parámetros relativos a los procedimientos de vuelo y sobre los procedimientos operacionales. Los criterios para la creación de procedimientos de vuelo visual y por instrumentos figuran en los PANS-OPS, Volumen II. Los criterios sobre el franqueamiento de obstáculos y los procedimientos empleados en ciertos Estados pueden diferir de los que se encuentran en los PANS-OPS y, por motivos de seguridad, es importante conocer estas diferencias.

3.3.1.2 El explotador se cerciorará de que los pilotos conozcan las leyes, los reglamentos y procedimientos, aplicables al desempeño de sus funciones, prescritos para las zonas que han de atravesarse, los aeródromos que han de usarse y los servicios e instalaciones de navegación aérea correspondientes. El explotador se cerciorará asimismo de que los demás miembros de la tripulación de vuelo conozcan aquellas leyes, reglamentos y procedimientos aplicables al desempeño de sus respectivas funciones en la operación del avión.

3.3.1.3 El piloto al mando es responsable del control operacional. El explotador describirá el sistema de control operacional en el manual de operaciones y determinará las funciones y responsabilidades de quienes trabajen con el sistema.

Nota.— Esta disposición no afecta a los derechos y obligaciones de un Estado respecto a la operación de aviones matriculados en el mismo.

3.3.1.4 El explotador se cerciorará de que el piloto al mando de los aviones disponga a bordo de toda la información esencial relativa a los servicios de búsqueda y salvamento del área sobre la cual se vaya a volar.

Nota.— Esta información puede incluirse en el manual de operaciones o suministrarse al piloto por otro medio que se estime apropiado.

3.3.1.5 El explotador se cerciorará de que los miembros de la tripulación de vuelo demuestren tener la capacidad de hablar y comprender el idioma utilizado para las comunicaciones radiotelefónicas aeronáuticas conforme a lo especificado en el Anexo 1.

3.3.2 Sistema de gestión de la seguridad operacional

3.3.2.1 El explotador establecerá y mantendrá un sistema de gestión de la seguridad operacional que se ajuste a la dimensión y complejidad de la operación.

3.3.2.2 **Recomendación.—** *El sistema de gestión de la seguridad operacional debería incluir, por lo menos:*

a) un proceso para identificar los peligros actuales o potenciales para la seguridad operacional y evaluar los riesgos conexos;

b) un proceso para definir y aplicar las medidas de remedio necesarias para mantener un nivel aceptable de seguridad operacional; y

c) disposiciones para vigilar continuamente y evaluar en forma regular la idoneidad y eficacia de las actividades de gestión de la seguridad operacional.

Nota.— En el Manual de gestión de la seguridad operacional (Doc 9859) *y en las mejores prácticas de la industria figura orientación sobre los sistemas de gestión de la seguridad operacional.*

CAPÍTULO 3.4 OPERACIONES DE VUELO

3.4.1 Servicios e instalaciones de vuelo

El explotador se cerciorará de que no se inicie un vuelo a menos que se haya determinado previamente, por todos los medios razonables al alcance, que las instalaciones y servicios terrestres y marítimos, incluidas las instalaciones de comunicaciones y las ayudas para la navegación, que estén disponibles y se requieran necesariamente durante ese vuelo para la operación segura del avión, sean adecuados al tipo de operación de acuerdo con el cual haya de realizarse el vuelo.

Nota.— En esta norma, por "medios razonables" se entiende el uso, en el punto de salida, de la información de que disponga el explotador, ya sea la publicada oficialmente por los servicios de información aeronáutica o la que pueda conseguirse fácilmente de otras fuentes.

3.4.2 Gestión operacional

3.4.2.1 Notificación del explotador

3.4.2.1.1 Si un explotador tiene una base de operación en un Estado que no sea el Estado de matrícula, el explotador notificará al Estado en el que se encuentre la base de operación.

3.4.2.1.2 Al hacer la notificación de acuerdo con 3.4.2.1.1, se coordinará la vigilancia de la seguridad operacional y de la seguridad de la aviación entre el Estado en el que se encuentra la base de operación y el Estado de matrícula.

3.4.2.2 Manual de operaciones

3.4.2.2.1 El explotador suministrará, para uso y guía del personal interesado, un manual de operaciones que contenga todas las instrucciones e información necesarias para el personal de operaciones a fin de que éste realice sus funciones. El manual de operaciones se modificará o revisará, siempre que sea necesario, a fin de asegurar que esté al día la información en él contenida. Todas estas modificaciones o revisiones se comunicarán al personal que deba usar dicho manual.

Nota 1.— Los Estados pueden referirse a las mejores prácticas aceptadas y reconocidas de la industria como base para elaborar un manual de operaciones.

Nota 2.— En el Adjunto 2.A figura orientación sobre la organización y el contenido de un manual de operaciones.

3.4.2.3 Instrucciones para las operaciones — Generalidades

3.4.2.3.1 El explotador se encargará de instruir debidamente a todo el personal de operaciones en cuanto a sus respectivas obligaciones y responsabilidades y a la relación que existe entre éstas y las operaciones de vuelo en conjunto.

3.4.2.3.2 **Recomendación.—** *El explotador debería publicar instrucciones para las operaciones y proporcionar información sobre la performance ascensional del avión para que el piloto al mando pueda determinar la pendiente ascensional que puede alcanzarse durante la fase de salida en las condiciones de despegue existentes y con la técnica de despegue prevista. Esta información debería incluirse en el manual de operaciones.*

3.4.2.4 Simulacro en vuelo de situaciones de emergencia

El explotador se asegurará de que, cuando se lleven pasajeros, no se simularán situaciones de emergencia o no normales.

3.4.2.5 Listas de verificación

Las listas de verificación serán utilizadas por las tripulaciones de vuelo antes, durante y después de todas las fases de las operaciones y en casos de emergencia, a fin de asegurar que se cumplan los procedimientos operacionales contenidos en el manual de operación de la aeronave y en el manual de vuelo, o en otros documentos relacionados con el certificado de aeronavegabilidad, y en cualquier caso en el manual de operaciones. En el diseño y utilización de las listas de verificación se observarán los principios relativos a factores humanos**.**

Nota.— Los textos de orientación sobre la aplicación de los principios relativos a factores humanos pueden encontrarse en el Manual de instrucción sobre factores humanos *(Doc 9683).*

3.4.2.6 Altitudes mínimas de vuelo

Para vuelos que deben realizarse de acuerdo con reglas de vuelo por instrumentos, el explotador especificará el método para establecer las altitudes correspondientes al margen vertical sobre el terreno.

3.4.2.7 Mínimos de utilización de aeródromo

El explotador se asegurará de que ningún piloto al mando opere hacia o desde un aeródromo usando mínimos de utilización de aeródromo inferiores a los que pueda establecer para ese aeródromo el Estado en el que éste se ubica, a excepción de que se tenga la aprobación específica de ese Estado.

Nota 1.— Es práctica corriente en algunos Estados declarar, para fines de planificación de vuelos, mínimos más elevados para un aeródromo que se designa como de alternativa que para el mismo aeródromo cuando se prevé utilizarlo como aeródromo de aterrizaje propuesto.

Nota 2.— Con la utilización de visualizadores de "cabeza alta" (HUD) o de sistemas de visión mejorada (EVS) es posible realizar operaciones con visibilidades más reducidas que aquellas normalmente vinculadas a los mínimos de utilización de aeródromo.

3.4.2.8 Programa de gestión de la fatiga

El explotador establecerá e implantará un programa de gestión de la fatiga que garantice que todo su personal, que participe en la operación y mantenimiento de la aeronave, no lleve a cabo sus funciones cuando esté fatigado. En el programa se considerarán las horas de vuelo y de servicio y se incluirán en el manual de operaciones.

3.4.2.9 Pasajeros

3.4.2.9.1 El explotador se asegurará de que los pasajeros conozcan bien la ubicación y el uso de:

a) los cinturones de seguridad;

b) las salidas de emergencia;

c) los chalecos salvavidas, si está prescrito llevarlos a bordo;

d) el equipo de provisión de oxígeno, de prescribirse para uso de pasajeros; y

e) otro equipo de emergencia suministrado para uso individual, incluidas tarjetas de instrucciones de emergencia para los pasajeros.

3.4.2.9.2 El explotador se asegurará de que todas las personas a bordo conozcan la ubicación y el modo general de usar el equipo principal de emergencia que se lleve para uso colectivo.

3.4.2.9.3 El explotador se asegurará de que en una emergencia durante el vuelo se instruya a los pasajeros acerca de las medidas de emergencia apropiadas a las circunstancias.

3.4.2.9.4 El explotador se asegurará de que durante el despegue y el aterrizaje y siempre que, por razones de turbulencia o cualquier otra emergencia que ocurra durante el vuelo, se considere necesario, todos los pasajeros a bordo del avión estén sujetos en sus asientos por medio de los cinturones de seguridad o de tirantes de sujeción.

3.4.3 Preparación de los vuelos

3.4.3.1 El explotador desarrollará procedimientos para asegurarse de que el vuelo no comience a menos que:

a) el avión reúna condiciones de aeronavegabilidad, esté debidamente matriculado y los certificados apropiados al respecto se encuentren a bordo;

b) los instrumentos y el equipo instalados en el avión sean apropiados, teniendo en cuenta las condiciones de vuelo previstas;

c) se haya dado el mantenimiento necesario de conformidad con el Capítulo 3.8;

d) la masa del avión y su centro de gravedad sean tales que pueda realizarse el vuelo con seguridad, teniendo en cuenta las condiciones de vuelo previstas;

e) la carga transportada esté debidamente distribuida y sujeta; y

f) no se excedan las limitaciones de operación del avión que figuran en el manual de vuelo, o su equivalente.

3.4.3.2 **Recomendación.—** *El explotador debería proporcionar suficiente información sobre la performance de ascenso con todos los motores en operación para poder determinar la pendiente ascensional que pude lograrse durante la fase de salida para las condiciones de despegue existentes y la técnica de despegue que se pretenda aplicar.*

3.4.3.3 Planificación operacional del vuelo

Basándose en consideraciones sobre la performance del avión, otras limitaciones operacionales y las condiciones pertinentes que se prevén en ruta y en los aeródromos correspondientes, el explotador especificará los procedimientos de planificación del vuelo para que éste se realice en condiciones seguras. Estos procedimientos se incluirán en el manual de operaciones.

3.4.3.4 Aeródromos de alternativa

3.4.3.4.1 *Aeródromos de alternativa de despegue*

3.4.3.4.1.1 Se seleccionará un aeródromo de alternativa de despegue y se especificará en el plan de vuelo si las condiciones meteorológicas del aeródromo de salida corresponden o están por debajo de los mínimos de utilización de aeródromo aplicables, o si no es posible regresar al aeródromo de salida por otras razones.

3.4.3.4.1.2 El aeródromo de alternativa de despegue estará situado a las distancias siguientes del aeródromo de salida:

a) aviones con dos motores. A una distancia que no exceda de la equivalente a una hora de tiempo de vuelo, a la velocidad de crucero, con un solo motor en funcionamiento; y

b) aviones con tres o más motores. A una distancia que no exceda de la equivalente a dos horas de tiempo de vuelo, a la velocidad de crucero, con un motor inactivo.

3.4.3.4.1.3 Para que un aeródromo sea seleccionado como de alternativa de despegue, la información disponible indicará que, en el período previsto de utilización, las condiciones meteorológicas corresponderán o estarán por encima de los mínimos de utilización de aeródromo para la operación de que se trate.

3.4.3.5 Reabastecimiento de combustible con pasajeros a bordo

3.4.3.5.1 No se reabastecerá de combustible a ningún avión cuando los pasajeros estén embarcando, a bordo o desembarcando, a menos que esté debidamente dotado de personal calificado y listo para iniciar y dirigir una evacuación de emergencia por los medios más prácticos y expeditos disponibles.

3.4.3.5.2 Cuando el reabastecimiento de combustible se haga con pasajeros embarcando, a bordo o desembarcando, se mantendrán comunicaciones en ambos sentidos entre el personal en tierra que supervise el reabastecimiento y el personal calificado que esté a bordo de la aeronave, utilizando el sistema de intercomunicación del avión u otros medios adecuados.

Nota 1.— Lo previsto en 3.4.3.5.1 no exige necesariamente que se desplieguen íntegramente las escaleras de la aeronave como requisito previo al reabastecimiento.

Nota 2.— En el Anexo 14, Volumen I, figuran disposiciones respecto del reabastecimiento de combustible a las aeronaves, y en el Manual de servicios de aeropuertos *(Doc 9137), Partes 1 y 8, figuran prácticas para el reabastecimiento de combustible sin riesgos.*

Nota 3.— Se requieren precauciones adicionales cuando el reabastecimiento sea de combustibles distintos al queroseno de aviación o cuando el reabastecimiento tenga como consecuencia una mezcla de queroseno de aviación con otros combustibles de aviación para motores de turbina o cuando se utilice una línea abierta.

3.4.3.6 Provisión de oxígeno

3.4.3.6.1 No se iniciarán vuelos cuando se tenga que volar a altitudes de vuelo en que la presión atmosférica en los compartimientos del personal sea inferior a 700 hPa, a menos que se lleve una provisión de oxígeno respirable para suministrarlo:

a) a todos los tripulantes y al 10% de los pasajeros durante todo período de tiempo, que exceda de 30 minutos, en que la presión en los compartimientos que ocupan se mantenga entre 700 hPa y 620 hPa; y

b) a la tripulación y a los pasajeros durante todo período de tiempo en que la presión atmosférica en los compartimientos ocupados por los mismos sea inferior a 620 hPa.

3.4.3.6.2 No se iniciarán vuelos con aviones presurizados a menos que lleven suficiente provisión de oxígeno respirable para todos los miembros de la tripulación y a los pasajeros, que sea apropiada a las circunstancias del vuelo que se esté emprendiendo, en caso de despresurización, durante todo período de tiempo en que la presión atmosférica en cualquier compartimiento por ellos ocupado sea menor de 700 hPa. Además, cuando un avión se utilice a altitudes de vuelo en que la presión atmosférica sea inferior a 376 hPa o cuando un avión se utilice a altitudes de vuelo en que la presión atmosférica sea superior a 376 hPa, y no pueda descender de manera segura en cuatro minutos a una altitud en que la presión atmosférica sea igual a 620 hPa, llevará una provisión mínima de 10 minutos para los ocupantes del compartimiento de pasajeros.

3.4.4 Procedimientos durante el vuelo

3.4.4.1 Aproximaciones por instrumentos

Recomendación. — *En el manual de operaciones de la aeronave que se recomienda en 3.6.1.2, el explotador debería incluir procedimientos operacionales para realizar aproximaciones por instrumentos.*

3.4.4.2 Uso de oxígeno

3.4.4.2.1 Todos los miembros de la tripulación que desempeñen funciones esenciales para la operación segura de un avión en vuelo utilizarán continuamente oxígeno respirable siempre que prevalezcan las circunstancias por las cuales se ha exigido su suministro en 3.4.3.6.1 ó 3.4.3.6.2.

3.4.4.2.2 Todos los miembros de la tripulación de vuelo de aviones presurizados que vuelen a una altitud mayor a la cual la presión atmosférica sea inferior a 376 hPa tendrán a su disposición, en el puesto en que presten servicio de vuelo, una máscara de oxígeno del tipo de colocación rápida que permita suministrar oxígeno a voluntad.

3.4.4.3 Procedimientos operacionales de aviones para la atenuación del ruido

3.4.4.3.1 **Recomendación.—** *Los procedimientos operacionales de aviones para la atenuación del ruido deberían ajustarse a las disposiciones pertinentes que aparecen en los PANS-OPS (Doc 8168), Volumen I.*

3.4.4.3.2 **Recomendación.—** *Los procedimientos de atenuación del ruido especificados por un explotador para cualquier tipo determinado de avión deberían ser los mismos para todos los aeródromos.*

Nota.— Es posible que un solo procedimiento no satisfaga los requisitos en algunos aeródromos.

3.4.4.4 Procedimientos operacionales de aviones para velocidades verticales de ascenso y de descenso

Recomendación.— *A menos que se especifique otra cosa en la instrucción relativa al control de tránsito aéreo, para evitar avisos de resolución innecesarios del sistema anticolisión de a bordo (ACAS II) en aeronaves que se encuentren o aproximen a altitudes o niveles de vuelo adyacentes, los pilotos deberían considerar el uso de procedimientos apropiados*

que garanticen que se alcance la velocidad vertical de ascenso o descenso de menos de 8 m/s (1 500 ft/min) (dependiendo de los instrumentos disponibles) a lo largo de los últimos 300 m (1 000 ft) del ascenso o del descenso a la altitud o al nivel de vuelo asignados, cuando el piloto se entere de que otra aeronave vuela o se aproxima a una altitud o nivel de vuelo adyacente.

Nota.— En los PANS-OPS (Doc 8168), Volumen I, Parte III, Sección 3, Capítulo 3, figuran textos de orientación sobre el desarrollo de estos procedimientos.

3.4.5 Funciones del piloto al mando

3.4.5.1 El piloto al mando se cerciorará de que se ha seguido minuciosamente el sistema de listas de verificación prescrito en 3.4.2.5.

3.4.5.2 El piloto al mando será responsable de notificar a la autoridad correspondiente más próxima, por el medio más rápido de que disponga, cualquier accidente en relación con el avión, en el cual alguna persona resulte muerta o con lesiones graves o se causen daños de importancia al avión o a la propiedad. En caso de que el piloto al mando esté incapacitado, el explotador tendrá que tomar dichas medidas.

Nota.— La definición de la expresión "lesión grave" figura en el Anexo 13.

3.4.5.3 El piloto al mando será responsable de notificar al explotador, al terminar el vuelo, todos los defectos que note o que sospeche que existan en el avión.

3.4.5.4 El piloto al mando será responsable del mantenimiento del libro de a bordo o de la declaración general que contiene la información enumerada en 2.8.2.

Nota.— En virtud de la Resolución A10-36 del Décimo período de sesiones de la Asamblea (Caracas, junio-julio de 1956) "la Declaración general [descrita en el Anexo 9] cuando se prepare de tal forma que contenga toda la información requerida por el Artículo 34 [del Convenio sobre Aviación Civil Internacional] respecto al libro de a bordo, puede considerarse por los Estados contratantes como forma aceptable de libro de a bordo".

3.4.6 Equipaje de mano (despegue y aterrizaje)

El explotador especificará los procedimientos que garanticen que todo equipaje de mano embarcado en el avión e introducido en la cabina de pasajeros se coloque en un lugar donde quede bien retenido.

CAPÍTULO 3.5 LIMITACIONES DE UTILIZACIÓN DE LA PERFORMANCE DEL AVIÓN

3.5.1 Generalidades

Recomendación.— *Cuando se trate de aviones respecto a los cuales no se aplique el Anexo 8, Partes IIIA y IIIB, debido a la exención prevista en el Artículo 41 del Convenio, el Estado de matrícula debería asegurar que se satisfaga, en la medida posible, el nivel de performance especificado en 3.5.2.*

3.5.2 Limitaciones aplicables a los aviones certificados de conformidad con el Anexo 8, Partes IIIA y IIIB

3.5.2.1 Las normas de 3.5.2.2 a 3.5.2.9, inclusive, se aplican a los aviones a los que se destina el Anexo 8, Partes IIIA y IIIB.

Nota.— Las normas del Anexo 8 — Aeronavegabilidad*, Partes IIIA y IIIB, se aplican a todos los aviones de masa máxima certificada de despegue superior a 5 700 kg destinados a transportar pasajeros, carga o correo en la navegación aérea internacional.*

3.5.2.2 Un avión se utilizará de acuerdo con los términos de su certificado de aeronavegabilidad y dentro de las limitaciones de utilización aprobadas, indicadas en su manual de vuelo.

3.5.2.3 El Estado de matrícula tomará las precauciones razonablemente posibles para que se mantenga el nivel general de seguridad operacional establecido en estas disposiciones, bajo todas las condiciones de utilización previstas, incluidas aquellas que no se cubran específicamente en las disposiciones de este capítulo.

3.5.2.4 No se iniciará ningún vuelo, a menos que la información de performance contenida en el manual de vuelo indique que pueden cumplirse las normas de 3.5.2.5 a 3.5.2.9 para el vuelo que se vaya a emprender.

3.5.2.5 Al aplicar las normas de este capítulo, se tendrán en cuenta todos los factores que afecten de modo importante a la performance del avión (como por ejemplo: masa, procedimientos operacionales, la altitud de presión apropiada a la elevación del aeródromo, temperatura, viento, pendiente y condiciones de la pista, es decir, presencia de fango, agua, hielo o una combinación de estos elementos, para aviones terrestres, y condiciones de la superficie del agua para hidroaviones). Tales factores se tomarán en cuenta directamente como parámetros de utilización o indirectamente mediante tolerancias o márgenes que pueden indicarse en los datos de performance o en el amplio y detallado código de performance de acuerdo con los cuales se opera el avión.

3.5.2.6 Limitaciones de masa

a) La masa del avión al comenzar el despegue no excederá de aquella con la que se cumple 3.5.2.7, ni tampoco de aquella con la que se cumplen 3.5.2.8 y 3.5.2.9, teniendo en cuenta las reducciones de masa previstas conforme progresa el vuelo y la cantidad de combustible eliminada mediante vaciado rápido al aplicar lo estipulado en 3.5.2.8 y 3.5.2.9 y, respecto a los aeródromos de alternativa, lo estipulado en 3.5.2.6 c) y 3.5.2.9.

b) En ningún caso, la masa, al comenzar el despegue, excederá la masa máxima de despegue especificada en el manual de vuelo para la altitud de presión apropiada a la elevación del aeródromo y para cualquier otra condición atmosférica local, cuando ésta se utilice como parámetro para determinar la masa máxima de despegue.

c) En ningún caso, la masa calculada para la hora prevista de aterrizaje en el aeródromo en que se pretende aterrizar, y en cualquier otro de alternativa de destino, excederá de la masa máxima de aterrizaje especificada en el manual de vuelo para la altitud de presión apropiada a la elevación de dichos aeródromos y cualquier otra condición atmosférica local, cuando se utilice como parámetro para determinar la masa máxima de aterrizaje.

d) En ningún caso, la masa al comenzar el despegue o a la hora prevista de aterrizaje en el aeródromo en que se pretende aterrizar y en cualquier otro de alternativa de destino, excederá de las masas máximas pertinentes para las que se haya demostrado el cumplimiento de las normas aplicables de homologación en cuanto al ruido contenidas en el Anexo 16, Volumen I, a no ser que otra cosa autorice, en circunstancias excepcionales, para un cierto aeródromo o pista donde no exista problema de perturbación debida al ruido, la autoridad competente del Estado en que está situado el aeródromo.

3.5.2.7 *Despegue*. En caso de falla de un motor crítico en cualquier punto del despegue, el avión podrá interrumpir el despegue y ya sea parar dentro de la distancia disponible de aceleración-parada o dentro de la pista disponible, o bien continuar el despegue y salvar con un margen adecuado todos los obstáculos situados a lo largo de toda la trayectoria de vuelo, hasta que el avión pueda cumplir con 3.5.2.8.

Nota.— El "margen adecuado" a que se alude en esta disposición se indica mediante ejemplos apropiados que se incluyen en el Adjunto C al Anexo 6, Parte I.

3.5.2.7.1 Para determinar la longitud de la pista disponible se tendrá en cuenta la pérdida de la longitud de pista, si la hubiere, debido a la alineación del avión antes del despegue.

3.5.2.8 *En ruta — un motor inactivo*. En caso de que el motor crítico quede inactivo en cualquier punto a lo largo de la ruta o desviaciones proyectadas de la misma, el avión podrá continuar el vuelo hasta un aeródromo en el que puedan cumplirse las normas de 3.5.2.9, sin que tenga que volar, en ningún punto, por debajo de la altitud mínima de franqueamiento de obstáculos.

3.5.2.9 *Aterrizaje*. El avión podrá aterrizar en el aeródromo de aterrizaje previsto y en cualquier otro de alternativa, después de haber salvado, con un margen seguro, todos los obstáculos situados en la trayectoria de aproximación con la seguridad de que podrá detenerse, o, en el caso de un hidroavión, disminuir la velocidad hasta un valor satisfactorio, dentro de la distancia disponible de aterrizaje. Se tendrán en cuenta las variaciones previstas en las técnicas de aproximación y aterrizaje, si no se han tenido en cuenta al indicar los datos relativos a performance.

CAPÍTULO 3.6 INSTRUMENTOS, EQUIPO Y DOCUMENTOS DE VUELO DEL AVIÓN

Nota.— En el Capítulo 3.7 figuran las especificaciones sobre el suministro de equipo de comunicaciones y de navegación de a bordo.

3.6.1 Generalidades

3.6.1.1 Cuando se establezca una lista maestra de equipo mínimo (MMEL) para un tipo de aeronave, el explotador incluirá en el manual de operaciones una lista de equipo mínimo (MEL) aprobada por el Estado de matrícula del avión para que el piloto al mando pueda determinar si cabe iniciar el vuelo, o continuarlo a partir de cualquier parada intermedia, en caso de que algún instrumento, equipo o sistema dejen de funcionar.

Nota.— El Adjunto 3.B contiene orientación sobre la lista de equipo mínimo.

3.6.1.2 **Recomendación.—** *El explotador debería proporcionar al personal de operaciones y a la tripulación de vuelo un manual de operaciones de la aeronave para cada uno de los tipos de aeronave en operación, donde figuren los procedimientos normales, no normales y de emergencia relativos a la operación de la aeronave. El manual debería ser congruente con el manual de vuelo de la aeronave y las listas de verificación que deban de utilizarse. En el diseño del manual deberían observarse los principios relativos a factores humanos*.

Nota.— Los textos de orientación sobre la aplicación de los principios relativos a factores humanos pueden encontrarse en el Manual de instrucción sobre factores humanos *(Doc 9683).*

3.6.2 Para aviones en todos los vuelos

3.6.2.1 Además de los requisitos que figuran en 2.4.2.2, el avión estará equipado con:

a) suministros médicos adecuados, situados en un lugar accesible, y apropiados al número de pasajeros que el avión está autorizado a transportar;

b) **Recomendación.—** *Los suministros médicos deberían incluir uno o más botiquines de primeros auxilios;*

Nota.— En el Adjunto B al Anexo 6, Parte I, se proporciona orientación acerca de los tipos, número, emplazamiento y contenido de los suministros médicos.

c) un arnés de seguridad para cada asiento de un miembro de la tripulación de vuelo. El arnés de seguridad de cada asiento de piloto deberá incluir un dispositivo que sujete el torso del ocupante en caso de deceleración rápida;

d) **Recomendación.—** *El arnés de seguridad de cada asiento de piloto debería incluir un dispositivo destinado a impedir que el piloto que quede repentinamente incapacitado dificulte el acceso a los mandos de vuelo.*

Nota.— El arnés de seguridad incluye tirantes y un cinturón, que pueden usarse en forma separada.

e) medios para asegurar que se comunique a los pasajeros la información e instrucciones siguientes:

1) cuándo han de ajustarse los cinturones de seguridad;

2) cuándo y cómo ha de utilizarse el equipo de oxígeno, si se exige provisión de oxígeno a bordo;

3) las restricciones para fumar;

4) ubicación y uso de los chalecos salvavidas o de los dispositivos individuales de flotación equivalentes, si se exige llevar a bordo estos dispositivos;

5) ubicación del equipo de emergencia; y

6) ubicación y modo de abrir las salidas de emergencia.

3.6.2.2 El avión llevará:

a) el manual de operaciones prescrito en 3.4.2.2; o aquellas partes del mismo que se refieran a las operaciones de vuelo;

b) el manual de vuelo y otros documentos que contengan datos de performance necesarios para la aplicación del Capítulo 3.5 y cualquier otra información necesaria para la operación del avión conforme a lo previsto en su certificado de aeronavegabilidad, salvo que estos datos figuren en el manual de operaciones; y

c) las listas de verificación mencionadas en 3.4.2.5.

3.6.3 Registradores de vuelo

3.6.3.1 Registradores de datos de vuelo

3.6.3.1.1 Funcionamiento

3.6.3.1.1.1 Todos los aviones que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 5 700 kg cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 2005, o después de esa fecha, estarán equipados con un FDR de Tipo IA.

3.6.3.1.1.2 Todos los aviones que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 27 000 kg cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 1989, o después de esa fecha, estarán equipados con un FDR de Tipo I.

3.6.3.1.1.3 **Recomendación.—** *Todos los aviones que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 5 700 kg y hasta 27 000 kg, inclusive, cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 1989, o después de esa fecha, deberían estar equipados con un FDR de Tipo II.*

3.6.3.2 Sistemas registradores de la voz en el puesto de pilotaje

3.6.3.2.1 Funcionamiento

3.6.3.2.1.1 Todos los aviones de turbina de una masa máxima certificada de despegue de más de 5 700 kg cuya solicitud de certificación de tipo se haya presentado a un Estado contratante el 1 de enero de 2016, o a partir de esa fecha, y que requieran de más de un piloto para su funcionamiento estarán equipados con un CVR.

3.6.3.2.1.2 Todos los aviones que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 27 000 kg y cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 1987, o después de esa fecha, estarán equipados con un CVR.

3.6.3.2.1.3 **Recomendación.—** *Todos los aviones que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 5 700 kg y hasta 27 000 kg, inclusive, y cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 1987, o después de esa fecha, deberían estar equipados con un CVR.*

3.6.3.3 Registradores combinados

Recomendación.— *Como alternativa, todos los aviones de una masa máxima certificada de despegue de más de 5 700 kg que deban llevar tanto un FDR como un CVR podrán estar equipados con dos registradores combinados (FDR/CVR).*

3.6.3.4 Para aviones que realicen vuelos prolongados sobre el agua

3.6.3.4.1 El explotador de un avión que realice un vuelo prolongado sobre el agua determinará los riesgos para la supervivencia de los ocupantes del avión en caso de amaraje forzoso. El explotador tomará en cuenta el ambiente y las condiciones de operación como, entre otras, las condiciones del mar y la temperatura del mar y del aire, la distancia desde un área en tierra que resulte apropiada para hacer un aterrizaje de emergencia y la disponibilidad de instalaciones de búsqueda y salvamento. Basándose en una evaluación de estos riesgos, el explotador se asegurará de que, además de contar con el equipo requerido en 2.4.4.3, el avión esté equipado en forma adecuada con:

a) balsas salvavidas en número suficiente para alojar a todas las personas que vayan a bordo, estibadas de forma que se facilite su utilización inmediata en caso de emergencia, provistas del equipo salvavidas —incluidos medios para el sustento de la vida— que sea apropiado para el vuelo que se vaya a emprender; y

b) equipo necesario para hacer las señales de socorro descritas en el Anexo 2.

3.6.3.4.2 Cada chaleco salvavidas o dispositivo individual equivalente de flotación, cuando se lleve de conformidad con 2.4.4.3, irá provisto de un medio de iluminación eléctrica, a fin de facilitar la localización de las personas, excepto cuando el requisito previsto en 2.4.4.3.1 se satisfaga mediante dispositivos de flotación individuales que no sean chalecos salvavidas.

3.6.3.5 Aviones para los cuales se haya extendido por primera vez el certificado de aeronavegabilidad correspondiente antes del 1 de enero de 1990

3.6.3.5.1 Los aviones presurizados que tengan que utilizarse a altitudes de vuelo a las que la presión atmosférica sea menor que 376 hPa, estarán equipados con un dispositivo que proporcione a la tripulación de vuelo una señal de advertencia inconfundible en caso de cualquier pérdida peligrosa de presión.

3.6.3.5.2 Un avión que tenga que utilizarse a altitudes de vuelo a las que la presión atmosférica en los compartimientos del personal sea inferior a 700 hPa llevará dispositivos para el almacenaje y distribución de oxígeno que puedan contener y distribuir la provisión de oxígeno requerida en 3.4.3.6.1.

3.6.3.5.3 Un avión que tenga que utilizarse a altitudes de vuelo a las que la presión atmosférica sea menor que 700 hPa pero disponga de medios para mantener en los compartimientos del personal presiones mayores que la citada presión llevará dispositivos para almacenaje y distribución del oxígeno que puedan contener y distribuir la provisión requerida en 3.4.3.6.2.

3.6.4 Para aviones en condiciones de formación de hielo

Los aviones que vuelen en circunstancias para las que se haya notificado que existe o que se prevé formación de hielo, irán equipados con dispositivos antihielo o de deshielo adecuados.

3.6.5 Para aviones que vuelen con sujeción a las reglas de vuelo por instrumentos

3.6.5.1 Además de los requisitos que figuran en 2.4.7, los aviones, cuando vuelen con sujeción a las reglas de vuelo por instrumentos o cuando no puedan mantenerse en la actitud deseada sin referirse a uno o más instrumentos de vuelo, estarán equipados con dos sistemas independientes para medir la altitud y exhibirla en pantalla.

3.6.5.2 Para aviones de más de 5 700 kg — Fuente de energía auxiliar para los instrumentos indicadores de actitud de vuelo activados eléctricamente

3.6.5.2.1 Los aviones cuya masa máxima certificada de despegue exceda de 5 700 kg, puestos en servicio por primera vez después del 1 de enero de 1975, estarán provistos por separado de una fuente de energía auxiliar, independientemente del sistema principal generador de electricidad, con el fin de hacer funcionar e iluminar, durante un período mínimo de 30 minutos, un instrumento indicador de actitud de vuelo (horizonte artificial), claramente visible para el piloto al mando. La fuente de energía auxiliar entrará en funcionamiento en forma automática en caso de falla total del sistema principal generador de electricidad y en el tablero de instrumentos deberá haber una indicación clara de que el indicador de actitud de vuelo funciona con la energía auxiliar.

3.6.5.2.2 **Recomendación.—** *Las aeronaves con sistemas avanzados de automatización del puesto de pilotaje (puestos de pilotaje de cristal) deberían contar con redundancia del sistema para indicar a la tripulación de vuelo la altitud, rumbo, velocidad aerodinámica y altitud en caso de falla del sistema o de la pantalla primarios.*

3.6.5.2.3 Los instrumentos que use cualquiera de los pilotos se dispondrán de manera que éstos puedan ver fácilmente las indicaciones desde sus puestos, apartándose lo menos posible de su posición y línea de visión normales, cuando miran hacia adelante a lo largo de la trayectoria de vuelo.

3.6.6 Aviones presurizados cuando transporten pasajeros — equipo de detección de condiciones meteorológicas

Los aviones presurizados, cuando transporten pasajeros, irán equipados con equipo de detección de condiciones meteorológicas que funcione y sea capaz de detectar tormentas siempre que dichos aviones operen en áreas en las que pueda esperarse que existan esas condiciones a lo largo de la ruta, tanto de noche como en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos.

3.6.7 Para aviones que operen por encima de los 15 000 m (49 000 ft) — indicador de radiación

Recomendación.— *Los aviones previstos para operar principalmente por encima de 15 000 m (49 000 ft) deberían llevar equipo que permita medir e indicar continuamente la dosificación total de radiación cósmica a que esté sometido el avión (es decir, el conjunto de la radiación ionizante y de la radiación de neutrones de origen solar y galáctico) y la dosis acumulativa en cada vuelo. El dispositivo de presentación de este equipo deberá ser fácilmente visible para un miembro de la tripulación de vuelo.*

Nota.— El equipo se calibra a base de hipótesis aceptables para las administraciones nacionales competentes.

3.6.8 Aviones que deben estar equipados con sistemas de advertencia de la proximidad del terreno (GPWS)

Todos los aviones estarán equipados de conformidad con 2.4.11.

3.6.9 Aviones que transportan pasajeros — asientos de la tripulación de cabina

3.6.9.1 Aviones para los cuales se haya extendido por primera vez el certificado de aeronavegabilidad correspondiente el 1 de enero de 1981, o en fecha posterior

Los aviones irán equipados con asientos orientados hacia adelante o hacia atrás (dentro de 15° del eje longitudinal del avión), que tendrán instalado un arnés de seguridad para uso de cada miembro de la tripulación de cabina requerido para cumplir con lo prescrito en 3.12.1 con respecto a la evacuación de emergencia.

3.6.9.2 Aviones para los cuales se haya extendido por primera vez el certificado de aeronavegabilidad correspondiente antes del 1 de enero de 1981

3.6.9.2.1 **Recomendación.—** *Los aviones deberían estar equipados con asientos orientados hacia adelante o hacia atrás (dentro de 15° del eje longitudinal del avión), que tendrán instalados arneses de seguridad para uso de cada miembro de la tripulación de cabina requerido para cumplir con lo prescrito en 3.12.1 con respecto a la evacuación de emergencia.*

Nota.— Los arneses de seguridad comprenden tirantes y un cinturón que podrán utilizarse independientemente.

3.6.9.2.2 Los asientos para la tripulación de cabina que se provean de conformidad con 3.6.9.1 ó 3.6.9.2.1 estarán ubicados cerca de las salidas al nivel del piso y otras salidas de emergencia, según lo que requiera el Estado de matrícula para la evacuación de emergencia.

3.6.10 Aviones que deben estar equipados con un sistema anticolisión de a bordo (ACAS)

3.6.10.1 **Recomendación.—** *Todos los aviones con motor de turbina cuya masa máxima certificada de despegue sea superior a 15 000 kg o que estén autorizados para transportar más de 30 pasajeros, y para los cuales se haya expedido por primera vez el certificado de aeronavegabilidad correspondiente después del 24 de noviembre de 2005, deberían estar equipados con un sistema anticolisión de a bordo (ACAS II).*

3.6.10.2 Todos los aviones con motor de turbina cuya masa máxima certificada de despegue sea superior a 15 000 kg o que estén autorizados para transportar más de 30 pasajeros, y para los cuales se haya expedido por primera vez el certificado de aeronavegabilidad correspondiente después del 1 de enero de 2007, estarán equipados con un sistema anticolisión de a bordo (ACAS II).

3.6.10.3 **Recomendación.—** *Todos los aviones con motor de turbina cuya masa máxima certificada de despegue sea superior a 5 700 kg, pero no exceda los 15 000 kg, o que estén autorizados para transportar más de 19 pasajeros, y para los cuales se expida por primera vez el certificado de aeronavegabilidad correspondiente después del 1 de enero de 2008, deberían estar equipados con un sistema anticolisión de a bordo (ACAS II).*

3.6.11 Aviones que deben estar equipados con un transpondedor de notificación de la altitud de presión

Los aviones estarán equipados con un transpondedor de notificación de la altitud de presión que funcione de acuerdo con las disposiciones pertinentes del Anexo 10, Volumen IV.

Nota.— La finalidad de esta disposición es mejorar la eficacia de los servicios de tránsito aéreo y los sistemas anticolisión de a bordo.

3.6.12 Micrófonos

Todos los miembros de la tripulación de vuelo que deban estar en servicio en el puesto de pilotaje se comunicarán por medio de micrófonos de vástago o de garganta cuando la aeronave se encuentre debajo del nivel/altitud de transición.

CAPÍTULO 3.7 EQUIPO DE COMUNICACIONES Y DE NAVEGACIÓN DE A BORDO

3.7.1 Equipo de comunicaciones

Además de los requisitos de 2.5.1.1 a 2.5.1.5, el avión llevará equipo de radiocomunicación que permita:

a) la comunicación en ambos sentidos para fines de control de aeródromo;

b) recibir información meteorológica en cualquier momento durante el vuelo; y

c) la comunicación, en ambos sentidos y en cualquier momento durante el vuelo, con una estación aeronáutica por lo menos y con las otras estaciones aeronáuticas y en las frecuencias que pueda prescribir la autoridad competente.

Nota.— Los requisitos establecidos en 3.7.1 se considerarán cumplidos si se demuestra que las comunicaciones especificadas en los mismos pueden efectuarse en condiciones de propagación de radio que son normales para la ruta.

3.7.2 Instalación

La instalación del equipo será tal que si falla cualquier unidad que se requiera para fines de comunicaciones, de navegación o ambos, no se generará una falla en otra de las unidades necesarias para dichos fines.

3.7.3 Gestión de datos electrónicos de navegación

3.7.3.1 El explotador de una aeronave no empleará datos electrónicos de navegación que hayan sido procesados para su aplicación en vuelo o en tierra, a menos que el Estado de matrícula haya aprobado los procedimientos del explotador para asegurar que el proceso aplicado y los datos entregados cumplan con normas aceptables de integridad y que los datos sean compatibles con la función prevista del equipo en el que se utilizarán. El Estado de matrícula se asegurará de que el explotador siga vigilando el proceso y los datos.

Nota.— Los textos de orientación relativos a los procedimientos que los proveedores de datos puedan seguir figuran en RTCA DO-200A/EUROCAE ED-76 *y* RTCA DO-201A/EUROCAE ED-77.

3.7.3.2 El explotador aplicará procedimientos que aseguren la distribución e inserción oportunas de datos electrónicos de navegación actualizados e inalterados para todas las aeronaves que los necesiten.

CAPÍTULO 3.8 MANTENIMIENTO DEL AVIÓN

3.8.1 Responsabilidades de mantenimiento del explotador

3.8.1.1 El explotador cumplirá con los requisitos de 2.6.1.

3.8.1.2 **Recomendación.—** *El explotador debería asegurarse de que el personal de mantenimiento reciba instrucción inicial, continua, aceptable para el Estado de matrícula y apropiada a las tareas y responsabilidades que le han sido asignadas. Esto debería incluir factores humanos y coordinación con otro personal de mantenimiento y con la tripulación de vuelo.*

Nota.— Los textos de orientación sobre la aplicación de los principios relativos a factores humanos pueden encontrarse en el Manual de instrucción sobre factores humanos *(Doc 9683).*

3.8.2 Manual de control de mantenimiento del explotador

Recomendación.— *El explotador debería proporcionar, para uso y orientación del personal de mantenimiento y operaciones, un manual de control de mantenimiento, como se especifica en 3.11.1.*

Nota.— Los Estados pueden proporcionar textos de orientación de conformidad a lo estipulado en 3.11.2 o hacer referencia a mejores prácticas de la industria ya aceptadas.

3.8.3 Programa de mantenimiento

3.8.3.1 El explotador ofrecerá, para uso y orientación del personal de mantenimiento y operacional, un programa de mantenimiento que resulte aceptable para el Estado de matrícula y que contenga la información requerida en 3.11.2. En el diseño y aplicación del programa de mantenimiento del explotador se observarán los principios relativos a factores humanos de conformidad con los textos de orientación del Estado de matrícula.

Nota.— Los textos de orientación sobre la aplicación de los principios relativos a factores humanos pueden encontrarse en el Manual de instrucción sobre factores humanos *(Doc 9683).*

3.8.3.2 En forma oportuna, se enviará a todos los organismos o personas que hayan recibido el programa de mantenimiento una copia de todas las enmiendas introducidas en dicho programa.

3.8.4 Información sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad

El explotador de una aeronave de masa máxima certificada de despegue de más de 5 700 kg se asegurará de que, según lo prescrito por el Estado de matrícula, se transmita, de acuerdo con los requisitos del Anexo 8, Parte II, 4.2.3 f) y 4.2.4, la información relativa al mantenimiento de la aeronavegabilidad que se derive de la práctica operacional y de mantenimiento.

3.8.5 Conformidad (visto bueno) de mantenimiento

3.8.5.1 La conformidad de mantenimiento se completará y firmará, según lo prescrito por el Estado de matrícula, para certificar que el trabajo de mantenimiento ha sido realizado de acuerdo con el programa de mantenimiento u otros datos y procedimientos que resulten satisfactorios para el Estado de matrícula.

3.8.5.2 La conformidad de mantenimiento contendrá una certificación que incluya:

a) los detalles básicos del mantenimiento realizado;

b) la fecha en que se completó dicho mantenimiento;

c) cuando corresponda, la identidad del organismo de mantenimiento reconocido; y

d) la identidad de la persona o personas firmantes de la conformidad.

CAPÍTULO 3.9 TRIPULACIÓN DE VUELO

3.9.1 Composición de la tripulación de vuelo

3.9.1.1 Designación del piloto al mando

Para cada vuelo, el explotador designará a un piloto para que desempeñe la función de piloto al mando.

3.9.1.2 Mecánico de a bordo

Cuando en el tipo de avión exista un puesto aparte para dicho mecánico, la tripulación de vuelo incluirá, por lo menos, un mecánico de a bordo asignado especialmente a dicho puesto, a menos que las funciones relacionadas con tal puesto puedan ser desempeñadas satisfactoriamente por otro miembro de la tripulación de vuelo, titular de licencia de mecánico de a bordo, sin perjuicio del desempeño de las funciones normales.

3.9.2 Funciones de los miembros de la tripulación de vuelo en casos de emergencia

El explotador asignará a todos los miembros de la tripulación de vuelo, para cada tipo de avión, las funciones necesarias que deben ejecutar en caso de emergencia o en una situación que requiera evacuación de emergencia. En el programa de instrucción del explotador figurará la capacitación periódica para cumplir estas funciones, así como instrucción sobre el uso de todo el equipo de emergencia y de salvamento que deba llevarse a bordo, y simulacros de evacuación del avión en casos de emergencia.

3.9.3 Programas de instrucción para los miembros de la tripulación de vuelo

3.9.3.1 El explotador establecerá y mantendrá un programa de instrucción diseñado para garantizar que una persona que reciba capacitación adquiera y mantenga la competencia que le permita desempeñar las tareas asignadas, incluidas habilidades relativas a la actuación humana. Se establecerán programas de instrucción, en tierra y en vuelo, mediante programas internos o a través de un proveedor de servicios de capacitación, que incluirán los planes de estudios relativos a los programas de instrucción que figuran en el manual de operaciones de la empresa, o harán referencia a ellos. El programa de instrucción comprenderá capacitación para adquirir competencia respecto de todo el equipo instalado.

3.9.3.2 **Recomendación.—** *Deberían utilizarse simuladores de vuelo en la mayor medida posible para la capacitación inicial y periódica anual.*

3.9.4 Cualificaciones

3.9.4.1 Licencias para los miembros de la tripulación de vuelo

3.9.4.1.1 El explotador se asegurará de que:

a) cada miembro de la tripulación de vuelo asignado al servicio ostente una licencia válida expedida por el Estado de matrícula o, si otro Estado contratante la expidiera, que el Estado de matrícula la convalide;

b) los miembros de la tripulación de vuelo estén habilitados en forma adecuada; y

c) a su entera satisfacción, los miembros de la tripulación de vuelo sean competentes para desempeñar sus funciones.

3.9.4.1.2 El explotador de un avión equipado con un sistema anticolisión de a bordo (ACAS II) se asegurará de que cada uno de los miembros de la tripulación de vuelo haya recibido la instrucción apropiada para tener el grado de competencia que requiere el uso del equipo ACAS II y para evitar las colisiones.

Nota 1.— Los procedimientos para el uso del equipo ACAS II se especifican en los Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Operación de aeronaves *(PANS-OPS, Doc 8168), Volumen I —* Procedimientos de vuelo. *Las directrices de instrucción sobre el ACAS II para los pilotos se proporcionan en los PANS-OPS, Volumen I, Adjunto a la Parte III, Sección 3, Capítulo 3.*

Nota 2.— La instrucción apropiada, a satisfacción del Estado, para tener la competencia que requiere el uso del equipo ACAS II y para evitar las colisiones puede probarse, por ejemplo, mediante:

a) la posesión de una habilitación de tipo para un avión equipado con ACAS II, cuando la operación y uso del ACAS II se incluyan en el plan de estudios para la instrucción relativa a la habilitación de tipo; o

b) la posesión de un documento expedido por un organismo de instrucción o por un instructor aprobado por el Estado para capacitar a los pilotos en el uso del ACAS II, en el que se indique que el titular ha recibido instrucción de acuerdo con las directrices que se mencionan en la Nota 1; o

c) una sesión de información completa previa al vuelo hecha por un piloto que haya sido capacitado en el uso del ACAS II de conformidad con las directrices que se mencionan en la Nota 1.

3.9.4.2 Experiencia reciente — Piloto al mando

El explotador no asignará a un piloto para que actúe como piloto al mando de un avión a menos que dicho piloto haya hecho como mínimo tres despegues y aterrizajes en los 90 días precedentes en el mismo tipo de avión o en un simulador de vuelo aprobado a tal efecto.

3.9.4.3 Experiencia reciente — Copiloto

El explotador no asignará a un copiloto para que se haga cargo de los mandos de vuelo de un avión durante el despegue y el aterrizaje, a menos que dicho piloto haya hecho como mínimo tres despegues y aterrizajes en los 90 días precedentes en el mismo tipo de avión o en un simulador de vuelo aprobado a tal efecto.

3.9.4.4 Verificación de la competencia de los pilotos

El explotador se cerciorará de que se compruebe periódicamente la técnica de pilotaje y la capacidad de ejecutar procedimientos de emergencia, de modo que se demuestre la competencia del piloto. Cuando las operaciones puedan tener que efectuarse de acuerdo con las reglas de vuelo por instrumentos, el explotador se cerciorará de que quede demostrada la competencia del piloto para cumplir esas reglas, bien sea ante un piloto inspector del explotador o ante un representante del Estado que expida la licencia de piloto.

Nota.— La periodicidad de la comprobación mencionada en 3.9.4.4 depende de la complejidad del avión y de la operación.

CAPÍTULO 3.10 ENCARGADO DE OPERACIONES DE VUELO/ DESPACHADOR DE VUELO

Recomendación.— *El explotador debería asegurarse de que cualquier persona asignada como encargado de operaciones de vuelo/despachador de vuelo se capacite y esté familiarizada con los detalles de la operación pertinentes a sus funciones, así como con los conocimientos y habilidades relacionados con los factores humanos.*

CAPÍTULO 3.11 MANUALES, LIBROS DE A BORDO Y REGISTROS

Nota.— Los documentos que se indican a continuación se relacionan con este Anexo, pero no se incluyen en este capítulo:

Plan operacional de vuelo — véase 3.4.3.3.

3.11.1 Manual de control de mantenimiento del explotador

Recomendación.— *El manual de control de mantenimiento del explotador proporcionado según lo establecido en 3.8.2, que podrá publicarse en varias partes, debería prepararse de acuerdo con las mejores prácticas de la industria o con los textos de orientación del Estado de matrícula y debería contener, como mínimo, la siguiente información:*

a) los medios que permitan cumplir con los procedimientos requeridos en 3.8.1.1;

b) los medios que permitan registrar los nombres y las responsabilidades de la persona o personas según lo indicado en 3.8.1.1;

c) el programa de mantenimiento según lo indicado en 3.8.3.1;

d) los métodos utilizados para completar y conservar los registros de mantenimiento del explotador según lo indicado en 3.8.5;

e) los procedimientos para cumplir los requisitos de notificación de la información sobre el servicio de mantenimiento del Anexo 8, Parte II, 4.2.3 f) y 4.2.4;

f) los procedimientos para aplicar las medidas resultantes de la información obligatoria de mantenimiento de la aeronavegabilidad;

g) un sistema de análisis y de supervisión continua del funcionamiento y eficiencia del programa de mantenimiento, para corregir cualquier deficiencia de este programa;

h) los tipos y modelos de aeronaves a los que se aplica el manual;

i) los procedimientos para asegurar que los desperfectos que afecten a la aeronavegabilidad se registren y rectifiquen; y

j) los procedimientos para notificar al Estado de matrícula los casos importantes de mantenimiento que ocurran.

3.11.2 Programa de mantenimiento

3.11.2.1 El programa de mantenimiento para cada avión, requerido en 3.8.3, contendrá la siguiente información:

a) las tareas de mantenimiento y los plazos correspondientes en que se realizarán, teniendo en cuenta la utilización prevista del avión;

b) cuando corresponda, un programa de mantenimiento de la integridad estructural;

c) procedimientos para cambiar o apartarse de lo estipulado en a) y b), de acuerdo con lo aprobado por el Estado de matrícula; y

d) cuando corresponda y de acuerdo con lo aprobado por el Estado de matrícula, descripciones del programa de vigilancia de la condición y confiabilidad de los sistemas, componentes y motores de la aeronave.

3.11.2.2 Las tareas y plazos de mantenimiento que se hayan estipulado como obligatorios al aprobar el diseño de tipo o los cambios al programa de mantenimiento que se hayan aprobado se identificarán como tales.

3.11.2.3 **Recomendación**.— *El programa de mantenimiento debería basarse en la información relativa al programa de mantenimiento que haya proporcionado el Estado de diseño o el organismo responsable del diseño de tipo, y en cualquier experiencia adicional aplicable.*

3.11.3 Grabaciones de los registradores de vuelo

En caso de que el avión se halle implicado en un accidente o incidente, el propietario de un avión o el arrendatario, si el avión está arrendado, se asegurarán, en la medida de lo posible, de conservar todas las grabaciones que vengan al caso contenidas en los registradores de vuelo y, si fuese necesario, de los correspondientes registradores de vuelo, así como de su custodia, mientras se determina lo que ha de hacerse con ellos de conformidad con el Anexo 13.

CAPÍTULO 3.12 TRIPULACIÓN DE CABINA

3.12.1 Asignación de funciones en caso de emergencia

El explotador establecerá el requisito de miembros de la tripulación de cabina para cada tipo de avión, a partir del número de asientos o del número de pasajeros transportados, a fin de llevar a cabo la evacuación segura y rápida del avión y las funciones necesarias que han de realizarse en caso de emergencia, o de una situación que requiera una evacuación de emergencia. El explotador asignará estas funciones para cada tipo de avión.

3.12.2 Tripulación de cabina en puestos de evacuación de emergencia

Cuando una autoridad estatal exija una tripulación de cabina, cada miembro de ésta al que se asigne funciones de evacuación de emergencia ocupará, durante las maniobras de despegue y de aterrizaje, un asiento como se estipula en 3.6.9 y siempre que el piloto al mando así lo ordene.

3.12.3 Protección de la tripulación de cabina durante el vuelo

Cada uno de los miembros de la tripulación de cabina permanecerá sentado y con el cinturón de seguridad o, cuando exista, el arnés de seguridad ajustado durante las maniobras de despegue y de aterrizaje, y siempre que el piloto al mando así lo ordene.

3.12.4 Instrucción

3.12.4.1 El explotador se asegurará de que todas las personas, antes de ser designadas como miembros de la tripulación de cabina, terminen un programa de instrucción.

3.12.4.2 **Recomendación**.— *El explotador debería establecer y mantener un programa de instrucción de la tripulación de cabina diseñado para garantizar que las personas que reciban capacitación adquieran la competencia que les permita desempeñar las funciones que les han sido asignadas y que incluya o haga referencia a planes de estudios relativos a los programas de instrucción que figuran en el manual de operaciones de la empresa. El programa de instrucción debería comprender capacitación en factores humanos.*

Nota.— En el Manual de instrucción sobre factores humanos *(Doc 9683) figuran textos de orientación sobre la aplicación de los principios relativos a factores humanos.*

CAPÍTULO 3.13 SEGURIDAD DE LA AVIACIÓN

3.13.1 Programa de seguridad de la aviación

Recomendación.— *Cada Estado contratante debería cerciorarse de que cada entidad que realice operaciones de la aviación general, incluidas operaciones de la aviación a cargo de explotadores corporativos, con aeronaves de masa máxima de despegue superior a 5 700 kg, establezca, aplique y mantenga por escrito un programa de seguridad de la aviación para explotadores que cumpla con los requisitos del programa de seguridad de la aviación civil nacional de ese Estado.*

Nota.— Las mejores prácticas de la industria ya aceptadas pueden utilizarse como base para la elaboración por escrito de un programa sobre seguridad de la aviación para explotadores.

ADJUNTO 3.A MANUAL DE OPERACIONES DE LA EMPRESA

Complemento de 3.4.2.2

El siguiente es el índice que se sugiere para el manual de operaciones de la empresa. Puede publicarse en varios volúmenes que correspondan a aspectos específicos de una operación. Debe contener tanto las instrucciones e información necesarias para permitir que el personal interesado realice sus funciones en forma segura como, por lo menos, la siguiente información:

a) índice;

b) página de control de enmiendas y lista de páginas efectivas, a menos que el documento completo se vuelva a publicar con cada enmienda y contenga una fecha de vigencia;

c) las funciones, responsabilidades y sucesión del personal administrativo y de operaciones;

d) sistema del explotador para la gestión de la seguridad operacional;

e) sistema de control operacional;

f) procedimientos MEL (de ser pertinente);

g) operaciones de vuelo normales;

h) SOP;

i) limitaciones climatológicas;

j) limitaciones del tiempo de vuelo y de servicio;

k) operaciones de emergencia;

l) consideraciones sobre accidentes e incidentes;

m) cualificaciones e instrucción del personal;

n) mantenimiento de registros;

o) descripción del sistema de control de mantenimiento;

p) procedimientos de seguridad (cuando corresponda);

q) limitaciones de utilización de la performance;

r) uso/protección de registros FDR/CVR (cuando corresponda);

s) manejo de mercancías peligrosas; y

t) uso de visualizadores de “cabeza alta” (HUD)/sistemas de visión mejorada (EVS).

ADJUNTO 3.B LISTA DE EQUIPO MÍNIMO (MEL)

Complemento de 3.6.1.1

1. Si no se permitiera ninguna desviación respecto a los requisitos establecidos por los Estados para la certificación de aeronaves, éstas no podrían volar salvo cuando todos los sistemas y equipo estuvieran en funcionamiento. La experiencia ha demostrado que a corto plazo puede aceptarse que parte del equipo esté fuera de funcionamiento cuando los restantes sistemas y equipos basten para proseguir las operaciones con seguridad.

2. El Estado debería indicar, mediante la aprobación de una lista de equipo mínimo, cuáles son los sistemas y piezas del equipo que pueden estar fuera de funcionamiento en determinadas condiciones de vuelo, con la intención de que ningún vuelo pueda realizarse si se encuentran inactivos sistemas y equipos distintos a los especificados.

3. Por lo tanto, para cada aeronave se requiere una lista de equipo mínimo, aprobada por el Estado del explotador, que se base en la lista maestra de equipo mínimo establecida por el organismo responsable del diseño del tipo de aeronave en conjunto con el Estado de diseño.

4. El Estado del explotador debería estipular que el explotador prepare una lista de equipo mínimo concebida para permitir la operación de la aeronave cuando algunos sistemas o equipos estén inactivos, a condición de que se mantenga un nivel aceptable de seguridad operacional.

5. Con la lista de equipo mínimo no se tiene la intención de permitir la operación de la aeronave con sistemas o equipo inactivos durante un período indefinido. La finalidad básica de la lista de equipo mínimo es permitir la operación segura de una aeronave con sistemas o equipos inactivos, dentro del marco de un programa controlado y sólido de reparaciones y cambio de piezas.

6. Los explotadores deben asegurarse de que no se inicie ningún vuelo cuando varios elementos de la lista de equipo mínimo no funcionen, sin haber determinado que la interrelación que existe entre los sistemas o componentes inactivos no dará lugar a una degradación inaceptable del nivel de seguridad operacional o a un aumento indebido en la carga de trabajo de la tripulación de vuelo.

7. Al determinar que se mantiene un nivel aceptable de seguridad operacional, también debería considerarse la posibilidad de que surjan otras fallas durante la operación continua con sistemas o equipos inactivos. La lista de equipo mínimo no puede apartarse de los requisitos estipulados en la sección del manual de vuelo relativa a las limitaciones de la performance, de los procedimientos de emergencia o de otros requisitos de aeronavegabilidad establecidos por el Estado de matrícula o el Estado del explotador, a menos que la autoridad de aeronavegabilidad competente o el manual de vuelo dispongan otra cosa.

8. Los sistemas o equipo que se hayan aceptado como inactivos para un vuelo deberían indicarse, cuando corresponda, en un anuncio fijado a la pared, y todos esos componentes deberían anotarse en el libro técnico de a bordo de la aeronave, a fin de informar a la tripulación de vuelo y al personal de mantenimiento cuáles de los sistemas o equipos están inactivos.

9. Para que un determinado sistema o componente del equipo se acepte como inactivo, puede ser necesario establecer un procedimiento de mantenimiento, que deberá completarse antes del vuelo, a fin de desactivar o de aislar el sistema o equipo. Análogamente, puede ser necesario preparar un procedimiento de operación apropiado para la tripulación de vuelo.

10. Las responsabilidades del piloto al mando al aceptar un avión con deficiencias de operación, según la lista de equipo mínimo, se especifican en 2.2.3.1.

— FIN —