

PARTE II
AVIONES GRANDES Y TURBORREACTORES

CAPÍTULO I
GENERALIDADES

Sección Primera
Aplicación

Artículo 1: Esta parte establece las reglas de operación, adicionales a las reglas descritas en la Parte I de este Libro, que rigen a los siguientes tipos de aviones:

- (1) Turborreactores con uno o más motores;
- (2) Turbohélices y recíprocos multimotores con una configuración de más de 19 asientos de pasajeros, excluyendo los asientos de la tripulación; o
- (3) Turbohélices y recíprocos multimotores con un peso (masa) máximo certificado de despegue superior a 5 700 kg (12,500 libras).

Artículo 2: Los requisitos de esta parte no se aplicarán a los aviones cuando éstos sean operados de acuerdo con las Partes I y II del Libro XIV del RACP.

Artículo 3: Las operaciones que pueden ser conducidas de conformidad con los requisitos de esta parte en lugar de las reglas prescritas en las Partes I y II del Libro XIV del RACP cuando el transporte aéreo comercial no está involucrado, incluyen:

- (1) Vuelos de instrucción;
- (2) Vuelos de entrega (vuelos ferry);
- (3) Operaciones de trabajos aéreos, tales como;
 - a. Fotografía aérea;
 - b. Reconocimiento; y
 - c. Patrullaje de oleoductos, sin incluir operaciones contra incendio.
- (4) Vuelos de demostración en aviones para posibles clientes, cuando no son remunerados;
- (5) Vuelos conducidos por el Operador para el transporte de su personal o invitados, cuando éste no es por remuneración, retribución o tarifa;
- (6) El transporte de funcionarios, empleados, invitados y propietarios de una compañía, cuando el vuelo es realizado para atender los negocios de esa compañía y no se pague un costo que supere el de posesión, operación y mantenimiento del avión;
- (7) El transporte de funcionarios, invitados y empleados de una compañía, bajo un acuerdo de tiempo compartido, intercambio o acuerdo de propiedad conjunta;
- (8) El transporte no remunerado de bienes (diferentes al transporte de correo) para la promoción de un negocio o empleo;

- (9) El transporte no remunerado de equipos tales como, grupos de atletas, grupos de deportistas, grupos corales, o grupos similares que tengan un propósito u objetivo común; y
- (10) El transporte de personas para la promoción de un negocio, con el propósito de vender tierras, bienes o propiedades, incluyendo concesiones de derechos de distribución o franquicia, cuando éste no es remunerado.

Artículo 4: Las siguientes definiciones son de aplicación en esta sección:

- (1) **Acuerdo de tiempo compartido.-** Es un acuerdo por medio del cual una persona arrienda su avión con tripulación de vuelo a otra persona y no se efectúan pagos por vuelos realizados según ese acuerdo, excepto los especificados en el Artículo 5 de esta sección;
- (2) **Acuerdo de intercambio.-** Es un acuerdo donde dos personas intercambian sus aviones por un período de tiempo similar, sin realizar ningún pago, excepto por la diferencia de los costos de posesión, operación y mantenimiento de los aviones intercambiados; y
- (3) **Acuerdo de propiedad conjunta.-** Es un acuerdo por medio del cual uno de los copropietarios registrados de un avión, emplea y provee la tripulación de vuelo para ese avión, y cada uno de los copropietarios registrados paga una parte del cargo especificado en el acuerdo.

Artículo 5: Lo siguiente puede ser cobrado como costos de los vuelos especificados en los párrafos (4), y (8) del Artículo 3 y el párrafo (1) del Artículo 5 de esta sección:

- (1) Combustible, aceite, lubricantes y otros aditivos;
- (2) Gastos de viaje de la tripulación incluyendo alimentos, alojamiento y transporte terrestre;
- (3) Costos de hangar y estacionamiento en un lugar distinto a la base de operación del avión;
- (4) Seguros obtenidos para el vuelo específico;
- (5) Tasas de aterrizaje, de aeropuertos y contribuciones similares;
- (6) Gastos de aduana, de permisos extranjeros y gastos similares directamente referidos al vuelo;
- (7) Comidas y bebidas en vuelo;
- (8) Transporte terrestre de los pasajeros; y
- (9) Servicios contratados para la planificación del vuelo y de meteorología.

Sección Segunda

Cumplimiento de leyes, reglamentos y procedimientos en países extranjeros

Artículo 6: El Operador se cerciorará que:

- (1) Sus empleados conozcan que deben cumplir las leyes, reglamentos y procedimientos de aquellos Estados extranjeros en los que realizan operaciones, excepto, cuando cualquier requisito de esta Parte sea más restrictivo y pueda ser seguido sin violar las reglas de dichos Estados; y
- (2) La tripulación de vuelo conozca las leyes, reglamentos y procedimientos, aplicables al desempeño de sus funciones y prescritos para:
 - a. Las zonas que han de atravesarse;
 - b. Los aeródromos que han de utilizarse; y
 - c. Los servicios e instalaciones de navegación aérea correspondientes.

Sección Tercera Gestión de la seguridad operacional

Artículo 7: El Operador establecerá y mantendrá un sistema de seguridad operacional (SMS) que se ajuste al alcance y complejidad de su operación.

Artículo 8: El SMS, deberá incluir por lo menos:

- (1) Un proceso para identificar peligros actuales o potenciales y evaluar los riesgos conexos de la seguridad operacional;
- (2) Un proceso para definir y aplicar las medidas correctivas necesarias para mantener un nivel aceptable de seguridad operacional; y
- (3) Disposiciones para vigilar continuamente y evaluar de manera regular la idoneidad y eficacia de las actividades de la seguridad operacional.

Artículo 9: Para la implantación de su SMS, el Operador utilizará como guía los Apéndices 4 y 5 de esta parte.

CAPÍTULO II OPERACIONES DE VUELO

Sección Primera Instalaciones y servicios de vuelo

Artículo 10: El Operador se asegurará de que no se inicie un vuelo a menos que se haya determinado previamente, utilizando datos oficiales de los servicios de información aeronáutica o de otras fuentes autorizadas, que las instalaciones y servicios terrestres y marítimos, incluidas las instalaciones de comunicaciones y las ayudas para la navegación, estén:

- (1) Disponibles; y
- (2) Sean adecuadas para la operación segura del vuelo previsto.

Sección Segunda Notificación del Operador

Artículo 11: Cuando un Operador tiene una base de operación en un Estado que no sea el Estado de matrícula, el Operador notificará a la AAC de ese Estado, el lugar donde se encuentra su base de operación.

Artículo 12: Al hacer la notificación, se coordinará la vigilancia de la seguridad operacional y de la aviación entre el Estado donde se encuentra la base de operación y el Estado de matrícula.

Sección Tercera Manual de operaciones

Artículo 13: El Operador 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.

Artículo 14: 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.

Artículo 15: Todas las modificaciones o revisiones se comunicarán al personal que debe usar el Manual de Operaciones.

Artículo 16: El Manual de Operaciones será elaborado de acuerdo con la guía del Apéndice 1 de esta parte y deberá ser aprobado por la AAC.

Sección Cuarta Lista de equipo mínimo

Artículo 17: Cuando se establezca una lista maestra de equipo mínimo (MMEL) para un tipo de aeronave, el Operador incluirá en el Manual de Operaciones una lista de equipo mínimo (MEL) aprobada por AAC del avión, para que el piloto al mando pueda determinar si cabe:

- (1) Iniciar el vuelo; o
- (2) Continuar ese vuelo a partir de cualquier parada intermedia, en caso de que algún instrumento, equipo o sistema dejen de funcionar.

Sección Quinta Manual de operación de la aeronave

Artículo 18: El Operador proporcionará al personal de operaciones y a la tripulación de vuelo un Manual de Operación de la Aeronave (AOM), para cada uno de los tipos de avión en operación, donde figuren los procedimientos normales, no normales y de emergencia relativos a la operación del avión.

Artículo 19: El Manual deberá ser compatible con:

- (1) El manual de Vuelo de la aeronave (AFM); y
- (2) Las listas de verificación que deben de utilizarse.

Artículo 20: En el diseño del Manual se deberán observar los principios relativos a factores humanos.

Sección Sexta Equipo de vuelo e información operacional

Artículo 21: El Operador se asegurará de que el siguiente equipo de vuelo e información operacional estén accesibles y vigentes en el puesto de pilotaje de cada avión:

- (1) Una linterna en buenas condiciones;
- (2) Listas de verificación;
- (3) Cartas aeronáuticas;
- (4) Para operaciones IFR o VFR nocturnas, cartas de aproximación, de área terminal y de navegación en ruta;
- (5) Información esencial relativa a los servicios de búsqueda y salvamento del área sobre la cual se vaya a volar; y
- (6) En caso de aviones multimotores, datos de performance para el ascenso con un motor inoperativo.

Sección Séptima **Responsabilidad del control operacional**

Artículo 22: El piloto al mando será responsable del control operacional.

Artículo 23: El Operador:

- (1) Describirá el sistema de control operacional en el Manual de Operaciones; y
- (2) Determinará las funciones y responsabilidades de quienes trabajen en el sistema.

Sección Octava **Competencia lingüística**

Artículo 24: El Operador se cerciorará de que los miembros de la tripulación de vuelo tengan la capacidad de:

(3) Hablar; y

(4) Comprender el idioma utilizado para las comunicaciones radiotelefónicas aeronáuticas conforme lo especificado en el Libro VI del RACP.

Sección Novena **Familiarización con las limitaciones de operación y equipo de emergencia**

Artículo 25: El piloto al mando de un avión deberá, antes de iniciar un vuelo, familiarizarse con:

- (1) El manual de vuelo del avión o documento equivalente; y
- (2) Con cualquier placa, lista, marca de instrumento o cualquier combinación de ellos que contengan las limitaciones de operación prescritas por el Estado de diseño o de fabricación, para cada avión del El Operador.

Artículo 26: Cada miembro de la tripulación deberá, antes de iniciar un vuelo, familiarizarse con:

- (1) El equipo de emergencia instalado en el avión; y
- (2) Con los procedimientos a ser seguidos para la utilización de ese equipo en situaciones de emergencia.

Sección Décima

Instrucciones para las operaciones

Artículo 27: El Operador capacitará debidamente a todo personal de operaciones, en cuanto a:

- (1) Sus respectivas obligaciones y responsabilidades; y
- (2) A la relación que existe entre éstas y las operaciones de vuelo en conjunto.

Sección Décima Primera

Simulación en vuelo de situaciones no normales y de emergencia

Artículo 28: El Operador se asegurará que cuando se lleven pasajeros, no se simulen situaciones no normales o de emergencia.

Sección Décima Segunda

Listas de verificación

Artículo 29: 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 AOM y en el AFM, o en otros documentos relacionados con el certificado de aeronavegabilidad, y en cualquier caso en el Manual de Operaciones.

Artículo 30: En el diseño y utilización de las listas de verificación se observarán los principios relativos a factores humanos.

Sección Décima Tercera

Provisión de oxígeno

Artículo 31: No se iniciará ningún vuelo cuando se tenga que volar en altitudes de presión de cabina por encima de 10 000 pies, a menos que se lleve una provisión de oxígeno respirable para suministrarlo:

- (1) A todos los tripulantes y al diez por ciento (10%) de los pasajeros durante todo período de tiempo que exceda de treinta (30) minutos en que la altitud de presión de cabina se mantenga entre 10 000 y 13 000 pies; y
- (2) A la tripulación y a los pasajeros durante todo período de tiempo en que la altitud de presión de cabina en los compartimientos ocupados por ellos esté por encima de 13 000 pies.

Artículo 32: No se iniciarán vuelos en aviones presurizados a menos que lleven suficiente provisión de oxígeno respirable:

- (1) Para todos los miembros de la tripulación y para los pasajeros;
- (2) Que sea apropiada a las circunstancias del vuelo que se esté emprendiendo;
- (3) En caso de despresurización; y

- (4) Durante todo período de tiempo en que la altitud de presión de cabina en cualquier compartimiento ocupado por los tripulantes y pasajeros esté por encima de 10 000 pies.

Artículo 33: El avión llevará una provisión mínima de diez (10) minutos de oxígeno para todos los ocupantes del compartimiento de pasajeros, cuando se utilice en:

- (1) Altitudes de vuelo por encima de 25 000 pies; ó
- (2) Altitudes de vuelo menores a 25 000 pies, y no pueda descender de manera segura en cuatro (4) minutos a una altitud de vuelo igual a 13 000 pies.

Artículo 34: Para los propósitos de esta sección:

- (1) “Altitud de presión de cabina” significa la altitud de presión correspondiente a la presión que existe en el interior de la cabina del avión; y
- (2) “Altitud de vuelo” significa la altitud por encima del nivel medio del mar en la cual el avión está operado.

Sección Décima Cuarta Uso de oxígeno

Artículo 35: Todos los miembros de la tripulación que desempeñen funciones esenciales para la operación segura de un avión en vuelo, utilizarán de manera continua oxígeno respirable, siempre que prevalezcan las circunstancias por las cuales se exige el suministro de acuerdo con lo requerido en la Sección Décima Tercera de esta Parte.

Artículo 36: Todos los miembros de la tripulación de vuelo de aviones presurizados que vuelen a una altitud de vuelo mayor a 25 000 pies, deben tener 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.

Sección Décima Quinta Altitudes mínimas de vuelo

Artículo 37: Para los vuelos que deben realizarse de acuerdo con las reglas de vuelo por instrumentos, el Operador especificará el método para establecer las altitudes correspondientes al margen vertical sobre el terreno.

Sección Décima Sexta Mínimos de utilización de aeródromo

Artículo 38: Las operaciones de aproximación por instrumentos se clasificarán basándose en los mínimos de utilización más bajos por debajo de los cuales la operación de aproximación deberá continuarse únicamente con la referencia visual requerida, de la manera siguiente:

- (1) Tipo A: una altura mínima de descenso o altura de decisión igual o superior a 75 m (250 ft); y
- (2) Tipo B: una altura de decisión inferior a 75 m (250 ft). Las operaciones de aproximación por instrumentos de Tipo B están categorizadas de la siguiente manera:

- a. Categoría I (CAT I): una altura de decisión no inferior a 60 m (200 ft) y con visibilidad no inferior a 800 m o alcance visual en la pista (RVR) no inferior a 550 m;
- b. Categoría II (CAT II): una altura de decisión inferior a 60 m (200 ft), pero no inferior a 30 m (100 ft) y alcance visual en la pista no inferior a 300 m;
- c. Categoría IIIA (CAT IIIA): una altura de decisión inferior a 30 m (100 ft) o sin limitación de altura de decisión y alcance visual en la pista no inferior a 175 m;
- d. Categoría IIIB (CAT IIIB): una altura de decisión inferior a 15 m (50 ft) o sin limitación de altura de decisión y alcance visual en la pista inferior a 175 m pero no inferior a 50 m; y
- e. Categoría IIIC (CAT IIIC): sin altura de decisión ni limitaciones de alcance visual en la pista.

Nota 1.- Cuando los valores de la altura de decisión (DH) y del alcance visual en la pista (RVR) corresponden a categorías de operación diferentes, la operación de aproximación por instrumentos ha 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, o 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).

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 una operación de aproximación en circuito, la referencia visual requerida es el entorno de la pista.

Artículo 38A: Los mínimos de utilización para las operaciones de aproximación por instrumentos 2D con procedimientos de aproximación por instrumentos se determinarán estableciendo una altitud mínima de descenso (MDA) o una altura mínima de descenso (MDH), visibilidad mínima y, de ser necesario, condiciones de nubosidad.

Nota. - En los PANS-OPS (Doc. 8168) Vol. I, sección 1.7, se proporciona orientación para aplicar la técnica de vuelo de aproximación final en descenso continuo (CDFA) en procedimientos de aproximación que no son de precisión.

Artículo 38B: Los mínimos de utilización para las operaciones de aproximación por instrumentos 3D con procedimientos de aproximación por instrumentos se determinarán estableciendo una altitud de decisión (DA) o una altura de decisión (DH) y la visibilidad mínima o el RVR.

Nota al final de este Capítulo se adjunta el cuadro con la clasificación de las aproximaciones.

Artículo 38C: No se autorizarán aproximaciones de aproximación por instrumentos de las categorías II y III a menos que se proporcione información RVR.

Artículo 38D: El Operador y/o piloto al mando, establecerá mínimos de utilización de aeródromo con arreglo a los criterios especificados por el Estado de matrícula, para cada aeródromo que ha de utilizarse en las operaciones. Dichos mínimos no serán inferiores a ninguno de los que pueda establecer para dichos aeródromos el Estado del aeródromo, excepto cuando sean aprobados específicamente por dicho Estado.

Artículo 38E: La AAC de Panamá como Estado de matrícula puede aprobar créditos operacionales para operaciones con aviones equipados con HUD o visualizadores equivalentes, EVS, SVS o CVS. Dichas aprobaciones no afectarán a la clasificación del procedimiento de aproximación por Instrumentos.

Nota 1.- Los créditos operacionales comprenden:

- (1) *Para fines de una prohibición de aproximación, mínimos por debajo de los mínimos de utilización de aeródromo;*
- (2) *La reducción o satisfacción de los requisitos de visibilidad; o*
- (3) *La necesidad de un menor número de instalaciones terrestres porque se compensan con las capacidades de a bordo.*

Nota 2.- En el Apéndice 16 de la Parte I de este Libro y en el Manual de operaciones todo tiempo (Doc. 9365) figura orientación sobre créditos operacionales para aeronaves equipadas con HUD o visualizadores equivalentes, EVS, SVS y CVS.

Nota 3.- En el Manual de operaciones todo tiempo (Doc. 9365) figura información relativa a HUD o visualizadores equivalentes, incluyendo referencias a documentos de la RTCA y EUROCAE.

Artículo 38F: El Operador establecerá procedimientos operacionales, destinados a garantizar que una aeronave, empleada para efectuar operaciones de aproximación 3D cruza el umbral con el debido margen de seguridad cuando la aeronave esté en la configuración y actitud de aterrizaje.

Sección Décima Séptima Gestión de la fatiga

Artículo 39: Programa de gestión de la fatiga.- El Operador establecerá e implantará un programa de gestión de 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 este programa se considerarán las horas de vuelo y de servicio y se incluirán en el Manual de Operaciones.

Artículo 40: En caso de permitirse desviaciones a las limitaciones de tiempo de vuelo y de servicio, el programa incluirá disposiciones para:

- (1) Evaluar los riesgos conexos y aplicar las medidas de mitigación apropiadas para garantizar que no se deteriore la seguridad operacional; y
- (2) Determinar qué persona de la organización de la administración o gerencia está autorizada para aprobar el cambio.

Artículo 41: De haber cambios, se registrarán por escrito la evaluación de riesgos y la medida de mitigación correspondiente.

Artículo 42: Los cambios se harán sólo con la aprobación de la persona responsable de la operación.

Sección Décima Octava **Señales de no fumar y abrocharse los cinturones de seguridad**

Artículo 43: A excepción de lo previsto en el Artículo 45 de esta sección, ningún piloto operará un avión con pasajeros, salvo que esté equipado con señales para notificar:

- (1) La prohibición de fumar; y
- (2) En qué momento se debe abrochar los cinturones de seguridad.

Artículo 44: Las señales requeridas en el párrafo anterior serán:

- (1) Visibles a todos los pasajeros y tripulantes de cabina;
- (2) Instaladas de modo que permitan ser activadas y desactivadas por la tripulación; y
- (3) Encendidas:
 - a. Durante el movimiento del avión sobre la superficie;
 - b. Antes de cada despegue y aterrizaje; y
 - c. En todo momento que el piloto al mando considere necesario.

Artículo 45: Siempre que la luz de no fumar esté encendida, ningún pasajero o miembro de la tripulación fumará en la cabina o en los lavabos del avión.

Artículo 46: Todo pasajero que ocupe un asiento o litera, se abrochará su cinturón de seguridad cuando la señal correspondiente esté iluminada.

Artículo 47: El piloto al mando de un avión que no requiera, de acuerdo con los requisitos de aeronavegabilidad, estar equipado con las señales descritas en el Artículo 43 de esta sección, se asegurará que los pasajeros sean informados verbalmente acerca de:

- (1) La prohibición de fumar; y/o
- (2) En qué momento deben abrocharse los cinturones de seguridad.

Artículo 48: Cada pasajero cumplirá las instrucciones impartidas por los miembros de la tripulación respecto a lo establecido en esta sección.

Sección Décima Novena **Instrucciones verbales a los pasajeros**

Artículo 49: Antes del despegue, el piloto al mando se asegurará que todos los pasajeros sean verbalmente informados en lo siguiente:

- (1) **La prohibición de fumar.-** Cada pasajero será informado respecto a cuándo, dónde y bajo qué condiciones está prohibido fumar. La información incluirá una declaración de que los reglamentos de la AAC requieren que los pasajeros cumplan con:
 - a. Las señales luminosas de información al pasajero;
 - b. Los letreros de no fumar;
 - c. La prohibición de fumar en los lavabos; y

- d. Las instrucciones de los miembros de la tripulación respecto a los aspectos anteriores.
- (2) **El uso de los cinturones y arnés de seguridad.**- Cada pasajero será informado cuándo, dónde y bajo qué condiciones debe ser asegurado el cinturón y arnés de seguridad, en caso que estén instalados, incluyendo las instrucciones de cómo deben ser abrochados y desabrochados. La información incluirá una declaración de que los reglamentos de la AAC requieren que los pasajeros cumplan con los letreros y avisos luminosos y con las instrucciones sobre el uso del arnés de seguridad (cinturón y arnés);
 - (3) La ubicación y los medios para abrir las puertas de ingreso de los pasajeros y las salidas de emergencias;
 - (4) La ubicación del equipo de supervivencia;
 - (5) Los procedimientos de amaraje y el uso del equipo de flotación requerido para vuelos sobre agua; y
 - (6) La utilización del equipo de emergencia instalado en el avión.

Artículo 50: La información verbal será impartida, ya sea, por el piloto al mando o por un miembro de la tripulación y puede ser reemplazado por tarjetas de instrucciones de emergencia para los pasajeros que contengan:

- (1) Un diagrama de las salidas de emergencia y los métodos de operación; y
- (2) Las instrucciones necesarias para la utilización del equipo de emergencia.

Artículo 51: Las tarjetas de instrucciones de emergencias para los pasajeros deberán:

- (1) Ser ubicadas en sitios convenientes para la utilización de cada pasajero; y
- (2) Contener información que solo sea pertinente al tipo y modelo de avión en el cual van a ser utilizadas.

Sección Vigésima Preparación de los vuelos

Artículo 52: El Operador desarrollará procedimientos para asegurarse de que el vuelo no comience a menos que:

- (1) El avión:
 - a. Reúna las condiciones de aeronavegabilidad;
 - b. Esté debidamente matriculado;
 - c. Cuento con los certificados correspondientes a bordo del mismo;
 - d. Cuento con los instrumentos y equipos apropiados, teniendo en cuenta las condiciones de vuelo previstas;
 - e. Haya recibido el mantenimiento necesario de conformidad con el Capítulo 8 de la Parte I de este Libro; y
 - f. No exceda las limitaciones de operaciones que figuran en el manual de vuelo o su equivalente.

- (2) El peso (masa) y centro de gravedad del avión sean tales que pueda realizarse el vuelo con seguridad, teniendo en cuenta las condiciones de vuelo previstas; y
- (3) La carga transportada esté debidamente distribuida y sujeta.

Artículo 53: El Operador proporcionará la 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.

Sección Vigésima Primera Planificación operacional del vuelo

Artículo 54: El Operador especificará los procedimientos de planificación del vuelo para que el mismo se realice en condiciones seguras, basándose en las siguientes consideraciones:

- (1) La performance del avión;
- (2) Otras limitaciones operacionales; y
- (3) Las condiciones que se prevén en ruta y en los aeródromos correspondientes.

Artículo 55: El Operador incluirá, en el manual de operaciones, los procedimientos respecto a la planificación operacional del vuelo.

Sección Vigésima Segunda Aeródromos de alternativa de despegue

Artículo 56: Se seleccionará un aeródromo de alternativa de despegue y se especificará en el plan de vuelo si:

- (1) Las condiciones meteorológicas del aeródromo de salida corresponden o están por debajo de los mínimos de aterrizaje de aeródromo aplicables a esa operación ; o
- (2) Si no es posible regresar al aeródromo de salida por otras razones.

Artículo 57: El aeródromo de alternativa de despegue estará situado a los tiempos de vuelo siguiente del aeródromo de salida:

- (1) Aviones con dos grupos de motores.- una hora de tiempo de vuelo, a la velocidad de crucero con un motor inoperativo, determinada a partir del manual de operación de la aeronave;
- (2) **aviones con tres o más grupos motores.**- dos horas de tiempo de vuelo, a la velocidad de crucero con un motor inoperativo, determinada a partir del manual de operación de la aeronave.

Artículo 58: 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 aplicables para la operación que se trate.

Sección Vigésima Tercera Requisitos de combustible

Artículo 58A: Todo avión llevará una cantidad de combustible utilizable suficiente para completar el vuelo planificado de manera segura y permitir desviaciones respecto de la operación prevista.

Artículo 58B: La cantidad de combustible utilizable que debe llevar se basará, como mínimo, en:

- (1) Datos de consumo de combustible:
 - a. Proporcionados por el fabricante del avión; o
 - b. Si están disponibles, datos específicos actuales del avión obtenidos de un sistema de control del consumo de combustible; y
- (2) Las condiciones operacionales para el vuelo planificado, incluyendo:
 - a. Masa prevista del avión;
 - b. Avisos a los aviadores;
 - c. Informes meteorológicos vigentes o una combinación de informes y pronósticos vigentes;
 - d. Procedimientos, restricciones y demoras previstas de los servicios de tránsito aéreo; y
 - e. Efectos de los elementos con mantenimiento diferido o cualquier desviación respecto de la configuración.

Nota. — *Cuando no existan datos específicos sobre consumo de combustible para las condiciones exactas del vuelo, la aeronave podrá volar con arreglo a los datos de consumo de combustible estimado.*

Artículo 58C: El cálculo previo al vuelo del combustible utilizable incluirá:

- (1) Combustible para el rodaje, que será la cantidad de combustible que, según lo previsto, se consumirá antes del despegue, teniendo en cuenta las condiciones locales en el aeródromo de salida y el consumo de combustible del grupo auxiliar de energía (APU);
- (2) Combustible para el trayecto, que será la cantidad de combustible que se requiere para que el avión pueda volar desde el despegue hasta el aterrizaje en el aeródromo de destino, teniendo en cuenta las condiciones operacionales requerida en el Artículo 58B de esta sección;
- (3) Combustible para contingencias, que será la cantidad de combustible que se requiere para compensar circunstancias imprevistas. No será inferior al 5% del combustible previsto para el trayecto;

Nota.- Circunstancias imprevistas son aquellas que podrían tener una influencia en el consumo de combustible hasta el aeródromo de destino, tales como desviaciones de un avión específico respecto de los datos de consumo de combustible previsto, desviaciones respecto de las condiciones meteorológicas previstas, demoras prolongadas y desviaciones respecto de las rutas o niveles de crucero previstos.

- (4) Combustible para alternativa de destino, que será:
- a. Cuando se requiere un aeródromo de alternativa de destino, la cantidad de combustible necesaria para que el avión pueda:
 - i. Efectuar una aproximación frustrada en el aeródromo de destino;
 - ii. Ascender a la altitud de crucero prevista;
 - iii. Volar a la ruta prevista;
 - iv. Descender al punto en que se inicia la aproximación prevista; y
 - v. Llevar a cabo la aproximación y aterrizaje en el aeródromo de alternativa de destino; o
 - b. Cuando se efectúa un vuelo sin aeródromo de alternativa, la cantidad de combustible que se necesita para que pueda volar durante 15 minutos a velocidad de espera a 450 m (1 500 ft) por encima de la elevación del aeródromo de destino en condiciones normales; o
 - c. Cuando el aeródromo de aterrizaje previsto es un aeródromo aislado:
 - i. Para un avión de motor recíproco, la cantidad de combustible necesaria para volar durante 45 minutos más el 15% del tiempo de vuelo que, según lo previsto, estará a nivel de crucero, incluyendo el combustible de reserva final, o dos horas, de ambos valores el que sea menor; o
 - ii. Para aviones con motores de turbina, la cantidad de combustible que se necesita para volar durante dos horas con un consumo en crucero normal sobre el aeródromo de destino, incluyendo el combustible de reserva final;
- (5) Combustible de reserva final, que será la cantidad de combustible calculada aplicando la masa estimada a la llegada del aeródromo de alternativa de destino, o al aeródromo de destino cuando no se requiere aeródromo de alternativa de destino:
- a. Para aviones de motores recíprocos, la cantidad de combustible que se necesita para volar durante 45 minutos; o
 - b. Para aviones con motores de turbina, la cantidad de combustible que se necesita para volar durante 30 minutos a velocidad de espera a 450 m (1500 ft) sobre la elevación del aeródromo de destino en condiciones normales;

- (6) Combustible adicional, que será la cantidad de combustible suplementaria necesaria para permitir que el avión descienda según sea necesario y proceda a un aeródromo de alternativa en caso de falla de motor o de pérdida de presurización, basándose en el supuesto de que la falla se produce en el punto más crítico de la ruta;
- (7) Combustible discrecional, que será la cantidad extra de combustible que, a juicio del piloto al mando, debe llevarse.

Artículo 58D: El uso del combustible después del inicio del vuelo con fines distintos a los previstos originalmente durante la planificación previa al vuelo exigirá un nuevo análisis y, según corresponda, ajuste de la operación prevista.

Sección Vigésima Cuarta Gestión de combustible en vuelo

Artículo 58E: El Operador establecerá criterios y procedimientos para garantizar que se efectúen verificaciones del combustible y gestión del combustible en vuelo.

Artículo 58F: El piloto al mando se asegurará continuamente de que la cantidad de combustible utilizable remanente a bordo no sea inferior a la cantidad de combustible que se requiere para proceder a un aeródromo en el que pueda realizarse un aterrizaje seguro con el combustible de reserva final previsto restante al aterrizar.

Nota.- La protección de la reserva de combustible final tiene por objeto garantizar un aterrizaje seguro en cualquier aeródromo cuando circunstancias imprevistas puedan no permitir la realización segura de una operación según se previó originalmente. En el Manual de planificación de vuelo y gestión del combustible (Doc. 9976) figura orientación sobre la planificación de vuelo, incluyendo las circunstancias que pueden exigir nuevos análisis, ajustes o nueva planificación de la operación prevista antes del despegue o en ruta.

Artículo 58G: El piloto al mando pedirá al ATC información sobre demoras cuando las circunstancias imprevistas puedan dar lugar a un aterrizaje en el aeródromo de destino con menos del combustible de reserva final más el combustible necesario para proceder a un aeródromo de alternativa o el combustible necesario para volar a un aeródromo aislado.

Artículo 58H: El piloto al mando notificará al ATC una situación de combustible mínimo declarando COMBUSTIBLE MÍNIMO cuando, teniendo la obligación de aterrizar en un aeródromo específico, calcula que cualquier cambio en la autorización existente para ese aeródromo puede dar lugar a un aterrizaje con menos del combustible de reserva final previsto.

Nota.- La declaración de COMBUSTIBLE MÍNIMO informa al ATC que todas las opciones de aeródromo previstos se han reducido a un aeródromo de aterrizaje previsto específico y que cualquier cambio respecto a la autorización existente puede dar lugar a un aterrizaje con menos del combustible de reserva final previsto. Esta situación no es una situación de emergencia sino una indicación de que podría producirse una situación de emergencia si hay más demora.

Artículo 58I: El piloto al mando declarará una situación de emergencia del combustible mediante la radiodifusión de MAYDAY MAYDAY MAYDAY LOW FUEL, cuando la cantidad de combustible utilizable que según lo calculado, estaría disponible al aterrizar en el aeródromo más cercano donde pueda efectuarse un aterrizaje seguro es inferior a la cantidad de combustible de reserva final previsto.

Nota 1.- *Combustible de reserva final previsto se refiere al valor calculado en numeral (5) del Artículo 58C de esta sección y es la cantidad mínima de combustible que se requiera al aterrizar en cualquier aeródromo.*

Sección Vigésima Quinta **Requisitos adicionales para vuelos para más de 60 minutos** **a un aeródromo de alternativa en ruta**

Artículo 58J: Cuando se realicen vuelos de más de 60 minutos desde un punto en una ruta a un aeródromo de alternativa en ruta los Operadores deberían cerciorarse de que:

- (1) Se han identificado los aeródromos de alternativa en ruta; y
- (2) El piloto al mando tiene acceso a información vigente sobre los aeródromos de alternativa en ruta identificados, incluyendo la situación operacional y las condiciones meteorológicas.

Sección Vigésima Sexta **Reabastecimiento de combustible con pasajeros embarcando,** **a bordo o desembarcando**

Artículo 59: 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.

Artículo 60: 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 del avión, utilizando el sistema de intercomunicación del avión u otros medios adecuados.

Sección Vigésima Séptima **Aproximaciones por instrumentos**

Artículo 61: Los aviones que vuelen de conformidad con las reglas de vuelo por instrumentos, observarán los procedimientos de aproximación por instrumentos aprobados por la AAC donde esté situado el aeródromo.

Nota 1.- *Véase el Artículo 38 de esta Parte en relación con las clasificaciones de operación de aproximación por instrumentos.*

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.*

Artículo 61A: En el manual de operaciones de la aeronave, el operador deberá incluir procedimientos operacionales para realizar aproximaciones por instrumentos.

Sección Vigésima Octava

Procedimientos operacionales de aviones para la atenuación del ruido

Artículo 62: Los procedimientos operacionales de aviones para la atenuación del ruido se ajustarán a las disposiciones pertinentes que aparecen en los PANS-OPS (Doc. 8168), Volumen I, Sección 7, Capítulo 3.

Artículo 63: La aplicación de este requisito estará sujeta a las fechas de cumplimiento prescritas por la AAC y a las reglas que se establezcan de manera general o para determinados aeródromos y/o determinadas horas del día.

Sección Vigésima Novena

Obligaciones del piloto al mando

Artículo 64: El piloto al mando:

- (1) Se cerciorará de que ha seguido minuciosamente las listas de verificación prescritas en la Sección Décima Segunda de este Capítulo;
- (2) 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 que el piloto al mando esté incapacitado, el Operador tendrá que tomar dichas medidas;
- (3) Será responsable de notificar al Operador, al terminar el vuelo, todos los defectos que note o que sospeche que existan en el avión; y
- (4) Será responsable del mantenimiento del libro de a bordo o de la declaración general que contienen la información enumerada en la Sección Segunda del Capítulo X, Parte I de este Libro.

Sección Trigésima

Equipaje de mano

Artículo 65: El Operador 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.

Sección Trigésima Primera

Transporte de carga

Artículo 66: El piloto al mando se asegurará que no se lleve carga a bordo, salvo que sea:

- (1) Transportada en un contenedor de carga aprobado o en un compartimiento instalado en el avión;
- (2) Asegurada por medios aprobados por la AAC; o
- (3) Transportada de acuerdo a las siguientes disposiciones:

- a. Sea asegurada apropiadamente por un cinturón de seguridad u otro medio que tenga suficiente resistencia para eliminar la posibilidad de deslizamiento de la carga durante todas las condiciones anticipadas en vuelo y en tierra;
- b. Sea embalada o cubierta adecuadamente para evitar posibles heridas a los pasajeros;
- c. Que no imponga ninguna carga sobre la estructura de los asientos o sobre el piso, que exceda las limitaciones de carga para esos componentes;
- d. No esté localizada en una posición que limite el acceso o la utilización de cualquier salida normal o de emergencia o la utilización de cualquier pasillo entre los compartimientos de la tripulación y los pasajeros; y
- e. No sea transportada sobre los asientos de los pasajeros.

Artículo 67: Cuando la carga sea transportada en compartimientos diseñados para el ingreso físico de un tripulante, a fin de extinguir un fuego que puede ocurrir en vuelo, la carga será estibada de modo tal que todas las partes del compartimiento puedan ser alcanzadas por el contenido de un extintor de fuego portátil.

Sección Trigésima Segunda

Almacenamiento de alimentos, bebidas y equipo de servicio a los pasajeros durante el rodaje, despegue y aterrizaje de la aeronave

Artículo 68: El Operador no operará en la superficie, despegará o aterrizará un avión salvo que:

- (1) Todo alimento, bebida o vajilla provista por él, haya sido retirada de cualquier asiento de pasajeros, almacenada y asegurada;
- (2) Cada bandeja de alimentos y bebidas y cada mesa plegable de los asientos de pasajeros estén almacenadas y aseguradas;
- (3) Cada carro de servicio esté almacenada y asegurado; y
- (4) Cada pantalla extensible de cine esté retraída.

Artículo 69: Cada pasajero cumplirá con las instrucciones impartidas por los miembros de la tripulación respecto a esta sección.

Sección Trigésima Tercera

Grabaciones de los registradores de vuelo

Artículo 70: Cuando un avión se halle implicado en un accidente o incidente, el piloto al mando se asegurará, en la medida de lo posible, que:

- (1) Se conserven todas las grabaciones relacionadas con los registradores de vuelo y de ser necesario los registradores de vuelo; y
- (2) Se mantengan en custodia de conformidad con lo requerido en el RACP.

CAPÍTULO III LIMITACIONES DE LA PERFORMANCE

Sección Primera Limitaciones aplicables

Artículo 71: El avión se utilizará de acuerdo con:

- (1) Los términos de su certificado de aeronavegabilidad; y
- (2) Dentro de las limitaciones de utilización aprobadas, indicadas en su Manual de Vuelo.

Artículo 72: La AAC tomará las precauciones razonablemente posibles para que se mantenga el nivel general de seguridad operacional establecido en estas reglas:

- (1) De acuerdo con todas las condiciones de utilización previstas; y
- (2) De aquellas que no se cubran específicamente en los requisitos de este capítulo.

Artículo 73: No se iniciará ningún vuelo, a menos que la información de performance contenida en el Manual de Vuelo indique que pueden cumplirse los requisitos de éste capítulo para el vuelo que se vaya a emprender.

Artículo 74: Al aplicar las reglas de este capítulo, se tendrán en cuenta todos los factores que afecten de modo importante a la performance del avión, tales como:

- (1) El peso (masa) calculado del avión a la hora prevista de despegue y aterrizaje;
- (2) La altitud de presión del aeródromo;
- (3) La temperatura ambiente en el aeródromo;
- (4) La pendiente de la pista en el sentido del despegue y aterrizaje;
- (5) Tipo de la superficie de la pista;
- (6) Contaminación de la pista, incluyendo el coeficiente de fricción;
- (7) No más del cincuenta por ciento (50%) de la componente de viento de frente o no menos del ciento cincuenta por ciento (150%) de la componente de viento de cola en la dirección del despegue y aterrizaje; y
- (8) La pérdida, si se produce, de longitud de pista por la alineación del avión antes del despegue;

Artículo 75: Los factores del Artículo 74 anterior se tomarán en cuenta, ya sea:

- (1) Directamente como parámetros de utilización; o
- (2) Indirectamente mediante tolerancias o márgenes que pueden indicarse en los datos de performance del avión.

Sección Segunda Limitaciones de peso (masa)

Artículo 76: El peso (masa) del avión al comenzar el despegue no excederá de aquel con el que se cumple la Sección Tercera de este capítulo, ni tampoco de aquel con el que se cumplen las Secciones Cuarta y Quinta de este Capítulo, teniendo en cuenta las reducciones de peso (masa) previstas conforme progresa el vuelo y la cantidad de combustible eliminada mediante vaciado rápido al aplicar lo estipulado en las Secciones Cuarta y Quinta de este Capítulo y, respecto a los aeródromos de alternativa, lo estipulado en el Artículo 78 de esta Sección y en la Sección Quinta de este capítulo.

Artículo 77: En ningún caso, el peso (masa), al comenzar el despegue, excederá el peso (masa) máximo de despegue (MCTW) especificado en el Manual de Vuelo para:

- (1) La altitud de presión apropiada a la elevación del aeródromo; y
- (2) Para cualquier otra condición atmosférica local, cuando ésta se utilice como parámetro para determinar el peso (masa) máximo de despegue.

Artículo 78: En ningún caso, el peso (masa) calculado para la hora prevista de aterrizaje en el aeródromo en que se pretende aterrizar, y en cualquier otro de alternativa de destino, excederá del peso (masa) máximo de aterrizaje especificado en el Manual de Vuelo para:

- (1) La altitud de presión apropiada a la elevación de dichos aeródromos; y
- (2) Para cualquier otra condición atmosférica local, cuando ésta se utilice como parámetro para determinar el peso (masa) máximo de aterrizaje.

Artículo 79: En ningún caso, el peso (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:

- (1) Los pesos (masas) máximos pertinentes para los que se haya demostrado el cumplimiento de los requisitos aplicables de homologación en cuanto al ruido contenidos en el Anexo 16, Volumen I, a no ser que:
- (2) La AAC del Estado en que esté situado el aeródromo, autorice de otra manera, para ese aeródromo o pista donde no exista problema de perturbación debido al ruido.

Sección Tercera Limitaciones en el despegue

Artículo 80: En caso de falla de un grupo motor crítico en cualquier punto del despegue, el avión puede:

- (1) Interrumpir el despegue y parar dentro de la distancia disponible de aceleración-parada o dentro de la pista disponible; o
- (2) 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 la Sección Cuarta de Capítulo.

Artículo 81: 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.

Sección Cuarta Limitaciones en ruta con un motor inoperativo

Artículo 82: En caso de que el motor crítico quede inoperativo en cualquier punto a lo largo de la ruta o desviaciones proyectadas de la misma, el avión puede continuar el vuelo hasta un aeródromo en el que puedan cumplirse los requisitos de la Sección Quinta de este Capítulo, sin que tenga que volar, en ningún punto, por debajo de la altitud mínima de franqueamiento de obstáculos

Sección Quinta

Limitaciones en el aterrizaje

Artículo 83: El avión puede 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 puede detenerse, o, en el caso de un hidroavión, disminuir la velocidad hasta un valor satisfactorio, dentro de la distancia disponible de aterrizaje.

Artículo 84: 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 IV INSTRUMENTOS, EQUIPOS Y DOCUMENTOS

Sección Primera Aplicación

Artículo 85: Este capítulo establece los requisitos de instrumentos, equipos y documentos para los aviones con un peso (masa) máximo certificado de despegue de más de 5 700 kg (12,540 libras) o aviones equipados con uno o más motores turborreactores, adicionales a los requisitos establecidos en el Capítulo VI de la Parte I de este Libro.

Sección Segunda Certificaciones y documentos requeridos

Artículo 86: Además de los documentos requeridos en la Sección Cuarta del Capítulo X de la Parte I de este Libro, el avión llevará a bordo lo siguiente:

- (1) El Manual de Operaciones, o aquellas partes del mismo que se refieran a las operaciones de vuelo;
- (2) El Manual de Vuelo y otros documentos que contengan datos de performance necesarios para la aplicación del Capítulo III de esta parte y reglamento y cualquier otra información necesaria para la operación conforme a lo previsto en su certificado de aeronavegabilidad, salvo que estos datos figuren en el Manual de Operaciones; y
- (3) Las listas de verificación requeridas.

Sección Tercera Requerimientos de Instrumentos y equipos

Artículo 87: Además de los requisitos establecidos en el Artículo 257 de la Sección Tercera del Capítulo VI de la Parte I de este Libro, el avión debe estar equipado con:

- (1) Suministros médicos adecuados, situados en un lugar accesible, apropiado al número de pasajeros que el avión está autorizado a transportar;
- (2) Un arnés de seguridad para cada asiento de un miembro de la tripulación de vuelo. El arnés de seguridad de cada asiento de piloto debe incluir un dispositivo que sujete el torso del ocupante en caso de deceleración rápida;
- (3) Medios para asegurar que se comunique a los pasajeros la información e instrucciones siguientes:

- a. Cuando han de ajustarse los cinturones de seguridad;
- b. Cuando y como ha de utilizarse el equipo de oxígeno, si se exige provisión de oxígeno a bordo;
- c. Las restricciones para fumar;
- d. Ubicación y uso de los chalecos salvavidas o de los dispositivos individuales de flotación equivalentes, si se exige llevar a bordo estos dispositivos;
- e. Ubicación del equipo de emergencia; y
- f. Ubicación y modo de abrir las salidas de emergencia.

Artículo 88: Para los vuelos bajo las Reglas de Vuelo Visual (IFR) o cuando no puedan mantenerse en la actitud deseada sin referirse a uno o más instrumentos de vuelo los aviones, además de cumplir con lo requerido establecidos en el Artículo 260, Sección Tercera del Capítulo VI de la Parte I de este Libro, deben estar equipados con dos sistemas para medir la altitud y exhibirla en la pantalla.

Artículo 89: Los aviones cuyo peso (masa) máximo certificado exceda de 5 700 kg, (12,540 libras) puestos en servicio por primera vez después del 1 de enero de 1975, deben estar 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.

Artículo 90: La fuente de energía auxiliar, requerida en el párrafo anterior, debe entrar en funcionamiento en forma automática en caso de falla total del sistema principal generador de electricidad y en el tablero de instrumentos debe haber una indicación clara de que el indicador de actitud de vuelo funciona con energía auxiliar.

Artículo 91: 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 delante a lo largo de la trayectoria de vuelo.

Artículo 92: Todos los miembros de la tripulación de vuelo que deben 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.

Sección Cuarta **Equipos para los aviones que vuelen sobre el agua**

Artículo 93: El Operador de un avión que realice un vuelo prolongado sobre el agua debe determinar los riesgos para la supervivencia de los ocupantes del avión en caso de amaraje forzoso.

Artículo 94: El Operador realizará una evaluación de riesgos, teniendo en cuenta el ambiente y las condiciones de operación como, entre otras, las condiciones del mar 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, para asegurarse de que, además de contar con el equipo

requerido en el Artículo 263, Sección Cuarta del Capítulo VI de la Parte I de este Libro, el avión esté equipado en forma adecuada con:

- (1) 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 vida, que sea apropiado para el vuelo que se vaya a emprender; y
- (2) Equipo necesario para hacer las señales de socorro descritas en el Apéndice 2 de la Parte I de este Libro.

Artículo 95: Cada chaleco salvavidas o dispositivo individual equivalente de flotación, cuando se lleve de conformidad con lo requerido en el Artículo 263, Sección Cuarta del Capítulo VI de la Parte I de este Libro, irá provisto de un medio de iluminación eléctrica, a fin de facilitar la localización de personas, excepto cuando el requisito previsto en el párrafo (1) del Artículo 263, Sección Cuarta del Capítulo VI de la parte I de este Libro se satisfaga mediante dispositivos de flotación que no sean chalecos salvavidas.

Sección Quinta **Equipo para los aviones que vuelan a grandes altitudes**

Artículo 96: Los aviones presurizados, cuyo primer certificado de aeronavegabilidad se haya expedido antes del 1 de enero de 1990, que tengan que utilizarse a altitudes de vuelo superiores a 7 600 m (25 000 ft) deben estar equipados con un dispositivo que proporcione a la tripulación de vuelo una señal de advertencia inconfundible en caso de pérdida peligrosa de presión.

Artículo 97: Los aviones, cuyo primer certificado de aeronavegabilidad se haya expedido antes del 1 de enero de 1990, que tengan que utilizarse a altitudes de vuelo a las que la presión atmosférica sea mayor de 3 000 m (10 000 ft) deben llevar dispositivos para el almacenaje y distribución de oxígeno que puedan contener y distribuir la provisión de oxígeno requerida por el Artículo 31 del Capítulo II de esta parte.

Artículo 98: Los aviones, cuyo primer certificado de aeronavegabilidad se haya expedido antes del 1 de enero de 1990, que tengan que utilizarse a altitudes de vuelo mayores a 3 000 metros (10 000 ft) pero que disponga de medios para mantener en los compartimientos del personal altitudes menores a la citada llevará dispositivos para almacenaje y distribución de oxígeno que puedan contener y distribuir la provisión requerida en los Artículos 32 y 33 del capítulo II de esta parte.

Sección Sexta **Equipo para operaciones en condiciones de formación de hielo**

Artículo 99: Los aviones que vuelan en circunstancias para las que se haya notificado que existe o que se prevé formación de hielo, deben ir equipados con dispositivos antihielo o de deshielo adecuados.

Sección Séptima **Equipo detector de tormentas**

Artículo 100: Los aviones presurizados, cuando transporten pasajeros, deben ir equipados con equipos de detección de condiciones meteorológicas que funcionen y

sea capaces 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.

Sección Octava

Sistema de advertencia de la proximidad del terreno (GPWS)

Artículo 101: Todos los aviones con motores de turbina, con un peso (masa) máximo certificado de despegue de más de 5 700 kg (12,540 libras) o autorizados a transportar más de nueve pasajeros, deben estar equipados con un sistema de advertencia de la proximidad del terreno (GPWS) que tenga una función frontal de evitación del impacto contra el terreno y que cumpla por lo menos los requerimientos para equipos Clase B en la TSO C151 (TAWS Clase B) con la última versión actualizada.

Artículo 102: El GPWS debe proporcionar 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.

Artículo 103: Un GPWS debe proporcionar, como mínimo, advertencias sobre las siguientes circunstancias:

- (1) Velocidad de descenso excesiva;
- (2) Pérdida de altitud excesiva después del despegue o de dar motor; y
- (3) Margen vertical inseguro sobre el terreno.

Artículo 104: Todos los aviones con motores de turbina; con un peso (masa) máximo certificado de despegue de más de 5 700 kg (12,540 libras) 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, deben tener instalado un sistema de advertencia de la proximidad del terreno que tenga función frontal de evitación del impacto contra el terreno que cumpla con los requerimientos para equipos Clase A en la C151 (TAWS Clase A) con la última versión actualizada y que debe proporcionar, como mínimo, las advertencias siguientes en por lo menos las siguientes circunstancias:

- (1) Velocidad de descenso excesiva;
- (2) Velocidad relativa de aproximación al terreno excesiva;
- (3) Pérdida de altitud excesiva después del despegue o de dar motor;
- (4) Margen vertical sobre el terreno que no sea seguro cuando no se esté en configuración de aterrizaje;
- (5) Tren de aterrizaje no desplegado en posición;
- (6) Flaps no dispuestos en posición de aterrizaje; y
- (7) Descenso excesivo por debajo de la trayectoria de planeo por instrumentos.

Sección Novena

Sistema anticolidión de a bordo (TCAS)

Artículo 105: Todos los aviones con motor de turbina cuyo peso (masa) máximo certificado de despegue sea superior a 15 000 kg (33,000 libras) o que estén

autorizados para transportar más de 30 pasajeros, deben estar equipados con un sistema anticolidión de a bordo (ACAS II)

Sección Décima Registrador de datos de vuelo (FDR)

Artículo 106: Tipos:

- (1) Los FDR de Tipo I y IA deben registrar los parámetros necesarios para determinar con precisión la trayectoria de vuelo, velocidad, actitud, potencia de los motores, configuración y operación del avión.
- (2) Los FDR de Tipos II y IIA deben registrar 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.

Artículo 107: FDR para aviones:

- (1) Con motores de turbina o turbohélice cuyo peso (masa) máximo certificado de despegue sea superior a 15,000 kg (33,000 libras) o que estén autorizados a transportar más de treinta (30) pasajeros y para el cual se haya extendido por primera vez el correspondiente certificado de aeronavegabilidad antes del 1 de enero de 1987 deben estar equipados con FDR que registre la hora, altitud, velocidad relativa, aceleración normal y rumbo;
- (2) Con motores de turbina o turbohélice que tengan un peso (masa) máximo certificado de despegue superior a 27 000 kg (59, 400 libras) y para el cual se haya extendido por primera vez el correspondiente certificado de aeronavegabilidad después del 30 de septiembre de 1969, deben estar equipados con FDR de Tipo II;
- (3) Con un peso (masa) máximo certificado de despegue superior a 27 000 Kg (59, 400 libras) y para los cuales se haya extendido por primera vez el certificado de aeronavegabilidad el 01 de enero de 1989 ó en fecha posterior, deben estar equipados con un FDR de Tipo I;
- (4) Con un peso (masa) máximo certificado de despegue superior a 15 000 kg (33,000 libras) y hasta 27 000 kg (59, 400 libras) para los cuales se haya extendido por primera vez el certificado de aeronavegabilidad el 01 de enero de 1989 ó en fecha posterior, deben estar equipados con FDR de Tipo II;
- (5) Con un peso (masa) máximo certificado de despegue superior a 15 000 Kg (33,000 libras) y para los cuales se haya extendido por primera vez el certificado de aeronavegabilidad después del 1 de enero de 2005 deben estar equipados con un FDR del Tipo IA; y
- (6) Las especificaciones de los registradores de datos de vuelo están descritas en el Apéndice 3 de esta parte.

Sección Décima Primera Registrador de voz en cabina de pilotaje (CVR)

Artículo 108: Los registradores de voz para los aviones con motores de turbina o turbohélice que tengan un peso (masa) máximo certificado de despegue superior a 5 700 kg (12,540 libras) y para los cuales se haya extendido por primera vez el correspondiente certificado de aeronavegabilidad después del 30 de septiembre de 1969, deben estar equipados con CVR cuyo objetivo sea el registro del ambiente sonoro existente en la cabina de pilotaje durante el vuelo. Las especificaciones de los registradores de voz en cabina de pilotaje están descritas en el Apéndice 3 de esta parte.

Sección Décima Segunda Asientos de la tripulación de cabina

Artículo 109: Los aviones, para lo cuales se expida por primera vez el certificado individual de aeronavegabilidad el 1 de enero del 1981 o a partir de esa fecha, deben ir equipados con asientos orientados hacia delante 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 la Sección Segunda, Capítulo VIII de esta parte. Todos los arneses de seguridad deben tener un punto de desenganche único. Los arneses de seguridad comprenden arnés y un cinturón de seguridad.

Artículo 110: Los asientos para la tripulación de cabina que se provean en conformidad con el Párrafo (a) de esta sección deben estar ubicados cerca de las salidas al nivel del piso y de otras salidas de emergencia, según lo que requiera la AAC del Estado de matrícula para la evacuación de emergencia.

Sección Décima Tercera

Requisitos relativos a transpondedores de notificación de la altitud de presión.

Artículo 111: Todos los aviones deben estar equipados con un transpondedor de notificación de la altitud de presión (Modo C o Modo S), en cumplimiento con el TSO-C74c o TSO-C1 en su última versión actualizada.

Sección Décima Cuarta

Aviones equipados con sistemas de aterrizaje automático, visualizadores de “cabeza alta” (HUD) o visualizadores equivalentes, sistemas de visión mejorada (EVS), sistemas de visión sintética (SVS) o sistemas de visión combinados (CVS).

Artículo 111A: Para las aeronaves equipadas con HUD o visualizadores equivalentes, EVS o CVS, o cualquier combinación de esos sistemas en un sistema híbrido, la AAC como Estado de matrícula establecerá los criterios para el uso de tales sistemas para obtener beneficios operacionales para la operación segura de los aviones.

Artículo 111B: Al aprobar el uso operacional de sistemas de aterrizajes automáticos, HUD o visualizadores equivalentes, EVS, SVS o CVS, la AAC se asegurará de que:

- (1) El equipo satisface los requisitos apropiados en materia de certificación de la aeronavegabilidad;

- (2) El Operador ha llevado a cabo una evaluación de riesgos de seguridad operacional de las operaciones apoyadas por los sistemas de aterrizaje automático, HUD o visualizadores equivalentes, EVS, SVS o CVS;
- (3) El Operador ha establecido y documentado los procedimientos relativos al uso de sistemas de aterrizaje automático, HUD o visualizadores equivalentes, EVS, SVS o CVS y a los requisitos de instrucción correspondientes.

Nota 1.- En el Manual de gestión de la seguridad operacional (SMM) (Doc. 9859) figura orientación sobre evaluaciones de riesgos de seguridad operacional.

Nota 2.- En el apéndice 16 de esta Parte figura orientación sobre las aprobaciones operacionales.

CAPÍTULO V EQUIPO DE COMUNICACIONES Y DE NAVEGACIÓN A BORDO

Sección Primera Equipo de comunicaciones

Artículo 112: Además de los requisitos de la Sección Primera del Capítulo VII de la Parte I de este Libro, el avión llevará equipo de radiocomunicación que permita:

- (1) La comunicación en ambos sentidos para fines de control de aeródromo;
- (2) Recibir información meteorológica en cualquier momento durante el vuelo; y
- (3) 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 AAC.

Sección Segunda Equipos independientes de comunicaciones y de navegación

Artículo 113: 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.

Sección Tercera Gestión de datos electrónicos de navegación

Artículo 114: El Operador de un avión no empleará datos electrónicos de navegación que hayan sido procesados para su aplicación en vuelo o en tierra, a menos que la haya aprobado los procedimientos del Operador para asegurar que:

- (1) El proceso aplicado y los datos entregados cumplan con normas aceptables de integridad; y
- (2) Que los datos sean compatibles con la función prevista del equipo en el que se utilizarán.

Artículo 115: La AAC se asegurará de que el Operador siga vigilando el proceso y los datos.

Artículo 116: El Operador aplicará procedimientos que aseguren la distribución e inserción oportuna de datos electrónicos de navegación actualizados e inalterados para todas las aeronaves que los necesiten.

CAPÍTULO VI TRIPULACIÓN DE VUELO

Sección Primera Composición de la tripulación de vuelo

Artículo 117: El operador garantizará que:

- (1) El número y la composición de la tripulación de vuelo no sea menor que el mínimo especificado en el Manual de Vuelo o en otros documentos relacionados con el certificado de aeronavegabilidad;
- (2) La tripulación de vuelo se incremente con miembros adicionales cuando así lo requiera el tipo de operación y su número no sea inferior al establecido en el Manual de Operaciones; y
- (3) Todos los miembros de la tripulación de vuelo que sean titulares de una licencia válida y vigente otorgada por la AAC, estén adecuadamente calificados y sean competentes para ejecutar las funciones asignadas.

Sección Segunda Designación del piloto al mando

Artículo 118: Para cada vuelo, el Operador designará a un piloto para que desempeñe la función de piloto al mando.

Sección Tercera Designación del copiloto

Artículo 119: No se iniciará un vuelo, a menos que un piloto sea designado para desempeñar las funciones de copiloto en uno de los siguientes tipos de aviones:

- (1) En un avión grande, a menos que el avión haya sido certificado para operar con un solo piloto; y
- (2) En un avión turboreactor para el cual son requeridos dos pilotos, según los requisitos de Certificación de Tipo de ese avión.

Sección Cuarta Requerimiento de mecánico de a bordo

Artículo 120: Cuando en el tipo de avión exista un puesto aparte para el mecánico de a bordo, la tripulación de vuelo incluirá, por lo menos un mecánico de a bordo titular de una licencia, asignado especialmente a dicho puesto.

Sección Quinta Funciones de los miembros de la tripulación de vuelo en caso de emergencia

Artículo 121: El Operador asignará a todos los miembros de la tripulación de vuelo, para cada tipo de avión, las funciones necesarias que deben ejecutar en:

- (1) Caso de emergencia; o
- (2) En una situación que requiera evacuación de emergencia.

Artículo 122: En el programa de instrucción del Operador figurará:

- (1) Capacitación recurrente para cumplir las funciones mencionadas en el Artículo 121 de esta Sección;
- (2) Adiestramiento sobre el uso de todo el equipo de emergencia y de salvamento que debe llevarse a bordo; y
- (3) Simulacros de evacuación del avión en casos de emergencia.

Sección Sexta

Programas de instrucción para los miembros de la tripulación de vuelo

Artículo 123: El Operador 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 las habilidades relativas a la actuación humana.

Artículo 124: 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:

- (1) 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; y
- (2) Entrenamiento recurrente según determine la AAC.

Artículo 125: El programa de instrucción comprenderá capacitación para adquirir competencia respecto de todo el equipo instalado.

Sección Séptima

Licencias para los miembros de la tripulación de vuelo

Artículo 126: El Operador se asegurará de que los miembros de la tripulación de vuelo:

- (1) Sean titulares de una licencia válida expedida por:
 - a. La AAC de Panamá; o
 - b. Si la licencia ha sido expedida por otro Estado contratante, sea convalidada por la AAC de Panamá del avión.
- (2) Estén habilitados en forma adecuada; y
- (3) Sean competentes para desempeñar sus funciones encomendadas.

Artículo 127: El Operador de un avión equipado con un sistema anticolidión de a bordo (ACASII/TCAS II) se asegurará de que cada uno de los miembros de la tripulación de vuelo haya recibido la instrucción apropiada para:

- (1) Tener el grado de competencia que requiere el uso del equipo ACASII/TCAS II; y
- (2) Evitar colisiones.

Sección Octava

Experiencia reciente – Piloto al mando

Artículo 128: El Operador 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 (3) despegues y

tres (3) aterrizajes en los 90 días precedentes en el mismo tipo de avión o en un simulador de vuelo aprobado a ese efecto.

Sección Novena Experiencia reciente - Copiloto

Artículo 129: El Operador 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 (3) despegues y tres (3) aterrizajes en los 90 días precedentes en el mismo tipo de avión o en un simulador de vuelo aprobado a tal efecto.

Sección Décima Verificaciones de la competencia

Artículo 130: El Operador 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.

Artículo 131: Cuando las operaciones puedan tener que efectuarse de acuerdo con las reglas de vuelo por instrumentos, el Operador se cerciorará de que quede demostrada la competencia del piloto para cumplir esas reglas, ya sea ante un piloto inspector del Operador o ante un representante del Estado que expida la licencia de piloto.

Artículo 132: La AAC determinará la periodicidad de las verificaciones de la competencia basada en la complejidad del avión y de la operación.

CAPÍTULO VII DESPACHADOR DE VUELO

Sección Primera Calificación

Artículo 133: El Operador se asegurará que cualquier persona asignada como despachador de vuelo esté capacitada y familiarizada con:

- (1) Los detalles de la operación pertinentes a sus funciones; y
- (2) Con los conocimientos y habilidades relacionados con los factores humanos.

CAPÍTULO VIII TRIPULACIÓN DE CABINA

Sección Primera Requerimiento de tripulantes de cabina

Artículo 134: No se iniciará un vuelo, salvo que el siguiente número de tripulantes de cabina estén a bordo del avión:

- (1) Un tripulante de cabina para aviones que tengan más de 19 pero menos de 51 pasajeros a bordo;
- (2) Dos tripulantes de cabina para aviones que tengan más de 50 pero menos de 101 pasajeros a bordo; y

- (3) Para aviones que tengan más de 100 pasajeros a bordo, dos tripulantes de cabina más un tripulante de cabina adicional por cada unidad (o parte de la unidad) de 50 pasajeros sobre 100.

Artículo 135: Un tripulante de cabina no actuará como miembro de la tripulación, a menos que haya demostrado al piloto al mando:

- (1) Tener conocimiento de las funciones necesarias a ser realizadas en una emergencia o en una situación que requiere evacuación de emergencia; y
- (2) Que es capaz de utilizar el equipo de emergencia instalado en el avión.

Sección Segunda

Asignación de funciones en caso de emergencia

Artículo 136: El Operador establecerá el requisito de los miembros de la tripulación de cabina para cada tipo de avión, a partir 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:

- (1) Caso de emergencia; o
- (2) De una situación que requiera una evacuación de emergencia.

Artículo 137: El Operador asignará las funciones descritas en el Artículo 134 de esta sección, para cada tipo de avión.

Sección Tercera

Tripulación de cabina en puestos de evacuación de emergencia

Artículo 138: Cada miembro de la tripulación de cabina al que se le asigne funciones de evacuación de emergencia ocupará un asiento de tripulante durante las maniobras de despegue y de aterrizaje, y siempre que el piloto al mando así lo ordene.

Sección Cuarta

Protección de la tripulación de cabina durante el vuelo

Artículo 139: Cada uno de los miembros de la tripulación de cabina permanecerá sentado y con el cinturón de seguridad abrochado 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.

Sección Quinta

Programa de instrucción

Artículo 140: El Operador se asegurará de que todas las personas, antes de ser designadas como miembros de la tripulación de cabina, hayan finalizado el programa de instrucción.

Artículo 141: El Operador que utilice tripulantes de cabina en sus operaciones de vuelo, establecerá y mantendrá un programa de instrucción para miembros de la tripulación de cabina, diseñado para:

- (1) Garantizar que las personas que reciban capacitación adquieran la competencia que les permita desempeñar las funciones que les han sido asignadas; y

- (2) 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.

Artículo 142: El programa de instrucción incluirá capacitación en factores humanos.

Apéndice 1 **Manual de Operaciones**

(Complemento de la Sección Tercera Capítulo II de esta Parte)

- a. Lo siguiente, es la estructura que se sugiere para el Manual de Operaciones de un Operador que opera aviones según la Parte II de este Libro. El Manual de Operaciones 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. Este Manual debe abarcar, por lo menos, la siguiente información:
 1. Índice;
 2. 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;
 3. Administración y control del manual;
 4. Organización y responsabilidades. Las funciones, responsabilidades y sucesión del personal administrativo y de operaciones;
 5. Sistema del Operador para la gestión de la seguridad operacional;
 6. Sistema de control operacional;
 7. Composición de la tripulación;
 8. Calificaciones de la tripulación;
 9. Limitaciones del tiempo de vuelo y de servicio;
 10. Operaciones de vuelo normales;
 11. Limitaciones meteorológicas;
 12. Procedimientos normalizados de operación (SOP);
 13. Operaciones de emergencia;
 14. Procedimientos MEL (si es pertinente);
 15. Consideraciones sobre accidentes e incidentes;
 16. Mantenimiento de registros; y
 17. Programa de instrucción del personal.

Apéndice 2

Lista de equipo mínimo

(Complemento de la Sección Cuarta del Capítulo II de esta Parte)

- a. 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 cabe aceptar a corto plazo que parte del equipo esté fuera de funcionamiento cuando los restantes sistemas y equipos basten para proseguir las operaciones con seguridad.
- b. La AAC indicará, mediante la aprobación de una lista de equipo mínimo (MEL), de acuerdo a una MMEL del fabricante, 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 o equipos distintos a los especificados.
- c. Por lo tanto, para cada avión se requiere una lista de equipo mínimo, la cual es aprobada por la AAC, que se base en la MMEL establecida por el organismo responsable del Diseño del Tipo de aeronave en conjunto con la autoridad del Estado de diseño.
- d. La AAC establece que el Operador debe preparar una MEL concebida para permitir la operación de la aeronave cuando algunos sistemas o equipos estén inoperativos, a condición de que se mantenga un nivel aceptable de seguridad operacional.
- e. Con la MEL no se tiene la intención de permitir la operación de la aeronave con sistemas o equipo inoperativos durante un período indefinido. La finalidad básica de la MEL es permitir la operación segura de un avión con sistemas o equipos inoperativos, dentro del marco de un programa controlado y sólido de reparaciones y cambio de piezas.
- f. Los Operadores deben asegurarse de que no se inicie ningún vuelo cuando varios elementos de la MEL no funcionen, sin haber determinado que la interrelación que existe entre los sistemas o componentes inoperativos 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.
- g. Al determinar que se mantiene un nivel aceptable de seguridad operacional, también debe considerarse la posibilidad de que surjan otras fallas durante la operación continua con sistemas o equipos inoperativos. La MEL no debe 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 operador, a menos que la Dirección de Seguridad Aérea de la AAC o el manual de vuelo dispongan otra cosa.

- h. Los sistemas o equipos que se hayan aceptado como inoperativos para un vuelo deberían indicarse, cuando corresponda, en un anuncio fijado en los sistemas o equipos, 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 inoperativos.
- i. Para que un determinado sistema o componente del equipo se acepte como inoperativo, puede ser necesario establecer un procedimiento de mantenimiento, que deberá cumplirse 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.
- j. Las responsabilidades del piloto al mando al aceptar un avión con deficiencias de operación, según la lista de equipo mínimo, se especifican en la Sección cuarta, Artículo 17 del Capítulo II de la Parte I de este Libro.

Apéndice 3

Registradores de vuelo - Aviones

a. Introducción.-

El texto del presente apéndice se aplica a los registradores de vuelo que se instalen en aviones que participen en operaciones de la Parte II de este Libro. Los registradores de vuelo están constituidos por dos sistemas: un registrador de datos de vuelo y un registrador de la voz en el puesto de pilotaje. Los registradores de datos de vuelo se clasifican en Tipo I, Tipo IA, Tipo II, y Tipo IIA, dependiendo del número de parámetros que hayan de registrarse y de la duración exigida para la conservación de la información registrada.

b. Construcción e instalación.-

1. Los registradores de vuelo deben estar contruidos, emplazados e instalados de manera que:
 - i. Proporcionen la máxima protección posible de los registros, a fin de que estos puedan preservarse, recuperarse y transcribirse, en cumplimiento del FAR 25 de la FAA;
 - ii. Los registradores deben satisfacer las especificaciones prescritas de resistencia al impacto y protección contra incendios;
 - iii. Los registradores deben tener instalado, en forma segura un dispositivo automático de localización subacuática; y
 - iv. Existan dispositivos auditivos o visuales para comprobar antes del vuelo que los registradores de vuelo están funcionando adecuadamente.

c. Duración.-

1. El CVR debe poder conservar la información registrada durante por lo menos los últimos 30 minutos de su funcionamiento.
2. El CVR instalado en aviones con una peso (masa) máxima certificada de despegue de más de 5 700 kg (12,540 libras), para los cuales se haya extendido por primera vez el correspondiente certificado de aeronavegabilidad después del 1 de enero de 2003, debe poder conservar la información registrada durante por lo menos las dos últimas horas de su funcionamiento.
3. Todos los FDR deben poder conservar la información registrada durante por lo menos las últimas 25 horas de su funcionamiento, salvo los FDR de Tipo IIA, los cuales deberán poder conservar la información registrada durante por lo menos los últimos 30 minutos de su funcionamiento.

d. Funcionamiento.-

1. El objetivo del CVR es el registro del ambiente sonoro existente en la cabina de pilotaje durante el vuelo.

2. El CVR, según la disponibilidad de energía eléctrica, debe comenzar a registrar tan pronto como sea posible, durante las comprobaciones de cabina, antes del arranque de los motores en el inicio del vuelo, hasta las comprobaciones de cabina inmediatamente después de la parada de los motores al final del mismo.
3. El objetivo del FDR es el registro de los parámetros necesarios para determinar la performance de vuelo de la aeronave usado para análisis e investigación, en caso de un incidente o accidente.
4. Los registradores de vuelo deben comenzar a registrar automáticamente antes de que el avión se esté moviendo por su propia potencia y continuar registrando hasta la terminación del vuelo, cuando ya no sea capaz de moverse por sí mismo.
5. Los registradores de vuelo no deben ser desconectados durante el tiempo de vuelo, de conformidad con lo establecido en este Libro.
6. Para conservar los registros contenidos en los registradores de vuelo, éstos se deben desconectar una vez completado el tiempo de vuelo después de un accidente o incidente. Los registradores de vuelo no deben volver a conectarse antes de determinar lo que ha de hacerse con ellos de conformidad con lo establecido en este Libro, y el reglamento sobre investigación de accidentes e incidentes de aviación.
7. No se permite el uso de FDR de banda metálica, analógicos de frecuencia modulada (FM), ni de película fotográfica.

Nota 2.- Las responsabilidades del Operador con respecto a la conservación de las grabaciones de los registradores de vuelo figuran en capítulo XV, Sección Décima, párrafos (2)(3)(4) y (5), Artículo 551, de la Parte I del Libro XIV del RACP.

e. Registrador de la voz en el puesto de pilotaje (CVR).-

1. Requisitos generales

- i. El CVR debe diseñarse de modo que registre, 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 la cabina de comando, transmitidas por el sistema de intercomunicación del avión;
 - D. Señales orales o auditivas que identifiquen las ayudas para la navegación o la aproximación, recibidas por un auricular o altavoz;
 - E. Comunicaciones orales de los tripulantes por medio del sistema de altavoces destinado a los pasajeros, cuando exista tal sistema; y
 - F. Comunicaciones digitales con los ATS, salvo cuando se graban con el FDR.

- ii. Para facilitar la discriminación de voces y sonidos, los micrófonos del puesto de pilotaje deberán colocarse en el mejor lugar para registrar las comunicaciones orales que se originen en las posiciones del piloto y del copiloto y las comunicaciones orales de los demás miembros de la cabina de pilotaje cuando se dirijan a dichas posiciones. La mejor manera de lograrlo es mediante el cableado de micrófonos de brazo extensible adecuados para que registren en forma continua por canales separados.
- iii. El CVR deberá instalarse de manera que si el CVR cuenta con un dispositivo de borrado instantáneo, la instalación debería proyectarse para evitar que el dispositivo funcione durante el vuelo o a causa de un choque.

2. Requisitos de funcionamiento

- i. El CVR deberá poder registrar simultáneamente en por lo menos cuatro pistas. Para garantizar la exacta correlación del tiempo entre las pistas, el CVR deberá funcionar en el formato de registro inmediato. Si se utiliza una configuración bidireccional, el formato de registro inmediato y la asignación de pistas debería conservarse en ambas direcciones.
- ii. La asignación preferente para las pistas será la siguiente:
 - A. Pista 1 — Auriculares del copiloto y micrófono extensible “vivo”;
 - B. Pista 2 — Auriculares del piloto y micrófono extensible “vivo”;
 - C. Pista 3 — Micrófono local; y
 - D. Pista 4 — Referencia horaria, más auriculares del tercer o cuarto miembro de la tripulación y micrófono “vivo”, cuando corresponda. Para helicópteros, velocidad del rotor principal o ambiente de vibraciones en el puesto de pilotaje.

Nota 1.- La pista 1 será la más cercana a la base de la cabeza registradora.

Nota 2.- La asignación preferente de pistas 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.

- iii. Cuando se ensayen los CVR mediante los métodos aprobados por la autoridad certificadora competente, éstos deberán mostrar total adecuación al funcionamiento en las condiciones ambientales extremas entre las cuales se ha planeado su operación.
- iv. Se proporcionarán medios para lograr una precisa correlación de tiempo entre el FDR y CVR.

Nota.- Una forma de lograr lo anterior consiste en sobre-imponer la señal horaria del FDR en el CVR.

3. Información adicional:

- i. El Operador debe proporcionar a la AAC la siguiente información relativa a los CVR:

- A. Instrucciones de funcionamiento, limitaciones del equipo y procedimientos de instalación establecidos por el fabricante; e
 - B. Informes de ensayos realizados por el fabricante.
- f. **Registrador de datos de vuelo (FDR).-**
- 1. **Requisitos generales**
 - i. El FDR deberá registrar continuamente durante el tiempo de vuelo.
 - 2. Parámetros que han de registrarse.
 - i. **FDR de Tipo I.** Este FDR debe poder registrar, dependiendo del tipo de avión, por lo menos los 32 parámetros que se indican en la Tabla FDR-1. No obstante, pueden sustituirse otros parámetros teniéndose debidamente en cuenta el tipo de avión y las características del equipo de registro.
 - ii. **FDR de Tipo IA.** Este FDR debe poder registrar parámetros necesarios para determinar con precisión la trayectoria de vuelo, velocidad, actitud, potencia de los motores, configuración y operación del avión los parámetros que satisfacen los requisitos de FDR de Tipo IA se reseñan en el inciso (c) a continuación.
 - iii. FDR de Tipos II y IIA. Estos FDR deben poder registrar, dependiendo del tipo de avión, por lo menos los primeros 15 parámetros que se indican en la Tabla FDR-1. No obstante, pueden sustituirse otros parámetros teniendo debidamente en cuenta el tipo de avión y las características del equipo de registro.
 - 3. Los parámetros que satisfacen los requisitos de FDR de Tipo IA se reseñan en los numerales siguientes. Los parámetros que no llevan asterisco (*) son obligatorios y deben registrarse. Además, los parámetros indicados con asterisco (*) se registran 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.
 - i. Los siguientes parámetros satisfacen los requisitos relativos a la trayectoria de vuelo y a la velocidad:
 - A. Altitud de presión;
 - B. Velocidad indicada o velocidad calibrada;
 - C. Situación aire-tierra y sensor aire-tierra de cada pata del tren de aterrizaje, de ser posible;
 - D. Temperatura total o temperatura exterior del aire;
 - E. Rumbo (de la aeronave) (referencia primaria de la tripulación de vuelo);
 - F. Aceleración normal;
 - G. Aceleración lateral;
 - H. Aceleración longitudinal (eje de la aeronave);

- I. Hora o cronometraje relativo del tiempo;
 - J. Datos de navegación*: ángulo de deriva, velocidad del viento, dirección del viento, latitud/longitud;
 - K. Velocidad respecto al suelo;* y
 - L. Altitud de radioaltímetro.*
- ii. Los siguientes parámetros satisfacen los requisitos relativos a la actitud:
- A. Actitud de cabeceo;
 - B. Actitud de balanceo;
 - C. Ángulo de guiñada o derrape*; y
 - D. Ángulo de ataque.*
- iii. Los siguientes parámetros satisfacen los requisitos relativos a la potencia de los motores:
- A. **Empuje/potencia del motor:** empuje/potencia de propulsión en cada motor, posición de la palanca de empuje/potencia en el puesto de pilotaje;
 - B. Posición del inversor de empuje*;
 - C. Mando de empuje del motor*;
 - D. Empuje seleccionado del motor*;
 - E. Posición de la válvula de purga del motor* y
 - F. **Otros parámetros de los motores*:** EPR, N_1 , nivel de vibración indicado, N_2 , EGT, TLA, flujo de combustible, posición de la palanca de interrupción de suministro del combustible, N_3
- iv. Los siguientes parámetros satisfacen los requisitos relativos a la configuración:
- A. Posición de la superficie de compensación de cabeceo;
 - B. Flaps*: posición del flap del borde de salida, indicador de posición seleccionada en el puesto de pilotaje;
 - C. Aletas hipersustentadoras*: posición del flap (aleta hipersustentadora) del borde de ataque, indicador de posición seleccionada en el puesto de pilotaje;
 - D. Tren de aterrizaje*: tren de aterrizaje, posición del mando selector del tren de aterrizaje;
 - E. Posición de la superficie de compensación de guiñada*;
 - F. Posición de la superficie de compensación de balanceo*;
 - G. Posición del mando de compensación de cabeceo en el puesto de pilotaje*;

- H. Posición del mando de compensación de balanceo en el puesto de pilotaje*
 - I. Posición del mando de compensación de guiñada en el puesto de pilotaje*;
 - J. **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;
 - K. Indicador seleccionado de los sistemas de descongelamiento o anticongelamiento*;
 - L. Presión hidráulica (cada uno de los sistemas)*;
 - M. Cantidad de combustible*;
 - N. Condición de los buses eléctricos AC (corriente alterna)*;
 - O. Condición de los buses eléctricos AC (corriente alterna)*;
 - P. Posición de la válvula de purga APU (grupo auxiliar de energía)*; y
 - Q. Centro de gravedad calculado*.
- v. Los siguientes parámetros satisfacen los requisitos relativos a la operación:
- A. Avisos;
 - B. 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;
 - C. Paso por radiobaliza;
 - D. Selección de frecuencia de cada receptor de navegación;
 - E. Control manual de transmisión de radio y referencia de sincronización CVR/FDR;
 - F. Condición y modo del acoplamiento del piloto automático/mando automático de gases/AFCS (sistema de mando automático de vuelo)*;
 - G. Reglaje de la presión barométrica seleccionada*: piloto, copiloto;
 - H. Altitud seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)*;
 - I. Velocidad seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)*;
 - J. Velocidad seleccionada en número de Mach (todos los modos de operación seleccionables por el piloto) *;
 - K. Velocidad vertical seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)*;
 - L. Rumbo seleccionado (de la aeronave) (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)*;

- M. Trayectoria de vuelo seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)*: rumbo (haz de la radio ayuda)/DSTRK, ángulo de la trayectoria;
- N. Altura de decisión seleccionada*;
- O. Formato de presentación EFIS (sistemas electrónicos de instrumentos de vuelo)*: piloto, copiloto;
- P. Formato de presentación multifuncional/motores/alertas*;
- Q. **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;
- R. Aviso de baja presión*: presión hidráulica, presión neumática;
- S. Falla de la computadora*;
- T. Pérdida de presión de cabina*;
- U. TCAS (Sistema de alerta de tránsito y anticollisión/sistema anticollisión de a bordo)*;
- V. Detección de engelamiento*;
- W. Aviso de vibraciones en cada motor*;
- X. Aviso de exceso de temperatura en cada motor*;
- Y. Aviso de baja presión del aceite en cada motor*;
- Z. Aviso de sobrevelocidad en cada motor*;
- AA. Aviso de cizalladura del viento*;
- BB. Protección contra pérdida operacional, activación de sacudidor y empujador de palanca*;
- CC. **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;
- DD. **Desviación vertical***: Trayectoria de planeo ILS, elevación MLS, trayectoria de aproximación GNSS;
- EE. **Desviación horizontal***: Localizador ILS, azimut MLS, trayectoria de aproximación GNSS;
- FF. Distancias DME 1 y 2*;
- GG. Referencia del sistema de navegación primario*: GNSS, INS, VOR/DME, MLS, Loran C, ILS;
- HH. Frenos*: presión de frenado a la izquierda y a la derecha, posición del pedal de los frenos izquierdo y derecho;
- II. Fecha*;

- JJ. Pulsador indicador de eventos*;
- KK. Proyección holográfica activada* y
- LL. Presentación paravisual activada*.

Nota 1.- Los requisitos relativos a los parámetros, incluso margen de medición, muestreo, exactitud y resolución, figuran en el documento que contiene las especificaciones sobre performance mínima operacional (MOPS) de los sistemas registradores de vuelo de la Organización europea para el equipamiento de la aviación civil (EUROCAE) o en documentos equivalentes.

Nota 2.- El número de parámetros que deben registrarse depende de la complejidad del avión. Los parámetros sin asterisco (*) se deben registrar independientemente de la complejidad del avión. Los parámetros con asterisco (*) se registran si la información correspondiente al parámetro está siendo utilizada por los sistemas de a bordo o la tripulación de vuelo para la operación del avión.

Nota 3.- El término “depende de la complejidad del avión”, significa que se debe tomar en cuenta lo siguiente:

1. Si el sensor ya está disponible o puede ser incorporado fácilmente;
2. Si está disponible suficiente capacidad en el sistema de FDR;
3. Si las señales de los datos de navegación (selección de frecuencia nav, distancia DME, latitud, longitud, velocidad de la tierra y deriva) están disponibles en formato digital;
4. El grado de modificación requerido;
5. El tiempo que la aeronave necesita estar en tierra; y
6. El desarrollo de software del equipo.

4. Información adicional:

- i. Los FDR de Tipo IIA, además de tener una duración de registro de 30 minutos, deben conservar suficiente información del despegue precedente, a fines de calibración.
- ii. El margen de medición, el intervalo de registro y la precisión de los parámetros del equipo instalado se verifican normalmente aplicando métodos aprobados por la autoridad certificadora competente.
- iii. El Operador debe proporcionar a la AAC la siguiente información relativa a los FDR:
 - A. Instrucciones de funcionamiento, limitaciones del equipo y procedimientos de instalación establecidos por el fabricante;
 - B. Origen o fuente de los parámetros y ecuaciones que relacionan los valores obtenidos con las unidades de medición; e
 - C. Informes de ensayos realizados por el fabricante.

- iv. El Operador debe conservar la documentación relativa a la asignación de parámetros, ecuaciones de conversión, calibración periódica y otras informaciones sobre el funcionamiento/mantenimiento. La documentación debe 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.

Tabla 1

Parámetros para registradores de datos de vuelo

Número de serie	Parámetro	Margen de medición	Intervalo de registro (segundos)	Límites de precisión (entrada del sensor comparada con salida FDR)
1	Hora (UTC cuando se disponga, sino, tiempo transcurrido)	24 horas	4	±0,125% por hora
2	Altitud de presión	- 300 m (-1000 ft) hasta la máxima altitud certificada del avión + 1500 m (+5000 ft)	1	±30 m a ±200 m (±100 ft a ± 700 ft)
3	Velocidad indicada	95 km/h (50 kt) a máxima V_{so} (Nota 1) V_{so} a 1,2 V_D (Nota 2)	1	±5% ±3%
4	Rumbo	360°	1	±2%
5	Aceleración normal	-3 g a +6 g	0,125	±1% del margen máximo excluido el error de referencia de ±5%.
6	Actitud de cabeceo	±75°	1	±2°
7	Actitud de balanceo	±180°	1	±2°
8	Control de transmisión de radio	Encendido-apagado (mando en una posición)	1	
9	Potencia de cada grupo motor (Nota 3)	Total	1 (por motor)	±2%
10	Flap del borde de salida o indicador de posición de flap en el puesto de pilotaje	Total o en cada posición discreta	2	±5% o según indicador del piloto
11	Flap del borde de ataque o indicador de posición de flap en el puesto de pilotaje	Total o en cada posición discreta	2	±5% o según indicador del piloto
12	Posición de cada inversor de empuje	Afianzado, en tránsito, inversión completa	1 (por motor)	
13	Selección de expoliadores de tierra/ frenos aerodinámicos	Total o en cada posición discreta	1	±2% salvo que se requiera especialmente una mayor precisión.
14	Temperatura exterior	Margen del sensor	2	±2°C
15	Condición y modo del acoplamiento del piloto/ automático/ mando de gases automáticos/ AFCS	Combinación adecuada de posiciones discretas	1	

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

Parámetros para registradores de datos de vuelo (cont.)

Número de serie	Parámetro	Margen de medición	Intervalo de registro (segundos)	Límites de precisión (entrada del sensor comparada con salida FDR)
16	Aceleración longitudinal	±1 g	0,25	±1,5% del margen máximo excluyendo error de referencia de ±5%
17	Aceleración lateral	±1 g	0,25	±1,5% del margen máximo excluyendo error de referencia de ±5%
18	Acción del piloto o posición de la superficie de mandos primarios (cabeceo, balanceo, guiñada) (Nota 4)	Total	1	± 2° salvo que se requiera especialmente una mayor precisión
19	Posición de compensación de cabeceo	Total	1	± 3% a menos que se requiera especialmente una mayor precisión
20	Altitud de radioaltímetro	De -6 m a 750 m (de -20 ft a 2500 ft)	1	± 0,6m (±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)
21	Desviación de la trayectoria de planeo	Margen de señal	1	±3%
22	Desviación del localizador	Margen de señal	1	±3%
23	Pasaje por radiobaliza	Posiciones discretas	1	
24	Advertidor principal	Posiciones discretas	1	
25	Selección de frecuencias NAV 1 y 2 (Nota 5)	Total	4	Según instalación
26	Distancia DME 1 y 2 (Notas 5 y 6)	De 0 a 370 km	4	Según instalación
27	Condición del interruptor del indicador de la posición del tren de aterrizaje	Posiciones discretas	1	
28	GPWS (Sistemas advertidor de proximidad del suelo)	Posiciones discretas	1	
29	Ángulo de ataque	Total	0,5	Según instalación
30	Hidráulica de cada sistema (baja presión)	Posiciones discretas	2	
31	Datos de navegación (latitud/ longitud, velocidad respecto al suelo y ángulo de deriva) (Nota 7)	Según instalación	1	Según instalación
32	Posición del tren de aterrizaje o del selector	Posiciones discretas	4	Según instalación

Nota.- Los 32 parámetros precedentes satisfacen los requisitos de los FDR de Tipo I.

Notas.-

1. V_{SO} = velocidad de pérdida o vuelo uniforme en configuración de aterrizaje.
2. V_D = velocidad de cálculo para el picado.
3. Regístrense suficientes datos para determinar la potencia.
4. Se debe aplicar el "o" en el caso de aviones con sistemas de mando convencionales y el "y" en el caso de aviones con sistemas de mando no mecánicos. En el caso de aviones con superficies partidas, se acepta una combinación adecuada de acciones en vez de registrar separadamente cada superficie.
5. Si se dispone de señal en forma digital.
6. El registro de la latitud y la longitud a partir del INS u otro sistema de navegación es una alternativa preferible.

7. Si se dispone rápidamente de las señales.

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

- g. 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, por ejemplo, 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, por ejemplo, SECTOR, PLAN, ROSE, NAV, WXR, COMPOSITE, COPY, etc.;
 - 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;
- h. 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; y
- i. Otros parámetros de los motores (EPR, N_1 , EGT, flujo de combustible, etc.).

Apéndice 4

Estructura del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional

a. Generalidades.-

1. Si bien el sistema de gestión de la calidad constituye el conjunto de normas interrelacionadas de una empresa u organización orientada a la administración de forma ordenada de todos los aspectos de la calidad, en la búsqueda de la satisfacción de las necesidades y expectativas de sus clientes y en la cual su base se sustenta en la estructura de la organización, responsabilidades, procedimientos, procesos y recursos necesarios para llevar a éxito ese fin. Similarmente, el sistema de gestión de la seguridad operacional requiere de cada uno de estos elementos dentro de su organización estructural. El sistema de gestión de la seguridad operacional utiliza todos estos componentes mediante un enfoque sistémico para la seguridad operacional, que incluye la estructura orgánica, las líneas de responsabilidades, las políticas y los procedimientos necesarios para ese fin.
2. Este apéndice presenta una guía de la estructura para la implantación y mantenimiento del sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) por parte de Operadores que operan aviones según la Parte II de este Libro.
3. La estructura consiste de cuatro componentes y trece elementos, y su implantación estará de acuerdo con el tamaño de la organización y la complejidad de los servicios prestados.
4. Considerando que la implantación de un SMS, requiere de cada uno de los componentes de la estructura, el Operador deberá ajustar el alcance o detalle de dichos componentes al tamaño de la organización y de las operaciones a realizar.

b. Definiciones y conceptos.-

1. **Seguridad operacional.-** Es el estado en que el riesgo de lesiones a las personas o daños a los bienes se reduce y se mantienen en un nivel aceptable o por debajo del mismo, por medio de un proceso continuo de identificación de peligros y gestión de riesgos.
2. **Peligro.-** Condición, objeto o actividad que potencialmente puede causar lesiones al personal, daños al equipamiento o estructuras, pérdida de personal o reducción de la habilidad para desempeñar una función determinada.
3. **Riesgo.-** La evaluación de las consecuencias de un peligro, expresado en términos de probabilidad y severidad, tomando como referencia la peor condición previsible.
4. **Gestión de riesgos.-** La identificación, análisis y eliminación, y/o mitigación de los riesgos que amenazan las capacidades de una organización a un nivel aceptable.
5. **Nivel aceptable de seguridad operacional.-** En la práctica, este concepto se expresa mediante los indicadores y objetivos de desempeño de la seguridad operacional (medidas o parámetros) y se aplica por medio de varios requisitos de seguridad operacional.

6. **Indicadores de desempeño de la seguridad operacional.**- Son las medidas o parámetros que se emplean para expresar el nivel de desempeño de la seguridad operacional logrado en un sistema.
 7. **Objetivos de desempeño de la seguridad operacional.**- Son los niveles de desempeño de la seguridad operacional requeridos en un sistema. Un objetivo de desempeño de la seguridad operacional comprende uno o más indicadores de desempeño de la seguridad operacional, junto con los resultados deseados, expresados en términos de esos indicadores.
 8. **Requisitos de seguridad operacional.**- Son los medios necesarios para lograr los objetivos de seguridad operacional.
- c. **Componentes y elementos de la estructura del SMS de un Operador.-**
1. Política y objetivos de seguridad operacional.
 - i. Responsabilidad y compromiso de la administración.
 - ii. Responsabilidades del personal directivo acerca de la seguridad operacional.
 - iii. Designación del personal clave de seguridad operacional.
 - iv. Plan de implantación del SMS.
 - v. Coordinación del plan de respuesta ante emergencias.
 - vi. Documentación.
 2. **Gestión de riesgos de seguridad operacional**
 - i. Procesos de identificación de peligros.
 - ii. Procesos de evaluación y mitigación de riesgos.
 3. **Aseguramiento de la seguridad operacional**
 - i. Monitoreo y medición del desempeño de la seguridad operacional.
 - ii. Gestión del cambio.
 - iii. Mejora continua del SMS.
 4. **Promoción de la seguridad operacional**
 - i. Instrucción y educación.
 - ii. Comunicación acerca de la seguridad operacional.
- d. **Política y objetivos de seguridad operacional.-**
1. **Responsabilidad y compromiso de la administración.-**
 - i. El Operador definirá la política de seguridad operacional de su organización de acuerdo con los reglamentos aplicables y normas y métodos recomendados internacionales, esta política debe ser firmada por el directivo responsable de la organización.
 - ii. La política de seguridad operacional debe reflejar los compromisos de la organización respecto a la seguridad operacional; incluyendo una declaración clara del directivo responsable acerca de la provisión de los recursos humanos y financieros necesarios para su implantación, dicha política será comunicada, con el endoso visible del directivo responsable, a toda la organización.

- iii. La política de seguridad operacional será revisada periódicamente por el Operador para asegurar que permanece relevante y es apropiada para la organización.
- iv. El Operador se asegurará que la política de seguridad operacional sea constante y apoye al cumplimiento de todas las actividades de la organización.
- v. El Operador establecerá objetivos de seguridad operacional, relacionados con:
 - A. Los indicadores de desempeño de seguridad operacional;
 - B. Las metas de desempeño de seguridad operacional; y
 - C. Los requisitos de seguridad operacional del SMS.
- vi. La política de seguridad operacional, incluirá objetivos con respecto a:
 - A. El establecimiento y mantenimiento de un SMS eficaz y eficiente;
 - B. El compromiso de cumplir los estándares de seguridad operacional y los requisitos reglamentarios;
 - C. El compromiso de mantener los niveles más altos de seguridad operacional;
 - D. El compromiso de mejorar continuamente el nivel de seguridad operacional alcanzado;
 - E. El compromiso para identificar, gestionar y mitigar los riesgos de seguridad operacional;
 - F. El compromiso de alentar a todo el personal del Operador o empresa a reportar los problemas de seguridad operacional que permitan llevar a cabo acciones correctivas en lugar de acciones punitivas;
 - G. El establecimiento de reglas claras e informes claros y disponibles que permitan a todo el personal involucrarse en los asuntos de seguridad operacional;
 - H. El compromiso de que todos los niveles de la administración estarán dedicados a la seguridad operacional;
 - I. El compromiso de mantener comunicación abierta con todo el personal sobre la seguridad operacional;
 - J. el compromiso de que todo personal relevante participará en el proceso de toma de decisiones;
 - K. El compromiso de proveer instrucción necesaria para crear y mantener habilidades de liderazgo relacionadas con la seguridad operacional; y
 - L. El compromiso de que la seguridad de los empleados, pasajeros y proveedores será parte de la estrategia de la empresa u operador.

2. Responsabilidades del personal directivo o persona responsable acerca de la seguridad operacional.-

- i. El Operador designará un directivo responsable, quién, independiente de otras funciones, debe tener la responsabilidad final, en nombre del Operador o empresa, para la implantación y mantenimiento del SMS.

- ii. El directivo responsable tendrá la autoridad corporativa para asegurar que todas las actividades de operaciones y de mantenimiento del Operador o empresa puedan ser financiadas y realizadas con el nivel de seguridad operacional requerido por la AAC y establecido en el SMS de la organización.
- iii. El directivo responsable tendrá las siguientes responsabilidades:
 - A. Establecer, mantener y promover un SMS eficaz;
 - B. Gestionar los recursos humanos y financieros que permitan llevar a cabo las operaciones de vuelo de acuerdo con los requisitos reglamentarios aplicables y el SMS;
 - C. Asegurar que todo el personal cumpla con la política del SMS sobre la base de acciones correctivas y no punitivas;
 - D. Asegurar que la política de seguridad operacional sea comprendida, implementada y mantenida en todos los niveles de la organización;
 - E. Tener un conocimiento apropiado respecto al SMS y a los reglamentos de operación;
 - F. Asegurar que los objetivos y las metas sean medibles y realizables; y
 - G. Tener la responsabilidad final sobre todos los aspectos de seguridad operacional de la organización.
- iv. El directivo responsable también identificará las responsabilidades de seguridad operacional de todos los miembros del personal directivo o de los empleados que puedan cumplir estas funciones, que serán independientes de sus funciones principales.
- v. Las responsabilidades y atribuciones del personal directivo o empleados de ser el caso, respecto a la seguridad operacional serán documentadas y comunicadas a toda la organización.
- vi. El directivo responsable será aceptable para la AAC.

3. Designación del personal clave de seguridad operacional.-

- i. Para implantar y mantener el SMS, el Operador establecerá una estructura de seguridad operacional, acorde con el tamaño y complejidad de su organización.
- ii. El directivo responsable designará un gerente o una persona responsable de la seguridad operacional, aceptable para la AAC, con suficiente experiencia, competencia y calificación adecuada, quién será el responsable individual y punto focal para la implantación y mantenimiento de un SMS efectivo.
- iii. El gerente o la persona responsable de la seguridad operacional tendrá las siguientes responsabilidades:
 - A. Asegurar que los procesos necesarios para el funcionamiento efectivo del SMS, estén establecidos, implementados y que sean mantenidos por el operador o empresa;
 - B. Asegurar que la documentación de seguridad operacional refleje con precisión la situación actual del Operador o empresa;
 - C. Proporcionar orientación y dirección para el funcionamiento efectivo del SMS del Operador o empresa;

- D. Controlar la eficacia de las medidas correctivas;
 - E. Fomentar el SMS a través de la organización;
 - F. Presentar informes periódicos al directivo responsable sobre la eficacia de la seguridad operacional y de cualquier oportunidad de mejora; y
 - G. Proveer asesoramiento independiente al directivo responsable, a los directivos de alto nivel o empleados, y a otros miembros del personal sobre cuestiones relacionadas con la seguridad operacional del Operador o empresa.
- iv. Para cumplir sus responsabilidades y funciones, el gerente o responsable de la seguridad operacional debe tener las siguientes atribuciones:
- A. Acceso directo al directivo responsable o propietario y al personal directivo o personal que corresponda;
 - B. Realizar auditorías de seguridad operacional sobre cualquier aspecto de las actividades del Operador o empresa; e
 - C. Iniciar la investigación pertinente sobre cualquier accidente o incidente de conformidad con los procedimientos especificados en el manual de gestión de la seguridad operacional del Operador o empresa.
- v. Para proveer apoyo al gerente de seguridad operacional o responsable y asegurar que el SMS funcione correctamente, el Operador designará un *comité de seguridad operacional* que se encuentre al más alto nivel de la función empresarial y esté conformado por (este requisito puede ser obviado en empresas u Operadores que no dispongan de personal directivo o de empleados dedicados a funciones de gestión):
- A. El directivo responsable que lo presidirá;
 - B. El gerente de seguridad operacional que actuará como secretario;
 - C. Los gerentes de la organización; y
 - D. Personal de los departamentos claves de la organización.
- vi. El comité de seguridad operacional tendrá las siguientes responsabilidades (en el caso de empresas u Operadores que no hayan *designado un comité de seguridad operacional*, la persona responsable de la seguridad operacional asumirá estas responsabilidades):
- A. Asegurar que los objetivos y las acciones especificadas en el plan de seguridad operacional son alcanzadas en los plazos previstos.
 - B. Supervisar el desempeño de la seguridad operacional en relación a la política y objetivos planteados;
 - C. Monitorear la eficacia del plan de implantación del SMS en la organización;
 - D. Conocer y asesorar sobre cuestiones de seguridad operacional al directivo responsable;
 - E. Examinar el progreso de la organización respecto a los peligros identificados y medidas adoptadas a raíz de accidentes e incidentes;

- F. Monitorear que cualquier acción correctiva necesaria, sea realizada de manera oportuna;
 - G. Formular recomendaciones para tomar acciones y eliminar los peligros identificados de la seguridad operacional;
 - H. Examinar los informes de auditorías internas de seguridad operacional;
 - I. examinar y aprobar las respuestas a las auditorías y medidas adoptadas;
 - J. Ayudar a identificar peligros y defensas;
 - K. Preparar y examinar informes sobre seguridad operacional para el directivo responsable;
 - L. Asegurar que los recursos apropiados sean asignados para la ejecución de las acciones acordadas;
 - M. Monitorear la eficacia de la vigilancia operacional de las operaciones subcontratadas por la organización; y
 - N. Proveer dirección y orientación estratégica al grupo de acción de seguridad operacional en caso que este grupo haya sido conformado.
- vii. Para apoyar en la evaluación de los riesgos que enfrente la organización y sugerir los métodos para mitigarlos, el directivo responsable designará un *grupo de acción de seguridad operacional*, el que estará conformado por (este requisito puede ser obviado en Operadores o empresas que no dispongan de personal directivo o de empleados dedicados a funciones de gestión o supervisión, en todo caso podría estar conformado únicamente por el personal del área funcional):
- A. Los gerentes;
 - B. Los supervisores; y
 - C. El personal del área funcional apropiada.

Nota.- El trabajo del grupo de acción de seguridad operacional de la organización, será apoyada pero no dirigida por el gerente de seguridad operacional.

- viii. El grupo de acción de seguridad operacional tendrá como mínimo, las siguientes responsabilidades :
- A. Supervisar la seguridad operacional dentro de las áreas funcionales;
 - B. Asegurar que cualquier acción correctiva sea realizada de forma oportuna;
 - C. Resolver los peligros identificados;
 - D. Llevar a cabo evaluaciones de seguridad operacional antes que el Operador implemente cambios operacionales, a fin de determinar el impacto que pueden tener estos cambios en la seguridad operacional;
 - E. Implantar los planes de acciones correctivas;
 - F. Asegurar la eficacia de las recomendaciones previas de seguridad;
 - G. Promover la participación de todo el personal en la seguridad operacional;
- e

H. Informar y aceptar dirección estratégica del comité o responsable de la seguridad operacional de la organización.

4. Plan de implantación del SMS.-

- i. El Operador desarrollará y mantendrá un plan de implantación del SMS, el cual definirá la aproximación para gestionar la seguridad operacional de manera de satisfacer las necesidades de la organización. Este plan será endosado por el directivo responsable del Operador.
- ii. El directivo responsable del Operador designará un *grupo de planificación* conformado por supervisores claves de la organización o una persona para aquellas empresas u Operadores que disponen de muy poco personal, para el diseño, desarrollo e implantación del SMS. El gerente o responsable de seguridad operacional designado, será parte del grupo de planificación o conformará dicho grupo con la persona a cargo de la planificación del SMS.
- iii. El grupo de planificación será responsable de elaborar una estrategia y un plan de implantación del SMS que satisfará las necesidades de la organización en materia de seguridad operacional.
- iv. El plan de implantación incluirá lo siguiente:
 - A. Política y objetivos de seguridad operacional (véase Párrafo d.1. de este Apéndice);
 - B. Planificación de seguridad operacional;
 - C. Descripción del sistema;
 - D. Análisis del faltante;
 - E. Componentes del SMS;
 - F. Roles y responsabilidades de seguridad operacional;
 - G. Política de reporte de seguridad operacional;
 - H. Medios para la participación de los empleados;
 - I. Instrucción de seguridad operacional;
 - J. Comunicación de seguridad operacional;
 - K. Medición del desempeño de la seguridad operacional; y
 - L. Revisión del desempeño de la seguridad operacional.
- v. El Operador, como parte del desarrollo del plan de implantación del SMS, completará una descripción de su sistema incluyendo lo siguiente:
 - A. Las interacciones del SMS con otros sistemas en el sistema de transporte aéreo comercial;

- B. Las funciones del sistema;
 - C. Las consideraciones del desempeño humano requeridas para la operación del sistema;
 - D. Los componentes “hardware” del sistema;
 - E. Los componentes “software” del sistema;
 - F. Los procedimientos que definen las guías para la operación y el uso del sistema;
 - G. El medio ambiente operacional; y
 - H. Los productos y servicios contratados o adquiridos.
- vi. Así mismo, el Operador, como parte del desarrollo del plan de implantación del SMS, completará un análisis del faltante, para:
- I. Identificar los arreglos y las estructuras de seguridad operacional que pueden existir a través de su organización; y
 - J. Determinar las medidas adicionales de seguridad operacional requeridas para la implantación y mantenimiento del SMS de su organización.

5. Coordinación del plan de respuesta ante emergencias.-

- i. El Operador desarrollará, coordinará y mantendrá un plan de respuesta ante emergencias que asegure:
 - A. La transición ordenada y eficiente desde las operaciones normales a las actividades de emergencia;
 - B.** La designación de la autoridad de la emergencia;
 - B.** La asignación de las responsabilidades de la emergencia;
 - C. La coordinación de esfuerzos para hacer frente a la emergencia; y
 - D. El retorno desde las actividades de emergencia a las operaciones normales del operador o empresa.

6. Documentación.-

- i. El Operador desarrollará y mantendrá la documentación del SMS, en papel o de manera electrónica, que describirá lo siguiente:
 - A. La política y objetivos de seguridad operacional;
 - B. Los requisitos del SMS;
 - C. Los procedimientos y procesos del SMS;
 - D. Las responsabilidades y autoridades para los procedimientos y los procesos del SMS; y

- E. Los resultados del SMS.
- ii. Como parte de la documentación SMS y del manual de operaciones, el Operador desarrollará y mantendrá un manual de gestión de la seguridad operacional (SMM), para comunicar su aproximación a la seguridad operacional a toda la organización. Este manual, además de lo descrito en el párrafo anterior, contendrá lo siguiente:
 - A. El alcance del SMS;
 - B. Una descripción de los procedimientos para identificar peligros;
 - C. Una descripción de los procedimientos de evaluación y mitigación de los riesgos;
 - D. Una descripción de los procedimientos para la supervisión del desempeño de la seguridad operacional;
 - E. Una descripción de los procedimientos para la mejora continua;
 - F. El procedimiento para la gestión del cambio en la organización;
 - G. Una descripción de los procedimientos para respuesta ante emergencias y planificación de contingencias; y
 - H. Una descripción de los procedimientos para la promoción de seguridad operacional.
- e. **Gestión de riesgos de seguridad operacional.-**
 - 1. **Procesos de identificación de peligros.-**
 - i. El Operador desarrollará y mantendrá un proceso formal para coleccionar, registrar, actuar y generar retroalimentación acerca de los peligros en las operaciones, basado en una combinación de los siguientes métodos de recolección:
 - A. Reactivos;
 - B. Preventivos (proactivos); y
 - C. Predictivos.
 - ii. Los medios formales de recolección de datos de seguridad operacional incluirán los siguientes sistemas de reportes:
 - a. Obligatorios;
 - b. Voluntarios; y
 - c. Confidenciales.
 - iii. El proceso de identificación de peligros incluirá los siguientes pasos:
 - A. Reporte de los peligros, eventos o preocupaciones de seguridad operacional;
 - B. Recolección y almacenamiento de los datos de seguridad operacional;

- C. Análisis de los datos de seguridad operacional; y
- D. Distribución de la información de seguridad operacional obtenida de los datos de seguridad operacional.

2. Procesos de evaluación y mitigación de riesgos.-

- i. El Operador desarrollará y mantendrá un proceso formal de gestión de riesgos que asegure:
 - A. El análisis en términos de probabilidad y severidad de ocurrencia;
 - B. La evaluación en términos de tolerabilidad; y
 - C. El control en términos de mitigación de los riesgos a un nivel aceptable de seguridad operacional.
- ii. El Operador definirá los niveles de gestión, aceptables para la AAC, para tomar las decisiones sobre la tolerabilidad de los riesgos de seguridad operacional.
- iii. El Operador definirá los controles de seguridad operacional para cada riesgo determinado como tolerable.

f. Aseguramiento de la seguridad operacional.-

1. Monitoreo y medición del desempeño de la seguridad operacional.-

- i. El Operador desarrollará y mantendrá los medios y procedimientos necesarios para:
 - A. Verificar el desempeño de la seguridad operacional de la organización en comparación con las políticas y los objetivos de seguridad operacional; y
 - B. Validar la eficacia de los controles de riesgo de seguridad operacional implementados en la organización.
- ii. El sistema de supervisión y medición del desempeño de la seguridad operacional incluirá lo siguiente:
 - A. Reportes de seguridad operacional;
 - B. Auditorías independientes de seguridad operacional;
 - C. Encuestas de seguridad operacional;
 - D. Revisiones de seguridad operacional;
 - E. Estudios de seguridad operacional; e
 - F. Investigaciones internas de seguridad operacional, que incluyan eventos que no requieren ser reportados a la AAC.
- iii. El Operador establecerá y mantendrá en el manual de gestión de la seguridad operacional:
 - A. Los procedimientos de reporte de seguridad operacional relacionados con el desempeño de la seguridad operacional y monitoreo; y

- B. Claramente indicará qué tipos de comportamientos operacionales son aceptables o inaceptables, incluyendo las condiciones bajo las cuales se considerará la inmunidad respecto a las medidas disciplinarias.
- iv. El Operador establecerá, como parte del sistema de supervisión y medición del desempeño de la seguridad operacional, procedimientos para auditorías independientes de seguridad operacional, a fin de:
 - a. Monitorear el cumplimiento de los requisitos reglamentarios;
 - b. Determinar si los procedimientos de operación son adecuados;
 - c. Asegurar los niveles apropiados de personal;
 - d. Asegurar el cumplimiento de los procedimientos e instrucciones; y
 - e. Asegurar el nivel de instrucción, entrenamiento y mantenimiento de la competencia del personal del operador o empresa.
- v. El Operador puede contratar a otra organización o a una persona con conocimiento técnico aeronáutico apropiado y con experiencia demostrada en auditorías, que sean aceptables a la AAC, para realizar las auditorías independientes de seguridad operacional requeridas en el párrafo (iv) de esta sección.
- vi. El Operador establecerá, como parte del sistema de supervisión y medición del desempeño de la seguridad operacional, un sistema de retroalimentación que asegure que el personal de gestión del SMS tome las medidas preventivas y correctivas apropiadas y oportunas en respuesta a los informes resultantes de las auditorías independientes.

2. Gestión del cambio.-

- i. El Operador desarrollará y mantendrá un proceso formal para:
 - A. Identificar los cambios dentro de la organización que puedan afectar los procesos y servicios establecidos;
 - B. Describir los arreglos para asegurar el desempeño de la seguridad operacional antes de implantar los cambios; y
 - C. Eliminar o modificar los controles de riesgo de seguridad operacional que ya no son necesarios o no son efectivos debido a los cambios producidos en el entorno operacional.

3. Mejora continua del sistema de gestión de la seguridad operacional.-

- i. El operador establecerá y mantendrá un proceso formal para:
 - A. Identificar las causas de bajo desempeño;
 - B. Determinar las implicaciones que pueden causar un bajo desempeño en las operaciones; y
 - C. Eliminar las causas identificadas.

- ii. El Operador establecerá un proceso con procedimientos definidos en el manual SMS para la mejora continua de las operaciones de vuelo, que incluya:
 - A. Una evaluación preventiva de las instalaciones, equipamiento, documentación y procedimientos a través de auditorías y encuestas;
 - B. Una evaluación preventiva del desempeño individual del personal del operador para verificar el cumplimiento de las responsabilidades de seguridad; y
 - C. Una evaluación reactiva para verificar la eficacia de los sistemas de control y mitigación de los riesgos, incluyendo, por ejemplo: investigaciones de accidentes, incidentes y eventos significativos.
- g. **Promoción de la seguridad operacional.-**
 - 1. **Instrucción y educación.-**
 - i. El Operador desarrollará y mantendrá un programa de instrucción de seguridad operacional que asegure que el personal está adecuadamente instruido y es competente para desempeñar las funciones asignadas según el SMS.
 - ii. El alcance de la instrucción de seguridad operacional será apropiado a la participación de cada persona en el SMS de la organización.
 - iii. Considerando que es esencial que el personal directivo o responsable comprenda el SMS, el Operador proveerá capacitación a este personal en lo siguiente:
 - A. Principios del SMS;
 - B. Sus obligaciones y responsabilidades; y
 - C. Aspectos legales pertinentes, por ejemplo: sus respectivas responsabilidades ante la ley.
 - iv. El currículo de instrucción inicial de seguridad operacional para todo el personal del Operador cubrirá por lo menos los siguientes ítems:
 - A. Principios básicos de gestión de la seguridad operacional;
 - B. Filosofía, políticas y normas de seguridad operacional de la organización (incluido el enfoque de la organización con respecto a las medidas disciplinarias y a los problemas de seguridad operacional, la naturaleza integral de la gestión de la seguridad operacional, la toma de decisiones sobre gestión de riesgos, la cultura de seguridad operacional, etc.);
 - C. Importancia de observar la política de seguridad operacional y los procedimientos que forman parte del SMS;
 - D. Organización, funciones y responsabilidades del personal con relación a la seguridad operacional;
 - E. Antecedentes de seguridad operacional de la organización, incluidas las debilidades sistemáticas;
 - F. Metas y objetivos de seguridad operacional de la organización;

- G. Procesos de identificación de peligros;
 - H. Procesos de evaluación y mitigación de riesgos;
 - I. Monitoreo y medición del desempeño de la seguridad operacional;
 - J. Gestión del cambio;
 - K. Mejora continua del sistema de gestión de la seguridad operacional;
 - L. Programas de gestión de la seguridad operacional de la organización (p. ej., sistemas de notificación de incidentes, auditoría de la seguridad de las operaciones de ruta (LOSA), encuesta sobre seguridad de las operaciones normales (NOSS));
 - M. Requisito de evaluación interna continua del desempeño de la seguridad operacional en la organización (p. ej., encuestas a empleados, auditorías y evaluaciones de seguridad operacional);
 - N. Notificación de accidentes, incidentes y peligros percibidos;
 - O. Líneas de comunicación para los aspectos de seguridad operacional;
 - P. Retorno de la información y métodos de comunicación para la difusión de la información de seguridad operacional;
 - Q. Auditorías de la seguridad operacional;
 - R. Plan de respuesta ante emergencias; y
 - S. Promoción de la seguridad operacional y difusión de la información.
- v. Además del currículo de instrucción inicial, el Operador proveerá instrucción al personal de operaciones en los siguientes temas:
- T. Procedimientos para notificar accidentes e incidentes;
 - U. Peligros particulares que enfrenta el personal de operaciones;
 - V. Procedimientos para la notificación de peligros;
 - W. Iniciativas específicas de seguridad operacional, tales como:
 - Programa de análisis de datos de vuelo (FDA);
 - Programa LOSA; y
 - Programa NOSS.
 - X. Comités de seguridad operacional, de ser el caso;
 - Y. Peligros para la seguridad operacional por cambios de estación y procedimientos operacionales (operaciones en invierno, etc.); y
 - Z. Procedimientos de emergencia.
- vi. El Operador proveerá instrucción al gerente o responsable de seguridad operacional, por lo menos en los siguientes ítems:
- A. Familiarización con las diferentes flotas o aviones, tipos de operación, rutas, etc.;

- B. Comprensión de la función de la actuación humana en las causas de accidentes y la prevención de los mismos;
- C. Funcionamiento de los SMS;
- D. Investigación de accidentes e incidentes;
- E. Gestión de crisis y planificación de la respuesta ante emergencias;
- F. Promoción de la seguridad operacional;
- G. Técnicas de comunicación;
- H. Gestión de la base de datos de seguridad operacional;
- I. Instrucción o familiarización especializada en gestión de recursos de la tripulación (CRM), FDA, LOSA y NOSS, de ser el caso.

2. Comunicación acerca de la seguridad operacional.-

- i. El Operador desarrollará y mantendrá medios formales para la comunicación de la seguridad operacional, de manera que pueda:
 - A. Asegurar que todo el personal esté informado del SMS;
 - B. Transmitir información crítica de seguridad operacional;
 - C. Asegurar el desarrollo y el mantenimiento de una cultura positiva de seguridad operacional en la organización;
 - D. Explicar por qué se toman acciones específicas de seguridad operacional;
 - E. Explicar por qué se introducen o se cambian los procedimientos de seguridad operacional; y
 - F. Transmitir información genérica de seguridad operacional.
- ii. Los medios formales de comunicación de seguridad operacional pueden incluir: boletines operacionales, circulares de aviso, publicaciones oficiales, páginas Web, etc. El Doc. 9859 de la OACI – Manual de gestión de la seguridad operacional proporciona orientación para la implantación de un sistema de gestión de la seguridad operacional por parte de los Operadores.

Apéndice 5

Fases de implantación del sistema de gestión de la seguridad operacional

- a. A partir del 01 de enero de 2009, el Operador utilizará cuatro fases para la implantación del sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS). Cada fase tendrá una duración de un año. A continuación se detallan las actividades a ser cumplidas en cada una de ellas:
- b. En la *Fase 1*, hasta el 01 de enero del 2010, el Operador presentará una propuesta de cómo los requisitos del SMS serán logrados e integrados a las actividades diarias de su organización, y un cuadro de responsabilidades para la implantación del SMS. Además en esta fase, el Operador:
 1. Identificará al directivo responsable o a la persona responsable y las responsabilidades de seguridad operacional de los gerentes o personal asignado (Párrafos d.2. y d.3. del Apéndice 4);
 2. Identificará dentro de la organización, a la persona o al grupo de planificación que será responsable de implantar el SMS (Párrafos d.4.ii y d.4.iii. del Apéndice 4);
 3. Describirá su SMS (Párrafo d.2. y d.3. del Apéndice 4);
 4. Realizará un análisis del faltante de los recursos existentes comparados con los requisitos establecidos en el Apéndice 4 para la implantación del SMS (Párrafo d.4.(iv)) del Apéndice 4;
 5. Desarrollará el plan de implantación del SMS, que explique cómo la organización implantará el SMS sobre la base de los requisitos nacionales y las normas y métodos recomendados internacionales, la descripción del sistema y los resultados del análisis del faltante (Párrafo d.4. del Apéndice 4);
 6. Desarrollará la documentación relativa a la política y a los objetivos de seguridad operacional (Párrafo d.6.(i).A. del Apéndice 4); y
 7. desarrollará y establecerá los medios de comunicación de seguridad operacional (Párrafo g.2 del Apéndice 4).
- c. En la *Fase 2*, hasta el 01 de enero del 2011, el Operador:
 1. Pondrá en práctica los ítems que comprenden el plan de implantación del SMS (Párrafo d.4. del Apéndice 4);
 2. Implantará los procesos reactivos de la gestión de riesgos de seguridad operacional, relacionados con (Párrafo e. del Apéndice 4):
 - (i) La identificación de peligros; y
 - (ii) La evaluación y mitigación de riesgos.
 3. Proveerá instrucción relativa al plan de implantación del SMS y a los procesos reactivos de la gestión de riesgos de seguridad operacional; y

4. Desarrollará la documentación relacionada con el plan de implantación del SMS y los procesos reactivos de la gestión de riesgos de seguridad operacional (Párrafo d.6. del Apéndice 4).
- d. En la *Fase 3*, hasta el 01 de enero del 2012, el Operador:
 1. Implantará los procesos preventivos (proactivos) y predictivos de la gestión de riesgos de seguridad operacional, relacionados con (Párrafo e. del Apéndice 4):
 - (i) La identificación de peligros; y
 - (ii) La evaluación y mitigación de riesgos.
 2. Proveerá instrucción relativa a los procesos preventivos y predictivos de la gestión de riesgos de seguridad operacional (Párrafo g. 1. del Apéndice 4); y
 3. Desarrollará la documentación relacionada con los procesos preventivos y predictivos de la gestión de riesgos de seguridad operacional (Párrafo d. 6. del Apéndice 4).
 - e. En la *Fase 4*, hasta el 01 de enero del 2013, el Operador:
 1. Implantará el aseguramiento de la seguridad operacional, desarrollando (Párrafo f. del Apéndice 4):
 - (i) Los niveles aceptables de seguridad operacional;
 - (ii) Los indicadores y metas de desempeño; y
 - (iii) El proceso para la mejora continua del SMS.
 2. Desarrollará e implantará el plan de respuesta ante emergencias (Párrafo d. 5. del Apéndice 4);
 3. impartirá instrucción relacionada con el aseguramiento de la seguridad operacional y el plan de respuesta ante emergencias (Párrafo g. 1. del Apéndice 4); y
 4. Desarrollará la documentación relativa al aseguramiento de la seguridad operacional y al plan de respuesta ante emergencias (Párrafo d. 6. del Apéndice 4).