



Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil

Oficina de Transporte Aéreo - Grupo de Normas Aeronáuticas

R A C 135

REQUISITOS DE OPERACIÓN OPERACIONES DOMÉSTICAS E INTERNACIONALES REGULARES Y NO REGULARES

Edición Original

Diciembre 2018

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

R A C 135

REQUISITOS DE OPERACIÓN – OPERACIONES NACIONALES E INTERNACIONALES, REGULARES Y NO REGULARES

El RAC 135 fue adoptado mediante Resolución N° 02411 del 15 de Agosto de 2018; Publicada en el Diario Oficial Número 50.808 del 15 de Diciembre de 2018 y se incorpora a los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia – RAC.

ENMIENDAS AL RAC 135

Enmienda Numero	Origen	Tema	Adoptada/Surte efecto
Edición original	Norma LAR 135 - Requisitos de operación – Operaciones nacionales e internacionales, regulares y no regulares.	Requisitos de operación – Operaciones nacionales e internacionales, regulares y no regulares. Se incorpora a los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia como RAC 135	Res 02411 -15/Agosto /2018 15 Diciembre de 2018

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

PREAMBULO

La República de Colombia es miembro de la Organización de Aviación Civil Internacional, al haber suscrito el Convenio sobre Aviación Civil Internacional de Chicago de 1944, aprobado mediante la Ley 12 de 1947 y, como tal, debe dar cumplimiento a dicho Convenio y a las normas contenidas en sus Anexos Técnicos.

De conformidad con lo previsto en el Artículo 37 del Convenio Sobre Aviación Civil Internacional, los Estados Parte se comprometen a colaborar a fin de lograr el más alto grado de uniformidad posible en sus reglamentaciones, normas, procedimientos y organización relativos a las aeronaves, personal, aerovías y servicios auxiliares y en todas las cuestiones en que tal uniformidad facilite y mejore la navegación aérea, para lo cual la Organización de Aviación Civil Internacional – OACI adopta y enmienda las normas, métodos recomendados y procedimientos internacionales correspondientes, contenidos en los Anexos Técnicos a dicho Convenio, entre ellos los Anexos 6 – Operación de aeronaves y 8 – Aeronavegabilidad.

La Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – UAEAC, como autoridad aeronáutica de la República de Colombia, en cumplimiento del mandato contenido en el mencionado Artículo 37 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional, y debidamente facultada por el artículo 1782 del Código de Comercio, el artículo 68 de la Ley 336 de 1996 y el artículo 5° del Decreto 260 de 2004, ha expedido los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia – RAC con fundamento en los referidos Anexos Técnicos al Convenio sobre Aviación Civil Internacional.

Igualmente, corresponde a la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – UAEAC, armonizar los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia – RAC con las disposiciones que al efecto promulgue la Organización de Aviación Civil Internacional y garantizar el cumplimiento del Convenio sobre Aviación Civil Internacional junto con sus Anexos Técnicos, tal y como se dispone en el artículo 5° del Decreto 260 de 2004, modificado por el Decreto 823 de 2017.

Mediante Resolución número 2450 de 1974, modificada mediante Resolución 2617 de 1999, la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – UAEAC, en uso de sus facultades legales, adoptó e incorporó a los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia la Parte Cuarta de dichos reglamentos, denominadas “Normas de aeronavegabilidad y operación de aeronaves”, las cuales han sido objeto de varias modificaciones parciales posteriores, desarrollando para la Colombia los estándares técnicos contenidos en los Anexos 6 y 8 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, normas que contienen disposiciones sobre operación de aeronaves y aeronavegabilidad.

Para facilitar el logro del propósito de uniformidad en sus reglamentaciones aeronáuticas, según el citado Artículo 37 del Convenio de Chicago de 1944, los estados miembros de la Comisión Latinoamericana de Aviación Civil – CLAC, a través de sus respectivas autoridades aeronáuticas, implementaron el Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional – SRVSOP, mediante el cual vienen preparando los Reglamentos Aeronáuticos Latinoamericanos – LAR, también con fundamento en los Anexos al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, en espera de que los Estados miembros desarrollen y armonicen sus reglamentos nacionales en torno a los mismos.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

La UAEAC es miembro del Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional – SRVSOP, conforme al convenio suscrito por la Dirección General de la Entidad el día 26 de julio de 2011, acordando la armonización de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia con los Reglamentos Aeronáuticos Latinoamericanos – LAR, propuestos por el Sistema a sus miembros, con lo cual se lograría, también, mantenerlos armonizados con los Anexos Técnicos promulgados por la Organización de Aviación Civil Internacional y con los reglamentos aeronáuticos de los demás Estados que conforman el sistema.

Mediante la Resolución número 06352 del 14 de noviembre de 2013, la UAEAC adoptó una nueva metodología y sistema de nomenclatura para los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia – RAC, en aras de su armonización con los Reglamentos Aeronáuticos Latinoamericanos – LAR, con lo cual la Parte Cuarta pasó a denominarse RAC 4.

Atendido lo anterior, el Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional – SRVSOP, propuso a sus miembros la norma “LAR 135 – Requisitos de operación: Operaciones domésticas e internacionales regulares y no regulares”, la cual combina normas sobre operación de aeronaves y requisitos de aeronavegabilidad.

En aras de guardar la mayor uniformidad posible entre las disposiciones sobre el reglamento del aire y la operación general de aeronaves contenidas en los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia – RAC con las de los Anexos 6 y 8 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, y ahora con las de los Reglamentos Aeronáuticos Latinoamericanos – LAR, y con los demás países miembros de la Comisión Latinoamericana de Aviación Civil – CLAC, es necesario adoptar la norma RAC 135 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia incorporándola a dichos reglamentos en reemplazo parcial de la norma RAC 4.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

RAC 135

REQUISITOS DE OPERACIÓN – OPERACIONES NACIONALES E INTERNACIONALES, REGULARES Y NO REGULARES

135.000 Definiciones y abreviaturas

(a) Definiciones

Para los propósitos de este reglamento, son de aplicación las siguientes definiciones:

Accidente. Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave que, en el caso de una aeronave tripulada, ocurre entre el momento en que una persona entra a bordo de la aeronave con la intención de realizar un vuelo y el momento en que todas las personas han desembarcado; en el caso de una aeronave no tripulada, ocurre entre el momento en que la aeronave está lista para desplazarse, con el propósito de realizar un vuelo y el momento en que se detiene al finalizar el vuelo y se apaga su sistema de propulsión principal, durante el cual:

- (1) Cualquier persona sufre lesiones mortales o graves a consecuencia de:
 - (i) Hallarse en la aeronave o,
 - (ii) Por contacto directo con cualquier parte de la aeronave, incluso las partes que se hayan desprendido de la misma o,
 - (iii) Por exposición directa al chorro de un reactor.

Nota. – *Excepto cuando las lesiones obedezcan a causas naturales, se las haya causado una persona a sí misma o hayan sido causadas por otras personas o se trate de lesiones sufridas por pasajeros clandestinos, escondidos fuera de las áreas destinadas normalmente a los pasajeros y la tripulación.*

- (2) La aeronave sufre daños o roturas estructurales que:
 - (i) Afectan adversamente su resistencia estructural, su performance o sus características de vuelo.
 - (ii) Normalmente exigen una reparación importante o el cambio del componente afectado.

Nota. – *Excepto por falla o daños del motor, cuando el daño se limita a un solo motor (incluido su capó o sus accesorios), hélices, extremos de ala, antenas, sondas, álabes, neumáticos, frenos, ruedas, carenas, paneles, puertas de tren de aterrizaje, parabrisas, revestimiento de la aeronave (como pequeñas abolladuras o perforaciones) o por daños menores a palas del rotor principal, palas del rotor compensador, tren de aterrizaje y a los que resulten de granizo o choques con aves (incluyendo perforaciones en el protector de la antena del radar).*

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (3) La aeronave desaparece o es totalmente inaccesible.

Actuación humana. Capacidades y limitaciones humanas que repercuten en la seguridad y eficiencia de las operaciones aeronáuticas.

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

Aeródromo aislado o remoto. Aeródromo de destino para el cual no existe ningún aeródromo de alternativa de destino, adecuado para un tipo de aeronave determinada.

***Nota.** – Colombia no considera el concepto de aeródromo aislado. Todos los vuelos en Colombia deben contar, por lo menos, con un aeródromo o un helipuerto alterno.*

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

1. *Aeródromo de alternativa pos-despegue.* Aeródromo de alternativa en el que podría aterrizar una aeronave si esto fuera necesario poco después del despegue y no fuera posible utilizar el aeródromo de salida.
2. *Aeródromo de alternativa en ruta.* Aeródromo de alternativa en el que podría aterrizar una aeronave en el caso de que fuera necesario desviarse mientras se encuentra en ruta.
3. *Aeródromo de alternativa de destino.* Aeródromo de alternativa en el que podría aterrizar una aeronave si fuera imposible o no fuera aconsejable aterrizar en el aeródromo de aterrizaje previsto.

***Nota.** – El aeródromo del que despegue un vuelo también puede ser aeródromo de alternativa en ruta o aeródromo de alternativa de destino para dicho vuelo.*

Aeronave. Toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones del mismo contra la superficie de la tierra y que sea apta para transportar pesos útiles (personas o cosas).

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

Altitud de decisión (DA) o altura de decisión (DH). Altitud o altura especificada en una operación de aproximación por instrumentos 3D, a la cual debe iniciarse una maniobra de

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

aproximación frustrada si no se ha establecido la referencia visual requerida para continuar la aproximación.

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

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

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

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

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

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

Altitud mínima de descenso (MDA) o altura mínima de descenso (MDH). Altitud o altura especificada en una operación de aproximación por instrumentos 2D o en una operación de aproximación en circuito, por debajo de la cual no debe efectuarse el descenso sin la referencia visual requerida.

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

Nota 2. - La referencia visual requerida significa aquella sección de las ayudas visuales o del área de aproximación que debería haber estado a la vista durante tiempo suficiente para que el piloto pudiera hacer una evaluación de la posición y de la rapidez del cambio de

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

posición de la aeronave, en relación con la trayectoria de vuelo deseada. En el caso de la aproximación en circuito, la referencia visual requerida es el entorno de la pista.

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

Altitud de presión. Expresión de la presión atmosférica mediante la altitud que corresponde a esa presión en la atmósfera tipo.

Análisis de datos de vuelo. Proceso para analizar los datos de vuelo registrados a fin de mejorar la seguridad de las operaciones de vuelo.

Aproximación final en descenso continuo (CDFA). Técnica de vuelo, congruente con los procedimientos de aproximación estabilizada, para el tramo de aproximación final siguiendo procedimientos de aproximación por instrumentos que no es de precisión en descenso continuo, sin nivelaciones de altura, desde una altitud/altura igual o superior a la altitud/altura del punto de referencia de aproximación final hasta un punto a aproximadamente 15 m (50 ft) por encima del umbral de la pista de aterrizaje o hasta el punto en el que la maniobra de enderezamiento debería comenzar para el tipo de aeronave que se esté operando.

Área poblada. En relación con una ciudad, aldea o población, toda área muy utilizada para fines residenciales, comerciales o recreativos.

Área de aproximación final y de despegue (FATO). Área definida en la que termina la fase final de la maniobra de aproximación hasta el vuelo estacionario o el aterrizaje y a partir de la cual empieza la maniobra de despegue. Cuando la FATO esté destinada a helicópteros que operan en clase de performance 1, el área definida comprenderá el área de despegue interrumpido disponible.

Asientos para de pasajeros en salidas de emergencia. Aquellos asientos de pasajeros que tienen acceso directo a una salida de emergencia y aquellos que se encuentran en una fila de asientos a través de la cual los pasajeros tendrían que pasar para ganar el acceso a una salida. Un asiento de pasajeros que tiene “acceso directo” es un asiento desde el cual un pasajero puede proseguir directamente a la salida, sin entrar en un pasillo o pasar alrededor de un obstáculo.

Aterrizaje forzoso seguro. Aterrizaje o amarraje inevitable con una previsión razonable de que no se produzcan lesiones a las personas en la aeronave ni en la superficie.

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

Avión grande. Avión cuyo peso (masa) máximo certificado de despegue es superior a 5.700 kg.

Avión pequeño. Avión cuyo peso (masa) máximo certificado de despegue es de 5.700 kg o menos.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Certificado de operación (CDO). Documento expedido por la Secretaría de Seguridad Operacional y de la Aviación Civil (SSOAC) de la UAEAC, certificando que el operador titular del mismo cumple las regulaciones de aeronáutica civil y con los requisitos técnicos necesarios para asumir la responsabilidad por la explotación de aeronaves, en servicios aéreos comerciales, bajo los términos y condiciones allí establecidos. El Certificado de Operación también se conoce como AOC por su sigla en inglés ('Air Operator Certificate').

Nota. – En Colombia, el CDO (AOC) es emitido por la Unidad Administrativa especial de Aeronáutica Civil UAEAC, previa constatación de que el explotador solicitante del mismo, cumple las normas y requisitos técnicos necesarios para asumir la responsabilidad por la explotación de aeronaves en servicios aéreos comerciales, bajo los términos y condiciones allí establecidas.

Combustible crítico para EDTO. Cantidad de combustible suficiente para volar hasta un aeródromo de alternativa en ruta teniendo en cuenta, en el punto más crítico de la ruta, la falla del sistema que sea más limitante.

Competencia. La combinación de pericia, conocimientos y actitudes que se requiere para desempeñar una tarea ajustándose a la norma prescrita.

Comunicación basada en la performance (PBC). Comunicación basada en especificaciones sobre la performance que se aplican al suministro de servicios de tránsito aéreo.

Nota. – Una especificación RCP comprende los requisitos de performance para las comunicaciones que se aplican a los componentes del sistema en términos de la comunicación que debe ofrecerse y del tiempo de transacción, la continuidad, la disponibilidad, la integridad, la seguridad y la funcionalidad correspondientes que se necesitan para la operación propuesta en el contexto de un concepto de espacio aéreo particular.

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

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

Nota. – Los mínimos especificados para las condiciones meteorológicas de vuelo visual figuran en la norma RAC 91.

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

Nota. – Los mínimos especificados para las condiciones meteorológicas de vuelo visual figuran en la norma RAC 91.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

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

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

Copiloto. Piloto titular de licencia, que presta servicios de mando sin estar al mando de la aeronave, a excepción del piloto que vaya a bordo de la aeronave con el único fin de recibir instrucción de vuelo.

Despachador de vuelo. Persona con licencia aeronáutica, designada por el explotador para ocuparse del control y la planificación y supervisión de las operaciones de vuelo, que tiene la competencia adecuada de conformidad con la norma RAC 65 y que respalda, da información, o asiste al piloto al mando en la realización segura del vuelo.

Día calendario. Lapso o período de tiempo transcurrido, que utiliza el Tiempo universal coordinado (UTC) o la hora local, que empieza a la medianoche y termina 24 horas después, en la medianoche.

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

- (i) *Simulador de vuelo (FFS):* proporciona una representación exacta del puesto de mando de un tipo particular de aeronave, al grado que simula fielmente las funciones de los mandos de las instalaciones y sistemas mecánicos, eléctricos, electrónicos, etc., de a bordo, el medio ambiente normal de los miembros de la tripulación de vuelo y la performance y las características de vuelo de ese tipo de aeronave.
- (ii) *Entrenador para procedimientos de vuelo (FTD):* produce con toda fidelidad el medio ambiente del puesto de mando y simula las indicaciones de los instrumentos, las funciones simples de los mandos de las instalaciones y sistemas mecánicos, eléctricos, electrónicos, etc., de a bordo, y la performance y las características de vuelo de las aeronaves de una clase determinada.
- (iii) *Entrenador básico de vuelo por instrumentos:* está equipado con los instrumentos apropiados y simula el medio ambiente del puesto de mando de una aeronave en vuelo, en condiciones de vuelo por instrumentos.

Distancia de aceleración-parada disponible (ASDA). La longitud del recorrido de despegue disponible más la longitud de zona de parada, si la hubiera.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Distancia de aterrizaje disponible (LDA). La longitud de la pista que se ha declarado disponible y adecuada para el recorrido en tierra de un avión que aterrice.

Distancia de despegue disponible (TODA). La longitud del recorrido de despegue disponible más la longitud de la zona de obstáculos, si la hubiera.

Encargado de operaciones de vuelo. Persona, designada por el explotador para ocuparse del control y la supervisión de las operaciones de vuelo, que tiene la competencia adecuada y respalda o asiste al piloto al mando en la realización segura del vuelo.

Enderezamiento (nivelada). Última maniobra realizada por un avión durante el aterrizaje, en la cual el piloto reduce gradualmente la velocidad y el régimen de descenso hasta que la aeronave esté sobre el inicio de la pista y justo a unos pocos pies sobre la misma, inicia la nivelada llevando la palanca de mando suavemente hacia atrás. La nivelada aumenta el ángulo de ataque y permite que el avión tome contacto con la pista con la velocidad más baja y con la menor velocidad vertical.

Entorno hostil. Entorno en que:

1. No se puede realizar un aterrizaje forzoso seguro debido a que la superficie y su entorno son inadecuados; o
2. Los ocupantes del helicóptero no pueden estar adecuadamente protegidos de los elementos; o
3. No se provee respuesta/capacidad de búsqueda y salvamento de acuerdo con la exposición prevista; o
4. Existe un riesgo inaceptable de poner en peligro a las personas o a los bienes en tierra.

Entorno hostil poblado. Entorno hostil dentro de un área habitada.

Entorno hostil no poblado. Entorno hostil fuera de un área habitada.

Entorno no hostil. Entorno en el cual:

1. Un aterrizaje forzoso seguro puede realizarse porque la superficie y el entorno circundante son adecuados.
2. Los ocupantes del helicóptero pueden estar adecuadamente protegidos de los elementos.
3. Se provee respuesta/capacidad de búsqueda y salvamento de acuerdo con la exposición prevista.
4. El riesgo evaluado de poner en peligro a las personas o a los bienes en tierra es aceptable.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Nota. – Las partes de un área poblada que satisfacen los requisitos anteriores se consideran no hostiles.

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

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

Espacio aéreo con servicio de asesoramiento. Un espacio aéreo de dimensiones definidas, o ruta designada, dentro de los cuales se proporciona servicio de asesoramiento de tránsito aéreo.

Especificación de performance de comunicación requerida (RCP). Conjunto de requisitos para el suministro de servicios de tránsito aéreo y el equipo de tierra, las capacidades funcionales de la aeronave y las operaciones correspondientes que se necesitan para apoyar la comunicación basada en la performance.

Especificación de performance de vigilancia requerida (RSP). Conjunto de requisitos para el suministro de servicios de tránsito aéreo y el equipo de tierra, las capacidades funcionales de la aeronave y las operaciones correspondientes que se necesitan para apoyar la vigilancia basada en la performance.

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

1. *Especificación RNAV.* Especificación para la navegación basada en la navegación de área que no incluye el requisito de control y alerta de la performance, designada por medio del prefijo RNAV; por ejemplo, RNAV 5, RNAV 1.
2. *Especificación RNP.* Especificación para la navegación basada en la navegación de área que incluye el requisito de control y alerta de la performance, designada por medio del prefijo RNP; por ejemplo, RNP 4, RNP APCH.

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

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

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Especificaciones relativas a las operaciones (OpSpecs). Las autorizaciones, condiciones y limitaciones relacionadas con el certificado de explotador de servicios aéreos y sujetos a las condiciones establecidas en el manual de operaciones.

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

Nota. – En el caso de matrícula de aeronaves de una agencia internacional de explotación sobre una base que no sea nacional, los Estados que constituyan la agencia están obligados conjunta y solidariamente a asumir las obligaciones que, en virtud del Convenio de Chicago, corresponden al Estado de matrícula.

Estado del aeródromo. Estado en cuyo territorio está situado el aeródromo.

Nota. – Estado del aeródromo comprende helipuertos y lugares de aterrizaje.

Estado del explotador. Estado en el que está ubicada la oficina principal del explotador o, de no haber tal oficina, la residencia permanente del explotador.

Examinador designado. Una persona autorizada por la UAEAC y vigente en la operación de la aeronave relacionada, calificada y autorizada para conducir evaluaciones en una aeronave, simulador de vuelo o dispositivo de instrucción de vuelo de un tipo particular de aeronave del explotador.

Explotador (de aeronave). Persona natural o jurídica que opera una aeronave a título de propiedad, o en virtud de un contrato de utilización (diferente del fletamento) mediante el cual ha adquirido legítimamente dicha calidad, figurando en uno u otro caso inscrita como tal en el correspondiente registro aeronáutico. Persona organismo o empresa que se dedica o propone dedicarse a la explotación de aeronaves. De acuerdo con la Ley y los reglamentos aeronáuticos, el explotador tiene a su cargo el control técnico y operacional sobre la aeronave y su tripulación, incluyendo la conservación de su aeronavegabilidad y la dirección de sus operaciones y es el responsable por tales operaciones y por los daños y perjuicios que llegaren a derivarse de las mismas.

Fases críticas de vuelo. Aquellas partes de las operaciones que involucran el rodaje, despegue, aterrizaje y todas las operaciones de vuelo bajo 10.000 pies, excepto vuelo de crucero.

Fase de aproximación y aterrizaje - Helicópteros. Parte del vuelo a partir de 300 m (1.000 ft) sobre la elevación de la FATO, si se ha previsto que el vuelo exceda de esa altura, o bien a partir del comienzo del descenso en los demás casos, hasta el aterrizaje o hasta el punto de aterrizaje interrumpido.

Fase de despegue y ascenso inicial. Parte del vuelo a partir del comienzo del despegue hasta 300 m (1.000 ft) sobre la elevación de la FATO, si se ha previsto que el vuelo exceda de esa altura o hasta el fin del ascenso en los demás casos.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Fase en ruta. Parte del vuelo a partir del fin de la fase de despegue y ascenso inicial hasta el comienzo de la fase de aproximación y aterrizaje.

Nota. – *Cuando no pueda asegurarse visualmente un franqueamiento suficiente de obstáculos, los vuelos deben planificarse de modo que aseguren el franqueamiento de obstáculos por un margen apropiado. En caso de falla del motor crítico, es posible que los explotadores tengan que adoptar otros procedimientos.*

Fatiga. Estado fisiológico que se caracteriza por una reducción de la capacidad de desempeño mental o físico debido a la falta de sueño o a períodos prolongados de vigilia, fase circadiana, o volumen de trabajo (actividad mental y/o física) y que puede menoscabar el estado de alerta de un miembro de la tripulación y su habilidad para operar con seguridad una aeronave o realizar sus funciones relacionadas con la seguridad operacional.

Helicóptero. Aerodino que se mantiene en vuelo principalmente en virtud de la reacción del aire sobre uno o más rotores propulsados por motor que giran alrededor de ejes verticales o casi verticales.

Nota. – *Algunos Estados emplean el término “giroavión” como alternativa de “helicóptero”.*

Heliplataforma. Helipuerto situado en una estructura mar adentro, ya sea flotante o fija.

Helipuerto. Aeródromo o área definida sobre una estructura artificial destinada a ser utilizada, total o parcialmente, para la llegada, la salida o el movimiento de superficie de los helicópteros.

Nota 1. – *En toda esta parte, cuando se emplea el término “helipuerto”, se entiende que el término también se aplica a los aeródromos destinados a ser usados primordialmente por aviones.*

Nota 2. – *Los helicópteros pueden efectuar operaciones hacia y desde de zonas que no sean helipuertos.*

Helipuerto de alternativa. Helipuerto al que un helicóptero puede dirigirse cuando resulta imposible o no fuera aconsejable dirigirse al helipuerto de aterrizaje previsto o aterrizar en el mismo. Los aeropuertos de alternativas incluyen los siguientes:

1. *De alternativa de despegue.* Helipuerto de alternativa en el que un helicóptero puede aterrizar en caso de que resulte necesario hacerlo poco tiempo después del despegue y no sea posible usar el helipuerto de salida.
2. *De alternativa en ruta.* Helipuerto en el que un helicóptero podría aterrizar después de experimentar condiciones anormales o de emergencia mientras se encontraba en ruta.
3. *De alternativa de destino.* Helipuerto de alternativa al que un helicóptero puede dirigirse en caso de que resulte imposible o desaconsejable aterrizar en el helipuerto de aterrizaje previsto.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Nota. – *El helipuerto desde el cual sale un vuelo puede servir como helipuerto de alternativa en ruta o un helipuerto de alternativa de destino para ese vuelo.*

Helipuerto elevado. Helipuerto emplazado sobre una estructura terrestre elevada.

Incidente. Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave que no llegue a ser un accidente, que afecte o pueda afectar la seguridad de las operaciones.

Indicador de rendimiento en materia de seguridad operacional (SPI). Parámetro basado en datos que se utiliza para observar y evaluar el rendimiento en materia de seguridad operacional.

Inspector del explotador (IDE) (simulador de vuelo). Una persona quien está calificada para conducir una evaluación, pero solamente en un simulador de vuelo (FSS) o en un dispositivo de instrucción de vuelo (FTD) de un tipo de aeronave en particular para un explotador.

Inspector del explotador (aeronaves). Una persona calificada y vigente en la operación del avión relacionado, quién está calificada y permitida a conducir evaluaciones en una aeronave, simulador de vuelo (FSS), o en un dispositivo de instrucción de vuelo (FTD) de un tipo particular de la aeronave para el explotador.

Instalaciones y servicios de navegación aérea. Cualquier instalación y servicios utilizados en, o diseñados para usarse en ayuda a la navegación aérea, incluyendo aeródromos, áreas de aterrizaje, luces, servicios de tránsito aéreo, telecomunicaciones aeronáuticas, información aeronáutica, meteorología, radio ayudas para la navegación y cualquier aparato o equipo para difundir información meteorológica, para señalización, para hallar dirección radial o para comunicación radial o por otro medio eléctrico y cualquier otra estructura o mecanismo que tenga un propósito similar para guiar o controlar vuelos en el aire o el aterrizaje y despegue de aeronaves.

Ítem de inspección requerida (RII). Tareas o actividades de mantenimiento que de no ser realizadas correctamente o si se utilizan materiales o partes incorrectas puedan dar como resultado fallas, mal funcionamientos o defectos que pongan en peligro la operación segura de la aeronave. El listado RII será definido por el explotador de servicios aéreos en el manual de control de mantenimiento (MCM).

Libro de a bordo (bitácora de vuelo). Un formulario firmado por el piloto al mando (PIC) de cada vuelo, el cual debe contener, como mínimo, la nacionalidad y matrícula de la aeronave; fecha; nombres y licencias de los tripulantes, posición de cada tripulante (piloto, copiloto, ingeniero, etc.), lugar de salida, lugar de llegada, hora de salida, hora de llegada, horas de vuelo, naturaleza del vuelo (regular o no regular), incidentes, observaciones, en caso de haberlas, y la firma del PIC.

Licencia de la estación de radio. Es una autorización para la operación de los equipos que la conforman y para el uso del espectro radioeléctrico dentro de las bandas y frecuencias atribuidas al servicio móvil aeronáutico (R) y al servicio de radionavegación aeronáutica. Esta no constituye una certificación sobre la condición técnica o aeronavegabilidad de tales equipos, ni de la aeronave a bordo de la cual se encuentren instalados.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Lista de desviación respecto a la configuración (CDL). Lista establecida por el organismo responsable del diseño del tipo de aeronave con aprobación del Estado de diseño, en la que figuran las partes exteriores de un tipo de aeronave de las que podría prescindirse al inicio de un vuelo y que incluye, de ser necesario, cualquier información relativa a las consiguientes limitaciones respecto a las operaciones y corrección de la performance.

Listado de equipo mínimo (MEL). Listado de equipo que basta para el funcionamiento de una aeronave, a reserva de determinadas condiciones, cuando parte del equipo no funciona y que ha sido preparada por el explotador de conformidad con el MMEL establecida para el tipo de aeronave o de conformidad con criterios más restrictivos.

Listado maestro de equipo mínimo (MMEL). Listado establecido para un determinado tipo de aeronave por el organismo responsable del diseño del tipo de aeronave con aprobación del Estado de diseño, en la que figuran elementos del equipo, de uno o más de los cuales podrían prescindirse al inicio del vuelo. El MMEL puede estar asociada a condiciones de operación, limitaciones o procedimientos especiales. El MMEL suministra las bases para el desarrollo, revisión, y aprobación por parte de la UAEAC de un MEL para un explotador individual.

Longitud efectiva de la pista. La distancia para aterrizar desde el punto en el cual el plano de franqueamiento de obstáculos asociado con el extremo de aproximación de la pista intercepta la línea central de esta hasta el final de la misma.

Maletín de vuelo electrónico (EFB). Sistema electrónico que comprende equipo y aplicaciones y está destinado a la tripulación de vuelo para almacenar, actualizar, presentar visualmente y procesar funciones del EFB para apoyar las operaciones o tareas de vuelo.

Mantenimiento. Realización de las tareas requeridas para asegurar el mantenimiento de la aeronavegabilidad de una aeronave y/o componente de ella, incluyendo, por separado o en combinación, la revisión general, inspección, sustitución, rectificación de defecto y la realización de una modificación o reparación.

Mantenimiento de la aeronavegabilidad. Conjunto de procedimientos que permite asegurar que una aeronave, motor, rotor o pieza cumple los requisitos aplicables de aeronavegabilidad y se mantiene en condiciones de operar de modo seguro durante toda su vida útil.

Manual de control de mantenimiento del explotador (MCM). Documento que describe los procedimientos necesarios del explotador para garantizar que todo mantenimiento, programado o no, se realice en las aeronaves del explotador a su debido tiempo y de manera controlada y satisfactoria.

Manual de operaciones (MO). Manual preparado por el explotador de una aeronave y aprobado por la UAEAC que contiene procedimientos, instrucciones y orientación que permiten al personal encargado de las operaciones desempeñar sus obligaciones.

Manual de operación de la aeronave (AOM). Manual, aceptado por la UAEAC, que contiene procedimientos, listas de verificación, limitaciones, información sobre la performance, detalles de los sistemas de aeronave y otros textos pertinentes a las operaciones de las aeronaves.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Nota. – *El manual de operación de la aeronave forma parte del MO.*

Manual de procedimientos del organismo de mantenimiento. Documento preparado por el Organismo de Mantenimiento y aceptado por la UAEAC donde se presenta en detalle la composición del organismo de mantenimiento y las atribuciones directivas, el ámbito de los trabajos, una descripción de las instalaciones, los procedimientos de mantenimiento y los sistemas de garantía de la calidad o inspección.

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

Manual del explotador para controlar el mantenimiento. Documento que describe los procedimientos del explotador para garantizar que todo mantenimiento, programado o no, se realiza en las aeronaves del explotador a su debido tiempo y de manera controlada y satisfactoria.

Masa máxima. Masa (peso) máxima certificada de despegue.

Material del explotador (COMAT). Cualquier propiedad transportada en una aeronave del explotador para su propio uso en un vuelo determinado, que no forma parte de los requisitos de operación o aeronavegabilidad para ese vuelo y no sea utilizada para venta o servicio en ese vuelo. (p. ej., piezas de aeronave como los generadores de oxígeno químico, las unidades de control de combustible, los extintores de incendio, aceites, lubricantes y productos de limpieza).

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

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

Nota 1. – *Las mercancías peligrosas están clasificadas en el Anexo 18, Capítulo 3.*

Nota 2. – *Las Instrucciones Técnicas se encuentran establecidas en el Documento 9284 de la OACI.*

Meta de rendimiento en materia de seguridad operacional. El objetivo proyectado o que se desea conseguir, en cuanto a los indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional, en un período de tiempo determinado.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Miembro de la tripulación. Persona titular de la correspondiente licencia a quien el explotador asigna obligaciones que ha de cumplir a bordo, durante el período de servicio de vuelo.

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

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

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

1. El despegue, expresadas en términos de alcance visual en la pista o visibilidad y de ser necesario, condiciones de nubosidad.
2. El aterrizaje en operaciones de aproximación por instrumentos 2D, expresadas en términos de visibilidad o alcance visual en la pista, altitud/altura mínima de descenso (MDA/H) y de ser necesario, condiciones de nubosidad.
3. El aterrizaje en operaciones de aproximación por instrumentos 3D, expresadas en términos de visibilidad o de alcance visual en la pista y altitud/altura de decisión (DA/H), según corresponda al tipo y/o categoría de la operación.

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

Motor crítico. Motor cuya falla produce el efecto más adverso en las características de la aeronave (rendimiento u operación).

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

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

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

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

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

Nivel de crucero. Nivel que se mantiene durante una parte considerable del vuelo.

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

Nivel Aceptable de Seguridad Operacional (NASO). Expresión genérica que representa el nivel aceptable de seguridad operacional.

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

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

Operación. Actividad o grupo de actividades que están sujetas a peligros iguales o similares y que requieren un conjunto de equipo que se habrá de especificar, el logro o mantenimiento de un conjunto de competencias de piloto, para eliminar o mitigar el riesgo de que se produzcan esos peligros.

Nota. – Dichas actividades incluyen, sin que la enumeración sea exhaustiva, operaciones mar adentro, operaciones de izamiento o servicio médico de urgencia.

Operación con tiempo de desviación extendido (EDTO). Todo vuelo de un avión con dos o más motores de turbina, en el que el tiempo de desviación hasta un aeródromo de alternativa en ruta es mayor que el umbral de tiempo establecido por la UAEAC.

Operaciones de aproximación por instrumentos. Aproximación o aterrizaje en que se utilizan instrumentos como guía de navegación basándose en un procedimiento de aproximación por instrumentos. Hay dos métodos para la ejecución de operaciones de aproximación por instrumentos:

1. Una operación de aproximación por instrumentos bidimensional (2D), en la que se utiliza guía de navegación lateral únicamente.
2. Una operación de aproximación por instrumentos tridimensional (3D), en la que se utiliza guía de navegación tanto lateral como vertical.

Nota. – Guía de navegación lateral y vertical se refiere a la guía proporcionada por:

- a) Una radioayuda terrestre para la navegación; o bien,

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

b) Datos de navegación generados por computadora a partir de ayudas terrestres, con base espacial, autónomas para la navegación o una combinación de las mismas.

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

Operación de largo alcance sobre el agua. Con respecto a un avión, es una operación sobre el agua a una distancia horizontal de más de 50 NM desde la línea de costa más cercana.

Operación de transporte aéreo comercial. Operación de aeronaves, en actividades de servicios aéreos comerciales de transporte público (regular o no regular) de pasajeros, correo o carga, por remuneración.

Operaciones en clase de performance 1. Operaciones con una performance tal que, en caso de falla del motor crítico, permite al helicóptero continuar el vuelo en condiciones de seguridad hasta un área de aterrizaje apropiada, a menos que la falla ocurra antes de alcanzar el punto de decisión para el despegue (TDP) o después de pasar el punto de decisión para el aterrizaje (LDP), casos en que el helicóptero debe poder aterrizar dentro del área de despegue interrumpido o de aterrizaje.

Operaciones en clase de performance 2. Operaciones con una performance tal que, en caso de falla del motor crítico, permite al helicóptero continuar el vuelo en condiciones de seguridad hasta un área de aterrizaje apropiada, salvo si la falla ocurre al principio de la maniobra de despegue o hacia el final de la maniobra de aterrizaje, casos en que podría ser necesario un aterrizaje forzoso.

Operaciones en clase de performance 3. Operaciones con una performance tal que, en caso de falla del motor en cualquier momento durante el vuelo, podría ser necesario un aterrizaje forzoso.

Operaciones en el mar. Operaciones en las que una proporción considerable del vuelo se realiza sobre zonas marítimas desde puntos mar adentro o a partir de los mismos. Dichas operaciones incluyen, sin que la enumeración sea exhaustiva, el apoyo a explotaciones de petróleo, gas y minerales en alta mar y el traslado de pilotos.

Operación de largo alcance sobre el agua. Con respecto a un avión, es una operación sobre el agua a una distancia horizontal de más de 50 NM desde la línea de costa más cercana.

Operaciones nacionales e internacionales. Son aquellas operaciones nacionales (internas o domésticas) que se desarrollan exclusivamente entre puntos situados en el territorio de la República de Colombia; las demás son internacionales.

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

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Período de descanso. Todo período de tiempo en tierra durante el cual el explotador releva de todo servicio a un miembro de la tripulación de vuelo.

Período de servicio. Período que se inicia cuando el explotador requiere que un miembro de la tripulación se presente o comience un servicio y que termina cuando la persona queda libre de todo servicio.

Período de servicio de vuelo. El tiempo total desde el momento en que un miembro de la tripulación de vuelo comienza a prestar servicios, inmediatamente después de un período de descanso y antes de hacer un vuelo o una serie de vuelos, hasta el momento en que el miembro de la tripulación de vuelo se le releva de todo servicio, después de haber completado tal vuelo o series de vuelo. El tiempo se calcula usando ya sea el UTC o la hora local para reflejar el tiempo total transcurrido.

Personal de operaciones. Personal que participa en las actividades de aviación y está en posición de notificar información sobre seguridad operacional.

***Nota.** – Dicho personal comprende, entre otros: tripulaciones de vuelo, controladores de tránsito aéreo, operadores de estaciones aeronáuticas, técnicos de mantenimiento, personal de organizaciones de diseño y fabricación de aeronaves, tripulaciones de cabina de pasajeros, despachadores de vuelo, personal de plataforma y personal de servicios de escala.*

Peso máximo. Peso (masa) máximo certificado de despegue.

Piloto al mando (PIC). Piloto designado por el explotador de una aeronave, para estar al mando y encargarse de la realización segura de un vuelo.

Piloto de relevo en crucero. Miembro de la tripulación de vuelo designado para realizar tareas de piloto durante vuelo de crucero, para permitir al piloto al mando o al copiloto el descanso previsto.

Pista contaminada. Cuando una parte importante de su superficie (en partes aisladas o continuas de la misma), dentro de la longitud y anchura en uso, está cubierta por una o más de las sustancias enumeradas en la lista de descriptores del estado de la superficie de la pista (Anexo 14, Volumen I, Definiciones).

Pista mojada. Cuando la superficie de la pista está cubierta por cualquier tipo de humedad visible o agua hasta un espesor de 3 mm inclusive, dentro del área de utilización prevista.

Pista seca. Cuando la superficie no presenta humedad visible ni está contaminada en el área que se prevé utilizar.

Plan de vuelo ATS. Información detallada proporcionada al Servicio de tránsito aéreo (ATS), con relación a un vuelo proyectado o porción de un vuelo de una aeronave. El término “Plan de vuelo” es utilizado para comunicar información completa y variada de todos los elementos comprendidos en la descripción del plan de vuelo, cubriendo la totalidad de la ruta de un vuelo.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Nota. – El Anexo 2 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional contiene especificaciones en cuanto a los planes de vuelo. Cuando se emplea la expresión “formulario de plan de vuelo”, se refiere al modelo del formulario de plan de vuelo modelo OACI que figura en el Apéndice 2 del Doc. 4444 – Gestión de tránsito aéreo de la OACI.

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

Principios relativos a factores humanos. Principios que se aplican al diseño, certificación, instrucción, operaciones y mantenimiento aeronáutico y cuyo objeto consiste en establecer una interfaz segura entre el componente humano y de otro tipo del sistema, mediante la debida consideración de la actuación humana.

Procedimiento de aproximación por instrumentos (IAP). Serie de maniobras predeterminadas realizadas por referencia a los instrumentos de a bordo, con protección específica de los obstáculos desde el punto de referencia de aproximación inicial o cuando sea el caso, desde el inicio de una ruta definida de llegada hasta un punto a partir del cual sea posible hacer el aterrizaje y luego, si no se realiza este, hasta una posición en la cual se apliquen los criterios de circuito de espera o de margen de franqueamiento de obstáculos en ruta. Los procedimientos de aproximación por instrumentos se clasifican como sigue:

1. *Procedimiento de aproximación que no es de precisión (NPA).* Procedimiento de aproximación por instrumentos diseñado para operaciones de aproximación por instrumentos 2D de Tipo A.

Nota. – Los procedimientos de aproximación que no son de precisión pueden ejecutarse aplicando la técnica de aproximación final en descenso continuo (CDFA). En los PANS-OPS (Doc. 8168) Vol. I, sección 1.7, se proporciona más información acerca de la CDFA.

2. *Procedimiento de aproximación con guía vertical (APV).* Procedimiento de aproximación por instrumentos diseñado para operaciones de aproximación por instrumentos 3D de Tipo A.
3. *Procedimientos de aproximación de precisión (PA).* Procedimiento de aproximación por instrumentos basado en sistemas de navegación (ILS, MLS, GLS, y SBAS Cat I) diseñado para operaciones de aproximación por instrumentos 3D de Tipo A o B.

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

Programa de seguridad operacional. Conjunto integrado de reglamentos y actividades encaminados a mejorar la seguridad operacional.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Punto de decisión para el aterrizaje (LDP). Punto que se utiliza para determinar el performance de aterrizaje y a partir del cual, al ocurrir una falla de motor en dicho punto, se puede continuar el aterrizaje en condiciones de seguridad o bien iniciar un aterrizaje interrumpido.

Nota. – LDP se aplica únicamente a los helicópteros que operan en clase de performance 1.

Punto de decisión para el despegue (TDP). Punto utilizado para determinar el performance de despegue a partir del cual, si se presenta una falla de motor, puede interrumpirse el despegue o bien continuarlo en condiciones de seguridad.

Nota. – TDP se aplica únicamente a los helicópteros que operan en clase de performance 1.

Punto definido antes del aterrizaje (DPBL). Punto dentro de la fase de aproximación y aterrizaje, después del cual no se asegura la capacidad del helicóptero para continuar el vuelo en condiciones de seguridad, con un motor fuera de funcionamiento, pudiendo requerirse un aterrizaje forzoso.

Nota. – Los puntos definidos se refieren solamente a los helicópteros que operan en clase de performance 2.

Punto definido después del despegue (DPATO). Punto dentro de la fase de despegue y de ascenso inicial, antes del cual no se asegura la capacidad del helicóptero para continuar el vuelo en condiciones de seguridad, con un motor inoperativo, pudiendo requerirse un aterrizaje forzoso.

Nota. – Los puntos definidos se refieren solamente a los helicópteros que operan en clase de performance 2.

Punto de no retorno. Último punto geográfico posible en el que la aeronave puede proceder tanto al aeródromo de destino como a un aeródromo de alternativa en ruta disponible para un vuelo determinado.

Recorrido de despegue disponible (TORA). La longitud de la pista que se ha declarado disponible y adecuada para el recorrido en tierra del avión que despegue.

Referencia visual requerida. 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:

- (1) En operaciones de Categoría III con altura de decisión, la referencia visual requerida es aquella especificada para el procedimiento y operación particular.
- (2) En el caso de la aproximación en circuito, la referencia visual requerida es el entorno de la pista.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

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

Registrador de vuelo de desprendimiento automático (ADFR). Registrador de vuelo combinado instalado en la aeronave que puede desprenderse automáticamente de la aeronave.

Registro técnico de vuelo de la aeronave. Documento para registrar todas las dificultades, fallas o malfuncionamientos detectados en la aeronave durante su operación, así como la certificación de conformidad de mantenimiento correspondiente a las acciones correctivas efectuadas por el personal de mantenimiento sobre estas. Este documento puede ser parte del libro de a bordo (Bitácora o libro de vuelo) o en un documento independiente.

Rendimiento en materia de seguridad operacional. Logro de un Estado o un proveedor de servicios en lo que respecta a la seguridad operacional, de conformidad con lo definido mediante sus metas e indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional.

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

Riesgo de seguridad operacional. La probabilidad y la severidad previstas de las consecuencias o resultados de un peligro.

Seguridad operacional. Estado en el que los riesgos asociados a las actividades de aviación relativas a la operación de las aeronaves o que apoyan directamente dicha operación, se reducen y controlan a un nivel aceptable.

Serie de vuelos. Vuelos consecutivos que:

1. Se inician y concluyen dentro de un plazo de 24 horas;
2. Son efectuados en su totalidad por un mismo piloto al mando.

Servicio. Cualquier tarea que el explotador requiere que sea realizada por los miembros de la tripulación, incluido, por ejemplo, el servicio de vuelo, el trabajo administrativo, la instrucción, el viaje para incorporarse a su puesto y el estar de reserva, cuando es probable que dicha tarea induzca a fatiga.

Servicios de escala. Servicios necesarios para la llegada de una aeronave a un aeródromo y su salida de este, con exclusión de los servicios de tránsito aéreo.

Servicios de tránsito aéreo (ATS). Expresión genérica que se aplica, según el caso, a los servicios de información de vuelo, alerta, asesoramiento de tránsito aéreo, control de tránsito aéreo (servicios de control de área, control de aproximación o control de aeródromo).

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Sistema de documentos de seguridad de vuelo. Conjunto de documentación interrelacionada establecido por el explotador, en el cual se recopila y organiza la información necesaria para las operaciones tanto en tierra como en vuelo que incluye, como mínimo, el manual de operaciones y el manual de control de mantenimiento del explotador.

Sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS). Enfoque sistemático para la gestión de la seguridad operacional, que incluye la estructura orgánica, la obligación de rendición de cuentas, las políticas y los procedimientos necesarios.

Sistema de gestión de riesgos asociados a la fatiga (FRMS). Medio que se sirve de datos para controlar y gestionar constantemente los riesgos de seguridad operacional relacionados con la fatiga, basándose en principios y conocimientos científicos y en la experiencia operacional, con la intención de asegurar que el personal pertinente esté desempeñándose con un nivel de alerta adecuado.

Sistema de visión combinado (CVS). Sistema de presentación de imágenes procedentes de una combinación de sistema de visión mejorada (EVS) y sistema de visión sintética (SVS).

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

***Nota.** – El EVS no incluye sistemas de visión nocturna con intensificación de imágenes (NVIS).*

Sistema de visión sintética (SVS). Sistema de presentación de imágenes sintéticas, obtenidas de datos de la escena exterior, desde la perspectiva del puesto de mando.

Sistema significativo para EDTO. Sistema de avión cuya falla o degradación podría afectar negativamente la seguridad operacional de un vuelo EDTO, o cuyo funcionamiento continuo es específicamente necesario para el vuelo y aterrizaje seguros de un avión durante una desviación EDTO.

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

Tiempo de desviación máximo. Intervalo admisible máximo, expresado en tiempo, desde un punto en una ruta hasta un aeródromo de alternativa en ruta.

Tiempo de servicio (Duty Time). Todo período de tiempo durante el cual un tripulante se halle a disposición de la empresa explotadora de aeronaves para la cual trabaja.

Tiempo de vuelo (del avión). El tiempo transcurrido entre un despegue y el consiguiente aterrizaje.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Tiempo de vuelo (de la tripulación). Tiempo total transcurrido desde el momento en que la aeronave empieza a moverse por cualquier medio con el propósito de despegar, hasta el momento en que se detiene al finalizar el vuelo (de “cuña a cuña” o “calzos”).

Nota. – El tiempo de vuelo en vuelos de entrenamiento o en simulador son parte de esta definición y está sujeto a las limitaciones de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia para establecer los requisitos de descanso después de esa actividad.

Tiempo de vuelo – helicópteros. Tiempo total transcurrido desde que las palas del rotor comienzan a girar, hasta que el helicóptero se detiene completamente al finalizar el vuelo y se paran las palas del rotor.

Nota 1. – La UAEAC podrá proporcionar orientación en aquellos casos en que la definición de tiempo de vuelo no describa o permita métodos normales. Por ejemplo, el cambio de tripulación sin que se detengan los rotores y el procedimiento de lavado del motor con los rotores funcionando después de un vuelo. En todos los casos, el tiempo en que los rotores están funcionando entre sectores de un vuelo se incluye en el cálculo del tiempo de vuelo.

Nota 2. – Esta definición es solamente para fines de reglamentos de tiempo de vuelo y de servicio.

Tiempo de vuelo de operación en línea. Tiempo de vuelo registrado por un piloto al mando (PIC) o por un copiloto (SIC) en servicio comercial para un explotador.

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

Trabajos aéreos especiales. Actividades aéreas civiles de carácter comercial, distintas del transporte público; tales como: aviación agrícola, aerofotografía, aerofotogrametría, geología, sismografía, construcción, búsqueda y rescate, carga externa, ambulancia aérea, publicidad aérea, extinción de incendios y similares.

Traje de supervivencia integrado. Traje que debe satisfacer los requisitos relativos a un traje de supervivencia y un chaleco salvavidas.

Tramo de aproximación final (FAS). Fase de un procedimiento de aproximación por instrumentos durante la cual se ejecutan la alineación y el descenso para aterrizar.

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

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

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

2. *ELT portátil automático* [ELT (AP)]. ELT de activación automática que se instala firmemente en la aeronave, pero que se puede sacar de la misma con facilidad.
3. *ELT de desprendimiento automático* [ELT (AD)]. ELT que se instala firmemente en la aeronave y se desprende y activa automáticamente al impacto y en algunos casos por acción de sensores hidrostáticos. También puede desprenderse manualmente.
4. *ELT de supervivencia* [ELT(S)]. ELT que puede sacarse de la aeronave, que está instalado de modo que su utilización inmediata en caso de emergencia sea fácil y que puede ser activado manualmente por los sobrevivientes.

Umbral de tiempo. Intervalo, expresado en tiempo, establecido por la UAEAC hasta un aeródromo de alternativa en ruta, respecto del cual para todo intervalo de tiempo superior se requiere una aprobación EDTO adicional.

Vigilancia basada en la performance (PBS). Vigilancia que se basa en las especificaciones de performance que se aplican al suministro de servicios de tránsito aéreo.

Nota. – Una especificación RSP comprende los requisitos de performance de vigilancia que se aplican a los componentes del sistema en términos de la vigilancia que debe ofrecerse y del tiempo de entrega de datos, la continuidad, la disponibilidad, la integridad, la precisión de los datos de vigilancia, la seguridad y la funcionalidad correspondientes que se necesitan para la operación propuesta en el contexto de un concepto de espacio aéreo particular.

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

Vuelo controlado. Todo vuelo que está supeditado a una autorización del control de tránsito aéreo (ATC).

(b) Abreviaturas

Para los propósitos de este reglamento, son de aplicación las siguientes abreviaturas:

AAC	Autoridad de Aviación Civil de un Estado que hace parte del Convenio sobre Aviación Civil internacional suscrito en Chicago en 1944.
AFM / RFM	Manual de vuelo de la aeronave.
AGL	Sobre el nivel del terreno.
AOM	Manual de operación de la aeronave.
APU	Unidad auxiliar de energía.
APV	Procedimiento de aproximación con guía vertical.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

ATC	Control de tránsito aéreo.
ATS	Servicio de tránsito aéreo.
CAT	Categoría.
CAT I	Operación de Categoría I.
CAT II	Operación de Categoría II.
CAT III	Operación de Categoría III.
CDL	Lista de desviaciones respecto a la configuración.
CDO	Certificado de Operación del explotador de servicios aéreos.
COMAT	Material del explotador.
CP	Copiloto.
CRM	Gestión de los recursos de tripulación.
CVR	Registrador de la voz en el puesto de mando.
CVS	Sistema de visión combinado.
DA	Altitud de decisión.
DH	Altura de decisión.
DRM	Gestión de los recursos de los despachadores de vuelo.
DV	Despachador de vuelo.
EDTO	Operación con tiempo de desviación extendido.
EFB	Maletín de vuelo electrónico.
EGPWS	Sistema de advertencia de la proximidad del terreno mejorado.
ELT	Transmisor de localización de emergencia.
ETA	Hora prevista de llegada.
EUROCAE	Organización europea para el equipamiento de la aviación civil.
EVS	Sistemas de visión mejorada.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

FDR	Registrador de datos de vuelo.
FL	Nivel de vuelo.
FTD	Dispositivo de instrucción de vuelo.
FSTD	Dispositivo de instrucción para simulación de vuelo.
GPS	Sistema mundial de determinación de la posición.
GPWS	Sistema de advertencia de la proximidad del terreno.
HUD	Visualizador de cabeza alta.
IAP	Procedimiento de aproximación por instrumentos.
IDV	Ingeniero de vuelo.
IMC	Condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos.
INS	Sistema de navegación inercial.
LDA	Distancia de aterrizaje disponible.
LDP	Punto de decisión para el aterrizaje.
LED	Diodo electroluminescente
LOC	Localizador.
LOFT	Instrucción de vuelo orientada a las líneas aéreas.
LVTO	Despegue con baja visibilidad.
MCM	Manual de control de mantenimiento del explotador.
MDA	Altitud mínima de descenso
MDH	Altura mínima de descenso.
MEA	Altitud mínima en ruta.
MEL	Listado de equipo mínimo.
MMEL	Listado maestro de equipo mínimo.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

MOC	Margen mínimo de franqueamiento de obstáculos.
MOCA	Altitud mínima de franqueamiento de obstáculos.
MO	Manual de operaciones.
MSL	Nivel medio del mar.
NM	Millas náuticas.
NOTAM	Aviso a los aviadores.
NPA	Procedimiento de aproximación que no es de precisión.
NVIS	Sistema de visión nocturna con intensificación de imágenes.
OCA	Altitud de franqueamiento de obstáculos.
OCH	Altura de franqueamiento de obstáculos.
OpSpecs	Especificaciones relativas a las operaciones.
PA	Procedimiento de aproximación de precisión.
PBC	Comunicación basada en la performance.
PBE	Equipo protector de respiración.
PBN	Navegación basada en la performance.
PBS	Vigilancia basada en la performance.
PIC	Piloto al mando (comandante).
PLN	Plan de vuelo.
RCP	Performance de comunicación requerida.
RNAV	Navegación de área.
RNP	Performance de navegación requerida.
RSP	Performance de vigilancia requerida.
RTCA	Comisión radiotécnica aeronáutica.
RVR	Alcance visual en la pista.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

RVSM	Separación vertical mínima reducida.
SMS	Sistema de gestión de la seguridad operacional.
SVS	Sistema de visualización sintética.
SOP	Procedimientos operacionales normalizados.
TAWS/EGPWS	Sistema de alerta de aproximación al terreno.
UAEAC	Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil; entidad que, en la República de Colombia, desarrolla las funciones de autoridad aeronáutica y aeroportuaria.
UTC	Tiempo universal coordinado.
VMC	Condiciones meteorológicas de vuelo visual.
Vmo	Velocidad máxima de operación.

135.005 Aplicación

- (c) Este reglamento establece las reglas que rigen:
- (4) Las operaciones regulares y no regulares, nacionales e internacionales de un solicitante o titular de un CDO, emitido según la norma RAC 119.
 - (5) A cada persona que:
 - (iv) Un explotador contrata o utiliza en sus operaciones y en el mantenimiento de sus aeronaves (aviones y helicópteros).
 - (v) Se encuentra a bordo de un avión o helicóptero operado según este reglamento.
 - (vi) Realiza pruebas de demostración durante el proceso de solicitud de un CDO.
 - (6) Los requisitos de operación para explotadores de servicios aéreos comerciales de transporte público regular o no regular de pasajeros, que operen con aviones de 19 sillal de pasajeros o menos, o con un peso (masa) máximo certificado de despegue de 5.700 kg o menos; o con helicópteros.
 - (7) Los requisitos de operación para explotadores de servicios aéreos comerciales de ambulancia aérea, que operen con aeronaves en configuración de ambulancia.

135.010 Reglas aplicables a las operaciones sujetas a este reglamento.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (a) Toda persona que opere una aeronave según este reglamento deberá cumplir:
 - (8) Con los RAC aplicables, mientras:
 - (i) Opere dentro del territorio colombiano.
 - (ii) Opere con aeronave de matrícula colombiana, sobre alta mar, o sobre territorio no sujeto a la jurisdicción o soberanía de ningún otro Estado.

Nota. – *El territorio colombiano está definido en el artículo 101 de la Constitución Política.*

- (9) Cuando opere en el extranjero:
 - (i) Con el Anexo 2 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional o con los reglamentos de los Estados en los que realice operaciones, cualquiera que sea aplicable.
 - (ii) Con las normas RAC 61 y RAC 91 que sean más restrictivas y puedan ser seguidas sin violar las normas del Anexo 2 o los reglamentos de dichos Estados

(b) [Reservado].

135.015 [Reservado]

135.017 Operaciones de ambulancia aérea

- (a) Es un servicio comercial de trabajos aéreos especiales, consistente en el traslado por vía aérea de personas que padecen lesiones orgánicas, trastornos mentales o enfermedades, cuyas condiciones normalmente impide ser transportadas en aeronaves de transporte público, empleando, en consecuencia, aeronaves destinadas y equipadas para tal efecto, contando con personal médico y auxiliar capacitado para ese propósito. Un servicio de ambulancia aérea incluye, sin limitarse a estos:
 - (1) Vuelos iniciados para el transporte de un paciente o un órgano de donación que sean cancelados por factores meteorológicos u otras razones.
 - (2) Vuelos realizados para ubicar la aeronave en el sitio en el cual será recogido un paciente o un órgano de donación.
 - (3) Vuelos realizados para reposicionar la aeronave luego de completar el transporte del paciente u de los órganos de donación.
- (b) Los requisitos aplicables a cada titular de un certificado de operación (CDO) para que realice operaciones de ambulancia aérea serán los establecidos por la UAEAC para tal fin.

135.020 Cumplimiento de leyes, reglamentos y procedimientos

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (a) El explotador deberá asegurarse de que:
 - (1) Sus empleados conozcan que deben cumplir las leyes, reglamentos y procedimientos de Colombia y los de aquellos Estados extranjeros en los que realicen operaciones.
 - (2) La tripulación de vuelo conozca las leyes, reglamentos y procedimientos aplicables al desempeño de sus funciones y prescritos para:
 - (i) Las zonas que han de sobrevolar.
 - (ii) Los aeródromos y/o helipuertos que han de utilizarse.
 - (iii) Los servicios e instalaciones de navegación aérea correspondientes.
 - (iv) Procedimientos aplicables al desempeño de sus respectivas funciones en la operación de la aeronave.

135.025 [Reservado]

135.030 Emergencias – Operaciones regulares y no regulares

- (a) En una situación de emergencia que ponga en peligro la seguridad de las personas o de la aeronave y que requiera una acción y decisión inmediatas, el explotador podrá desviarse de las estipulaciones de este reglamento relativas a la aeronave, al equipo y a los mínimos meteorológicos, hasta el punto que considere necesario, en interés de la seguridad operacional.
- (b) En una situación de emergencia que ponga en peligro la seguridad de las personas o de la aeronave y que requiera una acción y decisión inmediatas, el piloto al mando podrá desviarse de las disposiciones de este reglamento, hasta el punto que considere necesario, en interés de la seguridad operacional.
- (c) Si una situación de emergencia que ponga en peligro la seguridad de las personas o de la aeronave exige tomar medidas que infrinjan los reglamentos o procedimientos locales, el piloto al mando de la aeronave notificará, sin demora, este hecho a las autoridades locales. Si lo exige el Estado donde ocurra el incidente, el piloto al mando de la aeronave presentará, tan pronto como le sea posible, un informe sobre tal infracción a la autoridad correspondiente de dicho Estado. En este caso, el piloto al mando presentará, también, copia del informe al Estado del explotador. En todo caso, tales informes deberán presentarse dentro de un plazo no mayor de 10 días calendario.

135.035 Requerimientos de manuales

- (a) El explotador establecerá un Sistema de Documentos de Seguridad de Vuelo para uso y guía del personal de operaciones, de acuerdo con las condiciones de los párrafos (d) al (j) de esta sección.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (b) El formato y contenido de los documentos de seguridad de vuelo deberán ser aceptados o aprobados, según sea aplicable, por la UAEAC.
- (c) En este sistema se recopilará y organizará la información necesaria para las operaciones en tierra y de vuelo, que incluirá, como mínimo, el manual de operaciones (MO) y el manual de control de mantenimiento (MCM) del explotador.
- (d) En cumplimiento de los párrafos (a), (b) y (c), todo explotador debe:
 - (1) Preparar y mantener vigentes un manual de operaciones (MO) y un manual de control de mantenimiento (MCM), para uso y guía del personal directivo, de vuelo, de operaciones en tierra y de mantenimiento.
 - (2) Proporcionar a la UAEAC, en los plazos previstos, un ejemplar del MO con todas las enmiendas y revisiones, para someterlo a su revisión y aprobación.
 - (3) Incorporar en el MO todo texto obligatorio que la UAEAC pueda exigir de acuerdo con lo establecido en los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia.
- (e) Las disposiciones del MO son de cumplimiento obligatorio para el personal de operaciones de vuelo y de tierra del explotador, aun en aquellas partes cuyo contenido sea más restrictivo que la reglamentación.
- (f) La UAEAC podrá autorizar una desviación, si determina que, debido al tamaño limitado de la operación, todo o parte del manual no es necesario para uso y guía del personal directivo, de vuelo, de operaciones en tierra y de mantenimiento.
- (g) El manual de operaciones:
 - (1) Puede ser preparado en un solo volumen o en partes, de forma impresa o de otra forma aceptable para la UAEAC.
 - (2) Debe ser modificado o revisado, siempre que sea necesario, a fin de asegurar que esté al día la información en él contenida. Todas estas modificaciones o revisiones se comunicarán al personal que deba utilizar dicho manual.
 - (3) En el diseño del manual se observarán los principios relativos a factores humanos.
- (h) El explotador debe garantizar el acceso a la consulta y suministrará una copia del MO de las partes apropiadas del manual y de sus enmiendas:
 - (1) A los miembros de la tripulación.
 - (2) Al personal de operaciones en tierra y de mantenimiento.
 - (3) A los representantes de la UAEAC asignados a su organización.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (i) Toda persona a la que se le ha asignado una copia del MO o de sus partes apropiadas debe:
 - (1) Mantener el manual vigente, con las enmiendas suministradas.
 - (2) Tener el manual o sus partes apropiadas disponibles cuando realice sus tareas asignadas.
- (j) El explotador debe llevar a bordo de sus aeronaves, en todos los vuelos:
 - (1) El MO o aquellas partes del mismo que se refieren a las operaciones de vuelo, que incluya:
 - (i) Una lista de equipo mínimo (MEL) aprobada por el Estado del explotador, desarrollada a partir de la lista maestra de equipo mínimo (MMEL).
 - (2) El manual de operación de la aeronave (AOM) que incluya:
 - (i) Los procedimientos de operación normal, anormal y de emergencia.
 - (ii) Los procedimientos operacionales normalizados (SOP).
 - (iii) Los sistemas de la aeronave.
 - (iv) Las listas de verificación que hayan de utilizarse.
 - (3) El manual de vuelo del avión (AFM) o el manual de vuelo del helicóptero (RFM), excepto para aquellas aeronaves que no han sido certificadas de tipo con un AFM/RFM.
 - (4) Otros documentos que contengan datos de performance (manual de análisis de pista) y cualquiera otra información necesaria para la operación de la aeronave conforme a su certificado de aeronavegabilidad, salvo que estos datos figuren en el manual de operaciones.
 - (5) El manual de control de mantenimiento (MCM) o sus partes.
 - (i) Cuando este manual o sus partes sean transportados en una forma distinta a la impresa, el explotador debe llevar a bordo:
- (A) Un dispositivo de lectura compatible que proporcione una imagen claramente legible de la información e instrucciones de mantenimiento; o
- (B) Un sistema que permita recuperar la información e instrucciones de mantenimiento en idioma castellano o en otro idioma autorizado por la UAEAC.
 - (ii) Si el explotador realiza inspecciones o mantenimiento de las aeronaves en estaciones específicas donde mantiene el manual del programa de inspección

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

aprobado, no requerirá llevar a bordo el MCM o sus partes cuando se dirija a esas estaciones.

- (k) Los requisitos relativos a la preparación y contenido del manual de control de mantenimiento figuran en el capítulo J de este reglamento.

135.040 Contenido del manual de operaciones (MO)

- (a) El manual de operaciones debe:

- (1) Organizarse con la siguiente estructura:

- (i) Generalidades.
- (ii) Información sobre operación de los aviones.
- (iii) Zonas, rutas y aeródromos.
- (iv) Capacitación.

- (2) Abarcar el contenido del Apéndice 1 de este reglamento.

- (3) Incluir instrucciones e informaciones necesarias para que el personal involucrado cumpla sus deberes y responsabilidades con un alto grado de seguridad operacional.

- (4) Ser presentado en una forma que sea de fácil revisión y lectura.

- (5) Tener la fecha de la última revisión en cada página que sea objeto de cambios.

- (6) Cumplir y no ir en contra de las normas establecidas en los RAC y reglamentos internacionales aplicables, el CDO y las OpSpecs.

- (7) Contar con un procedimiento que garantice la oportuna distribución del manual, sus enmiendas y su recepción por el personal del explotador.

- (8) Hacer referencia a cada sección de este reglamento y a las OpSpecs que han sido incorporadas.

- (9) Listar el nombre y el título de cada persona autorizada a ejercer el control operacional, según lo previsto en la sección 135.195 de los RAC.

135.043 Manual de vuelo de la aeronave (AFM/RFM)

- (a) El explotador debe:

- (1) Disponer de un AFM/RFM aprobado y vigente para cada tipo de aeronaves que opere, excepto para aquellas aeronaves que no han sido certificadas de tipo con un AFM.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (b) En cada aeronave que requiere tener un AFM/RFM, el explotador llevará a bordo, ya sea:
 - (1) El MO, si contiene la información requerida en el AFM/RFM aplicable y esta información es claramente identificada como requisitos de ese manual; o
 - (2) El AFM/RFM aprobado.
- (c) Si el explotador decide llevar a bordo el MO, podrá revisar las secciones correspondientes a los procedimientos de operación y modificar la presentación de los datos de performance del AFM/RFM, si dichas revisiones y presentaciones modificadas son:
 - (1) Aprobadas por la UAEAC.
 - (2) Claramente identificadas como requisitos del AFM/RFM.
- (d) Actualizar el AFM/RFM efectuando los cambios que el Estado de matrícula haya hecho obligatorios.

135.045 Requerimientos de aeronaves

- (a) El explotador no debe operar una aeronave, a menos que:
 - (1) Se encuentre registrada como una aeronave civil de matrícula colombiana o extranjera en la República de Colombia y lleve a bordo un certificado de aeronavegabilidad apropiado y vigente, emitido bajo las normas RAC aplicables.
 - (2) Esté en condición aeronavegable y satisfaga los requisitos aplicables de aeronavegabilidad previstos en las normas RAC, incluyendo aquellos que estén relacionados con identificación y equipo.
- (b) Para que el explotador pueda operar según este reglamento, debe disponer de la cantidad mínima requerida de aeronaves de acuerdo con la norma RAC 3 y la norma RAC 119 para la modalidad en que opere, en condiciones aeronavegables, ya sea en propiedad o bajo contratos de utilización, debidamente inscritos en el Registro Aeronáutico Nacional.
- (c) El artículo 1851 del Código de Comercio dispone: “Es explotador de una aeronave la persona inscrita como propietaria de la misma en el registro aeronáutico. El propietario podrá transferir la calidad de explotador mediante acto aprobado por la autoridad aeronáutica e inscrito en el registro aeronáutico nacional”.

Nota. – Las disposiciones de este Reglamento hacen referencia, principalmente, al contrato de arrendamiento de aeronaves, al momento de referirse a la transferencia de la calidad de explotador sobre las mismas. No obstante, cuando el citado artículo 1851 del Código de Comercio establece que “...El propietario podrá transferir la calidad de explotador mediante acto aprobado por la autoridad aeronáutica e inscrito en el registro aeronáutico nacional”, no distingue qué tipo de acto. En tal razón, cualquier acto o contrato en el cual el propietario de una aeronave o una persona

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

autorizada por él manifieste expresamente su voluntad de transferir la explotación sobre la misma, y la otra parte su voluntad de asumirla convirtiéndose en explotador, será apto para ese propósito, siempre y cuando se cumplan sus demás requisitos y se inscriba en el Registro Aeronáutico Nacional.

- (d) El explotador podrá operar una aeronave arrendada que esté registrada en un Estado extranjero contratante del Convenio sobre Aviación Civil Internacional y conforme a lo previsto en el artículo 1865 del Código de Comercio, si:
 - (1) Lleva a bordo un certificado de aeronavegabilidad emitido por el Estado de matrícula y satisface los requisitos de registro e identificación de ese Estado.
 - (2) Es de un diseño de tipo que está aprobado bajo un certificado de tipo de un Estado contratante emitido o reconocido, de acuerdo con la norma RAC 21.
 - (3) Es operada por personal aeronáutico calificado.
 - (4) El explotador registra el contrato de arrendamiento o documento equivalente ante la Oficina de Registro Aeronáutico Nacional de Colombia.

135.050 Transporte de sustancias psicoactivas

- (a) El CDO de un explotador podrá ser suspendido o cancelado, sin perjuicio de las acciones penales de las que fuere objeto, si el explotador conoce y permite que cualquier aeronave de su flota, propia o explotada bajo contrato de arrendamiento u otro contrato de utilización, sea utilizada en el transporte de sustancias psicoactivas.

135.055 Sistema de gestión de la seguridad operacional

- (a) El explotador debe establecer y mantener un sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) aceptable para la UAEAC, que como mínimo:
 - (1) Identifique los peligros de seguridad operacional.
 - (2) Asegure que se aplican las medidas correctivas necesarias para mantener un nivel aceptable de seguridad operacional.
 - (3) Garantizar la supervisión permanente y evaluación periódica del nivel aceptable de seguridad operacional.
 - (4) Mejorar continuamente el nivel general de seguridad operacional.
- (b) La estructura del SMS debe contener los siguientes componentes y elementos:
 - (1) Política y objetivos de seguridad operacional.
 - (i) Responsabilidad funcional y compromiso de la dirección.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (ii) Obligación de rendición de cuentas sobre la seguridad operacional.
- (iii) Designación del personal clave de seguridad.
- (iv) Coordinación del plan de respuesta ante emergencias.
- (v) Documentación.
- (2) Gestión de riesgos de seguridad operacional.
 - (i) Identificación de peligros.
 - (ii) Evaluación y mitigación de riesgos de seguridad operacional.
- (3) Aseguramiento de la seguridad operacional.
 - (i) Observación y medición del rendimiento 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.
- (c) El explotador implantará el SMS de acuerdo con los apéndices 2 y 3 de este reglamento.

135.060 Documentos que deben llevarse a bordo de las aeronaves

- (a) El explotador debe llevar a bordo de cada una de sus aeronaves los siguientes documentos:
 - (1) Certificado de matrícula.
 - (2) Certificado de aeronavegabilidad.
 - (3) Las licencias apropiadas para cada miembro de la tripulación con las habilitaciones requeridas para el tipo de aeronave, así como las evaluaciones médicas vigentes, expedidas o convalidadas por el Estado de matrícula de la aeronave.
 - (4) Libro de a bordo (libro de vuelo).
 - (5) Licencia de la estación de radio de la aeronave.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (6) Si lleva pasajeros, una lista de sus nombres y lugares de embarque y destino (manifiesto de pasajeros).
- (7) Si transporta carga, un manifiesto y declaraciones detalladas de la carga.
- (8) Documento que acredite la homologación por concepto de ruido, si es aplicable.
- (9) Una copia certificada del CDO y una copia de las OpSpecs en su parte correspondiente a las autorizaciones, condiciones y limitaciones pertinentes al tipo de avión.

Nota. – La copia de la que trata el subpárrafo (a)(9) de esta sección será certificada por quien expide el CDO.

- (10) El plan operacional de vuelo.
 - (11) El registro técnico de la aeronave.
 - (12) Copia del plan de vuelo presentado a la dependencia ATS correspondiente.
 - (13) La información de NOTAMs y AIS requerida para la ruta.
 - (14) La información meteorológica requerida.
 - (15) Documentos de peso y balance (masa y centrado).
 - (16) Una notificación de pasajeros con características especiales, tales como personal de seguridad, si no se consideran parte de la tripulación, personas con impedimentos, pasajeros no admitidos en un país, deportados y personas bajo custodia o bajo condiciones jurídicas especiales.
 - (17) Una notificación de la carga especial que incluya el transporte de mercancías peligrosas e información por escrito al piloto al mando.
 - (18) Certificados de seguros de responsabilidad a terceros.
 - (19) Para vuelos internacionales, una declaración general de aduanas, si es del caso.
 - (20) Cualquiera otra información que pueda ser requerida por los Estados sobrevolados por la aeronave.
 - (21) Los formularios necesarios para cumplir los requerimientos de información de la autoridad y del explotador.
- (b) Los documentos descritos en los subpárrafos (a)(1) al (a)(7) deben ser originales.
 - (c) Los siguientes documentos deben ir acompañados de una traducción al inglés, cuando estos sean emitidos en otro idioma:

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (1) Certificado de aeronavegabilidad.
 - (2) Certificado de matrícula.
 - (3) Licencias de los miembros la tripulación de vuelo.
 - (4) Documento que acredite la homologación en cuanto al ruido, si es aplicable.
 - (5) CDO (AOC).
 - (6) OpSpecs.
- (d) La UAEAC podrá autorizar que la información detallada en esta sección o parte de la misma pueda ser presentada a la tripulación en un formato diferente al papel impreso. Para tal caso, el explotador debe garantizar un estándar aceptable de acceso, disponibilidad y fiabilidad de la información proporcionada por ese medio.
- (e) El piloto al mando deberá constatar que los documentos o información indicada en los párrafos que preceden se encuentren en la aeronave antes de la iniciación de cualquier vuelo.

135.065 Libro de a bordo (libro de vuelo)

- (a) El explotador llevará, en cada vuelo, el libro de a bordo de la aeronave, el cual incluirá, como mínimo, los siguientes datos:
- (1) Nacionalidad y matrícula de la aeronave.
 - (2) Fecha.
 - (3) Nombres de los miembros de la tripulación de vuelo.
 - (4) Cargos de los tripulantes (piloto, copiloto, ingeniero, etc.)
 - (5) Lugar de salida.
 - (6) Lugar de llegada.
 - (7) Hora de salida.
 - (8) Hora de llegada.
 - (9) Horas de vuelo.
 - (10) Propósito del vuelo (comercial de transporte público regular o no regular, etc.).
 - (11) Observaciones sobre el vuelo.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (12) Firma del piloto al mando y del técnico de mantenimiento a cargo, cuando corresponda.
- (b) Las anotaciones del libro de a bordo deberán llevarse al día y hacerse con tinta seca, bajo responsabilidad del piloto al mando, quien, además, responderá por la veracidad de su contenido.
- (c) Los libros de a bordo diligenciados totalmente deberán conservarse para proporcionar un registro continuo de las operaciones realizadas durante los últimos tres (3) años.

135.070 Licencia de la estación de radio

- (a) La licencia de la estación de radio para las aeronaves de matrícula Colombiana será solicitada por el propietario y/o explotador respectivo, mediante escrito firmado por él, dirigido a la Dirección de Telecomunicaciones y Ayudas a la Navegación Aérea, o quien haga sus veces, conforme a los procedimientos establecidos por la UAEAC.
- (b) La licencia de la estación de radio a bordo de las aeronaves tendrá una vigencia de cinco (5) años, contados a partir de la fecha de su expedición y se renovará automáticamente, siempre y cuando la aeronave conserve vigente su matrícula colombiana y los equipos que integran la estación no sufran ninguna variación que afecte la información contenida al respecto en la licencia otorgada.
- (c) La forma, modelo y contenido de la licencia de la estación de radio de la aeronave será la indicada por la UAEAC.

135.075 Otros documentos de a bordo

- (a) Además de los documentos relacionados en el párrafo 135.060 (a), también deberán estar a bordo de toda aeronave los siguientes:
- (1) Manuales de operaciones y de vuelo de la aeronave.
 - (2) Listas de comprobación (listas de chequeo).
 - (3) Manual de peso y balance serializado a la aeronave, cuando aplique.
 - (4) Lista de equipo mínimo (MEL).
 - (5) Copia del convenio sobre transferencia de derechos y obligaciones entre el Estado de matrícula y el Estado de explotación, en desarrollo del artículo 83 bis del Convenio sobre Aviación Civil Internacional, si la aeronave fuese explotada bajo esa modalidad.

CAPÍTULO B OPERACIONES DE VUELO

135.100 [Reservado]

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

135.105 Aplicación

- (a) Este capítulo prescribe reglas adicionales a las establecidas en la norma RAC 91 que han de aplicarse a las operaciones de vuelo descritas en este reglamento.

135.110 Servicios e instalaciones para las operaciones

- (a) El explotador no iniciará un vuelo a menos que haya determinado previamente, utilizando datos oficiales de los servicios de información aeronáutica, que las instalaciones y servicios terrestres y marítimos, incluidas las instalaciones de comunicaciones y las ayudas para la navegación requeridas para ese vuelo y para la seguridad de la aeronave y protección de sus pasajeros:
 - (1) Estén disponibles.
 - (2) Sean adecuadas al tipo de operación del vuelo previsto.
 - (3) Funcionen debidamente para ese fin.
- (b) El explotador notificará, sin retraso, cualquier deficiencia de las instalaciones y servicios observada en el curso de sus operaciones, a la UAEAC y/o al prestador del servicio.

135.115 Instrucciones para las operaciones de vuelo

- (a) El explotador se encargará de que todo el personal de operaciones esté debidamente instruido en sus respectivas obligaciones y responsabilidades, y de la relación que existe entre estas y las operaciones de vuelo, en conjunto.
- (b) El explotador, como parte de su SMS, evaluará el nivel de protección disponible que proporcionan los servicios de salvamento y extinción de incendios (SSEI) en el aeródromo que se prevé especificar en el plan operacional de vuelo, para asegurar que se cuenta con un nivel de protección aceptable para el avión que tiene previsto utilizar.
- (c) En el MO se incluirá información sobre el nivel de protección SSEI que el explotador considera aceptable.
- (d) Para movimiento de aeronaves en tierra, deberá cumplirse lo establecido en el párrafo 91.510 (b). Adicionalmente, para helicópteros, el rotor no se hará girar con potencia de motor para volar sin que se encuentre a bordo un piloto calificado al mando. El explotador proporcionará las instrucciones específicas y procedimientos que habrá de seguir todo el personal, salvo los pilotos calificados, que tengan que girar el rotor con potencia de motor para fines ajenos al vuelo.
- (e) El explotador publicará instrucciones para las operaciones y proporcionará información sobre la gradiente de ascenso de la aeronave con todos los motores en funcionamiento, para que el piloto al mando pueda determinar la gradiente que puede alcanzarse durante la fase de salida en las condiciones de despegue existentes y con el procedimiento de despegue previsto.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Asimismo, suministrará los datos de performance para todas las fases de vuelo restantes. Esta información deberá incluirse en el MO.

135.120 Altitudes mínimas de vuelo (operaciones IFR)

- (a) Se permitirá al explotador establecer altitudes mínimas de vuelo para las rutas a ser operadas respecto de las cuales el Estado de sobrevuelo o el Estado responsable haya establecido altitudes mínimas de vuelo, siempre que no sean inferiores a las establecidas por dichos Estados.
- (b) Para aquellas rutas respecto de las cuales el Estado de sobrevuelo o el Estado responsable no ha establecido altitudes mínimas de vuelo, el explotador debe especificar el método por el cual se propone determinar las altitudes mínimas de vuelo para las operaciones realizadas en esas rutas e incluir este método en su MO. Las altitudes mínimas de vuelo determinadas, de conformidad con el método mencionado, no deben ser inferiores a las especificadas en el Anexo 2 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional.
- (c) El método para establecer las altitudes mínimas de vuelo debe ser previamente aprobado por la UAEAC.

135.125 Mínimos de utilización de aeródromo, helipuerto o lugar de aterrizaje

- (a) En la determinación de los mínimos de utilización de aeródromo y/o helipuerto:
 - (1) El explotador establecerá, para cada aeródromo, helipuerto o lugar de aterrizaje que planifique utilizar, los mínimos de utilización de aeródromo, helipuerto o lugar de aterrizaje, que no serán inferiores a ninguno de los que establezca para esos aeródromos, helipuertos o lugares de aterrizaje el Estado del aeródromo, excepto cuando así lo apruebe específicamente dicho Estado.
 - (2) El método aplicado en la determinación de los mínimos de utilización de aeródromo, helipuerto o lugar de aterrizaje será previamente aprobado por la UAEAC.
- (b) La UAEAC podrá aprobar créditos operacionales para operaciones de aeronaves equipadas con sistemas de aterrizaje automático, HUD o visualizadores equivalentes, EVS, SVS o CVS; dichas aprobaciones no afectarán la clasificación del procedimiento de aproximación por instrumentos.

Nota 1. – *Los créditos operacionales comprenden:*

- a) *Para fines de una prohibición de aproximación, de acuerdo con lo establecido en el párrafo 135.680 (c), mínimos por debajo de los mínimos de utilización de aeródromo/helipuerto;*
- b) *La reducción o satisfacción de los requisitos de visibilidad; o*

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- c) *La necesidad de un menor número de instalaciones terrestres, porque estas se compensan con capacidades de a bordo.*

Nota 2. – *En el Apéndice 11 y en el Manual de operaciones todo tiempo (Doc. OACI 9365) figura orientación sobre créditos operacionales para aeronaves equipadas con sistemas de aterrizaje automático, HUD o visualizadores equivalentes, EVS, SVS y CVS.*

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

Nota 4. – *Sistema de aterrizaje automático – helicóptero, es una aproximación automática que utiliza sistemas de a bordo que proporciona control automático de la trayectoria de vuelo, hasta un punto alineado con la superficie de aterrizaje, desde el cual el piloto puede efectuar una transición a un aterrizaje seguro mediante visión natural, sin utilizar control automático.*

- (c) Al establecer los mínimos de utilización de aeródromo o helipuerto que se aplicarán a cualquier operación particular, el explotador deberá tener en cuenta:
- (1) El tipo, performance y características de la aeronave.
 - (2) La composición de la tripulación de vuelo, su competencia y experiencia.
 - (3) Las dimensiones y características de las pistas o de los helipuertos que pueden ser seleccionados para su utilización y la dirección de la aproximación.
 - (4) La idoneidad y performance de las ayudas visuales y no visuales disponibles en tierra.
 - (5) Los equipos de que dispone la aeronave para la navegación, adquisición de referencias visuales y/o control de la trayectoria de vuelo durante el despegue, aproximación, nivelada (rompimiento del planeo), aterrizaje, rodaje y aproximación frustrada.
 - (6) Los obstáculos situados en las áreas de aproximación y aproximación frustrada y la altitud/altura de franqueamiento de obstáculos para realizar los procedimientos de aproximación por instrumentos y los de contingencia.
 - (7) Los obstáculos situados en el área de ascenso inicial y los márgenes necesarios de franqueamiento de obstáculos.
 - (8) Los medios utilizados para determinar y notificar las condiciones meteorológicas.
- (d) 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 siguiente manera:
- (1) Tipo A: una altura mínima de descenso o altura de decisión (DH) igual o superior a 75 m (250 ft).

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (2) Tipo B: una altura de decisión (DH) inferior a 75 m (250 ft). Las operaciones de aproximación por instrumentos de Tipo B están categorizadas de la siguiente manera:
- (i) Categoría I (CAT I): una altura de decisión (DH) 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.
 - (ii) Categoría II (CAT II): una DH inferior a 60 m (200 ft), pero no inferior a 30 m (100 ft) y RVR no inferior a 300 m.
 - (iii) Categoría IIIA (CAT IIIA): una DH inferior a 30 m (100 ft) o sin limitación de altura de decisión y RVR no inferior a 175 m.
 - (iv) Categoría IIIB (CAT IIIB): una DH inferior a 15 m (50 ft) o sin limitación de altura de decisión y RVR inferior a 175 m, pero no inferior a 50 m.
 - (v) 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 restrictiva (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.

Nota 3. – En el Manual de operaciones todo tiempo (Doc. 9365) figura orientación sobre clasificación de aproximaciones en relación con operaciones, procedimientos, pistas y sistemas de navegación para aproximación por instrumentos.

- (e) No se autorizarán operaciones de aproximación y aterrizaje por instrumentos de las Categorías II y III, a menos que se proporcione información RVR.
- (f) 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.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

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.

- (g) 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.

135.130 Registros de combustible y aceite

- (a) El explotador:

- (1) Tendrá disponibles registros de consumo de combustible para permitir que la UAEAC se cerciore de que, en cada vuelo, se cumple lo prescrito en las Secciones 135.625 y 135.685 de este reglamento.
- (2) El explotador llevará registros del consumo de aceite para permitir que la UAEAC se cerciore de que las tendencias de dicho consumo son tales que el avión cuenta con aceite suficiente para completar cada vuelo.
- (3) Conservará los registros de combustible y de aceite durante un período de tres (3) meses.

135.135 Requerimientos para la conservación de registros

- (a) El explotador mantendrá y tendrá disponible para inspección de la UAEAC, en su sede principal de negocios o en otro lugar aprobado por dicha autoridad, los siguientes documentos:

- (1) El certificado de operación (CDO).
- (2) Las especificaciones relativas a las operaciones (OpSpecs).
- (3) Una lista actualizada de las aeronaves empleadas o disponibles para ser utilizadas en operaciones según este reglamento y las operaciones para las cuales cada aeronave está equipada.
- (4) Un registro individual de cada piloto que se desempeñe en operaciones de vuelo según este reglamento, incluyendo la siguiente información:
 - (i) El nombre completo.
 - (ii) Las licencias (por tipo y número) y las habilitaciones que posee.
 - (iii) La experiencia aeronáutica en detalle suficiente que permita determinar las calificaciones para actuar en operaciones según este reglamento.
 - (iv) Las tareas vigentes y la fecha de asignación a esas tareas.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (v) La fecha de vigencia y la clase de certificado médico que posee.
 - (vi) La fecha y el resultado de la instrucción inicial y entrenamiento periódico y de cada una de las pruebas de pericia y verificaciones de la competencia, las verificaciones en línea requeridas según este reglamento y el tipo de aeronave operada durante esas pruebas o verificaciones.
 - (vii) El tiempo de vuelo y de servicio de los pilotos, en detalle suficiente que permita determinar el cumplimiento con las limitaciones de tiempo de vuelo y tiempo de servicio, prescritas por la UAEAC.
 - (viii) La autorización del piloto inspector del explotador (IDE), si la posee.
 - (ix) Copia del contrato de trabajo, con sus respectivos registros vigentes de afiliación al sistema general de seguridad social.
 - (x) Cualquier acción tomada por el explotador con respecto a la cancelación del empleo o la terminación del vínculo laboral del piloto, ya sea por descalificación médica o profesional.
- (5) Un registro individual de cada tripulante de cabina de pasajeros y cada despachador de vuelo utilizados en operaciones según este reglamento, suficiente para determinar la conformidad con los requisitos de este reglamento.
- (b) El explotador mantendrá:
- (1) El registro requerido por el subpárrafo (a)(3) de esta sección durante todo el tiempo de operación de la aeronave y seis (6) meses más.
 - (2) Cada registro requerido por los subpárrafos (a)(4) y (a)(5) de esta sección, durante todo el tiempo de permanencia del tripulante en la empresa y doce (12) meses más.
- (c) El explotador será responsable de la preparación y exactitud del manifiesto de carga y de su duplicado, que contendrá información acerca de la carga de la aeronave. El manifiesto de carga debe ser preparado antes de cada despegue y debe incluir:
- (1) El número de pasajeros.
 - (2) El peso (masa) total de la aeronave cargada.
 - (3) El peso (masa) máximo de despegue permitido para ese vuelo.
 - (4) Los límites del centro de gravedad.
 - (5) Con respecto al centro de gravedad (CG) de la aeronave cargada, no es necesario calcular el centro real de gravedad si se carga la aeronave de acuerdo con el programa

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

de carga u otro método aprobado que asegure que el CG de la aeronave cargada está dentro de los límites aprobados. En estos casos, se debe hacer una anotación en el manifiesto de carga que indique que el CG está dentro de los límites de acuerdo con ese programa de carga u otro método aprobado.

- (6) La matrícula de la aeronave y número de vuelo.
 - (7) Lugares de salida y de destino.
 - (8) La identificación de los miembros de la tripulación y la asignación de la posición (carga) de cada uno de ellos dentro de la tripulación.
 - (9) Fecha del vuelo.
 - (10) La firma del empleado responsable por la preparación del manifiesto
- (d) El piloto al mando de la aeronave para la cual se prepara el manifiesto de carga debe llevar a bordo una copia de dicho manifiesto. El explotador mantendrá copias del manifiesto de carga completo, durante un lapso de tres (3) meses, en su base principal de operaciones o en otro lugar aprobado por la UAEAC.

135.140 Informe de irregularidades mecánicas

- (a) El explotador proveerá un registro técnico de vuelo, que debe ser llevado a bordo de cada aeronave, en el que se registren o difieran las irregularidades mecánicas y sus correcciones.
- (b) El piloto al mando anotará en el registro técnico de vuelo toda irregularidad mecánica que observe durante el vuelo. Antes de cada vuelo, el piloto al mando verificará que se hayan efectuado las acciones correctivas para superar las registradas en el vuelo anterior, cuando sea del caso.
- (c) Toda persona que efectúa acciones para corregir o diferir con respecto a fallas observadas o reportadas o a mal funcionamiento de la estructura, planta de poder, hélice, rotor o accesorio, anotará la acción efectuada en el registro técnico de vuelo, según los requerimientos aplicables de mantenimiento establecidos en los RAC.
- (d) El explotador debe establecer un procedimiento para mantener copias del registro técnico de vuelo requerido por esta sección, a bordo de la aeronave, para ponerlas a disposición del personal correspondiente, y debe incluir este procedimiento en el manual de control de mantenimiento (MCM) requerido en el subpárrafo 135.035 (j)(5).

135.143 Motor inoperativo – Aterrizaje e informe

- (a) Cuando un motor de un avión falle o cuando la rotación de un motor sea detenida para prevenir un posible daño, el piloto al mando deberá aterrizar el avión en el aeródromo apropiado más cercano, con tiempo suficiente y en el que se pueda realizar un aterrizaje seguro.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (b) En los casos en que no más de un motor de un avión que tiene tres o más motores falle, o se ha detenido su rotación, el piloto al mando podrá proceder a un aeródromo que él seleccione si decide que, procediendo a ese aeródromo, es tan seguro como aterrizar en el aeródromo apropiado más cercano, después de considerar lo siguiente:
 - (1) La naturaleza del mal funcionamiento y las posibles dificultades mecánicas que puedan ocurrir si se continúa el vuelo;
 - (2) La altitud, el peso (masa) y el combustible utilizable a la hora en que el motor es detenido;
 - (3) Las condiciones meteorológicas en ruta y en los posibles puntos de aterrizaje;
 - (4) La congestión del tránsito aéreo;
 - (5) La clase de terreno; y
 - (6) Su familiarización con el aeródromo que va a ser utilizado.
- (c) El piloto al mando debe reportar cada detención de la rotación de un motor en vuelo a la dependencia correspondiente en tierra, tan pronto como sea practicable y, mantendrá a dicha dependencia totalmente informada del progreso del vuelo.
- (d) Si el piloto al mando aterriza el avión en otro aeródromo que no sea el aeródromo apropiado más cercano, enviará un informe escrito, en duplicado, al director o gerente de operaciones, señalando las razones que determinaron la selección de ese aeródromo. Una vez que el piloto al mando haya retornado a su base de origen, el director o gerente de operaciones, tan pronto como sea posible y en un plazo no mayor a 10 días, enviará a la UAEAC una copia del informe, con sus respectivos comentarios.

135.145 Informes de condiciones meteorológicas potencialmente peligrosas e irregularidades en las instalaciones terrestres o ayudas a la navegación

- (a) Cada vez que un piloto encuentre en vuelo condiciones meteorológicas potencialmente peligrosas o irregularidades en las instalaciones de comunicaciones y/o de navegación, cuyo conocimiento considere esencial para la seguridad de otros vuelos, notificará a la dependencia ATS que corresponda, tan pronto como sea aplicable.
- (b) Aquellas condiciones peligrosas de vuelo que no sean las relacionadas con el párrafo (a) de esta sección, también deben informarse lo más pronto posible a la estación aeronáutica correspondiente. Los informes así emitidos darán los detalles que sean pertinentes para la seguridad de otras aeronaves.
- (c) La estación de tierra que reciba la información, notificará de tales condiciones e irregularidades a la agencia directamente responsable por la operación de las instalaciones y servicios afectados.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

135.150 Información sobre el equipo de emergencia y supervivencia llevado a bordo

- (a) Los explotadores dispondrán, en todo momento, para comunicación inmediata a los centros coordinadores de salvamento, de listas que contengan información sobre el equipo de emergencia y supervivencia llevado a bordo de sus aeronaves. La información comprenderá, según corresponda:
 - (1) El número, color y tipo de las balsas salvavidas y de las señales pirotécnicas.
 - (2) Detalles sobre el material médico de emergencia.
 - (3) Provisión de agua.
 - (4) Tipo y frecuencia del equipo portátil de radio de emergencia.

135.155 Restricción o suspensión de las operaciones – Continuación del vuelo en una emergencia

- (a) Si el explotador o piloto al mando conoce acerca de condiciones, incluidas las condiciones del aeródromo, el helipuerto y la pista, que representan un peligro para la seguridad operacional, restringirá o suspenderá las operaciones hasta que dichas condiciones hayan sido corregidas o dejen de existir.
- (b) Ningún piloto al mando podrá permitir que un vuelo continúe hacia cualquier aeródromo o helipuerto de aterrizaje proyectado bajo las condiciones conocidas en el párrafo (a) de esta sección, a menos que, en su opinión, estime que dichas condiciones serán corregidas en el tiempo estimado de arribo o no exista un procedimiento más seguro. En este último caso, la continuación del vuelo hacia el aeródromo o helipuerto previsto constituye una situación de emergencia, según lo previsto en la sección 135.030 del capítulo A de este reglamento.

135.160 Verificación de la condición de aeronavegabilidad

- (a) El piloto al mando no podrá iniciar un vuelo a menos que verifique que la persona u organización responsable haya realizado las inspecciones de aeronavegabilidad requeridas por las secciones 91.1110 o 135.1415, según corresponda.

135.165 Preparación de los vuelos

- (a) No se iniciará ningún vuelo hasta que no se hayan completado los formularios de preparación del vuelo en los que se certifique que el piloto al mando ha comprobado que:
 - (1) La aeronave reúne las condiciones de aeronavegabilidad y que los certificados correspondientes (aeronavegabilidad y matrícula) están a bordo de la misma.
 - (2) Los instrumentos y equipo prescritos en este reglamento para el tipo de operación que vaya a efectuarse, estén instalados y son suficientes para realizar el vuelo.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (3) Se ha obtenido la conformidad (visto bueno) de mantenimiento de la aeronave.
 - (4) El peso (masa) de la aeronave y la localización del centro gravedad son tales que puede realizarse el vuelo con seguridad, teniendo en cuenta las condiciones de vuelo previstas.
 - (5) La carga transportada esté debidamente distribuida y asegurada.
 - (6) Se ha llevado a cabo una inspección que indique que pueden cumplirse las limitaciones de utilización de la performance de la aeronave, respecto al vuelo.
 - (7) Se han cumplido los requisitos de la sección 135.170 relativos al planeamiento operacional del vuelo.
- (b) El explotador conservará, durante al menos tres (3) meses, todos los formularios completados de preparación de vuelo.

135.170 Plan operacional de vuelo

- (a) Para cada vuelo proyectado, se preparará un plan operacional de vuelo.
- (b) El plan operacional de vuelo lo aprobará y firmará el piloto al mando, y, cuando sea aplicable, el encargado de operaciones de vuelo o el despachador de vuelo.

Nota. – Las obligaciones del encargado de operaciones de vuelo o el despachador de vuelo se describen en la sección 135.197.

- (c) Una copia del plan operacional de vuelo se entregará a un representante del explotador o a un agente designado en tierra o, si ninguno de estos procedimientos fuera posible, al jefe del aeropuerto del explotador, o se dejará constancia en un lugar conveniente en el punto de partida.
- (d) El explotador incluirá en el MO el contenido y uso del plan operacional de vuelo.

135.175 Plan de vuelo para los servicios de tránsito aéreo (ATS)

- (a) Para cada vuelo proyectado, el piloto al mando, o quien él designe, preparará un plan de vuelo ATS.
- (b) Ninguna persona puede despegar una aeronave, salvo que el explotador haya presentado el correspondiente plan de vuelo a la dependencia ATS correspondiente.
- (c) El piloto al mando presentará el plan de vuelo, con la información requerida, a la dependencia ATS o, cuando opere en el extranjero, a la autoridad designada por el respectivo Estado. Sin embargo, si las instalaciones y servicios de comunicación no se encuentran disponibles, el piloto al mando presentará el plan de vuelo tan pronto como sea practicable, después de que la aeronave haya despegado. Un plan de vuelo debe mantenerse vigente para todo el vuelo.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (d) Cuando no haya dependencia ATS en el aeródromo de llegada, el piloto al mando deberá dar aviso de llegada a la dependencia más cercana de control de tránsito aéreo por los medios más rápidos de que disponga, ya sea por teléfono, fax u otro medio disponible o, cuando sea posible, comunicará vía radio a dicha dependencia la hora estimada de aterrizaje, antes de realizar ese aterrizaje.

135.180 Instrucciones operacionales durante el vuelo

- (a) El explotador coordinará, con la correspondiente dependencia ATS, siempre que sea posible, las instrucciones operacionales que impliquen un cambio en el plan de vuelo ATS antes de transmitirlos a la aeronave.

135.185 Inspecciones y verificaciones por la UAEAC

- (a) El explotador y cada persona empleada por él deberán permitir a los inspectores acreditados de la UAEAC, en cualquier momento o lugar, la realización de inspecciones o pruebas (incluyendo las inspecciones en ruta) para determinar el cumplimiento de los reglamentos, el CDO y las OpSpecs.
- (b) En el evento en que se impida al inspector acreditado de la UAEAC la realización de las inspecciones indicadas en el párrafo (a) precedente y cuando exista una razón justificada y demostrable, deberá ordenar, como medida preventiva, la suspensión inmediata de toda actividad que se adelante en las instalaciones, la suspensión de toda actividad de vuelo de la aeronave o del personal aeronáutico involucrado en su operación o mantenimiento, hasta tanto sean efectuadas dichas inspecciones.
- (c) Cuando se detecten discrepancias o cualquier omisión o incumplimiento de los plazos establecidos para dar cumplimiento a aquellos reportes que se deriven de cualquier inspección y que puedan afectar la seguridad de la operación, se tomarán las acciones preventivas y se dará curso a las investigaciones correspondientes, de conformidad con lo establecido en la norma RAC 13.

135.190 Credenciales del inspector – Admisión a la cabina de mando y asiento delantero del observador

- (a) Cuando un inspector de la UAEAC se presente ante el piloto al mando de la aeronave con el propósito de efectuar una inspección, este deberá admitirlo a bordo y proporcionarle los medios necesarios para llevar a cabo dicha labor. En caso de renuencia, el inspector deberá disponer como medida preventiva la inmovilización de la aeronave hasta tanto la inspección sea permitida, sin perjuicio de las sanciones a que hubiere lugar.
- (b) Cuando sea aplicable, de acuerdo con la configuración y diseño de la aeronave, el asiento delantero del observador en la cabina de mando o un asiento delantero de pasajeros con auricular o intercomunicador, deberá ser dispuesto por el explotador para uso del inspector mientras lleve a cabo las inspecciones en ruta. La ubicación y el equipamiento del asiento, con respecto a su adecuación para conducir las inspecciones en ruta, serán determinados por la UAEAC.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

135.195 Responsabilidad del control operacional

- (a) El explotador o un representante por él designado en el MO asumirá la responsabilidad del control operacional.

Nota. – Esta disposición no afecta a los derechos y obligaciones de un Estado respecto de la operación de aeronaves matriculadas en el mismo.

- (b) La responsabilidad del control operacional se delegará únicamente en el piloto al mando y en el despachador de vuelo, si el método aprobado de control y supervisión de las operaciones de vuelo del explotador requiere de despachadores de vuelo.
- (c) El explotador listará en el MO el nombre y el título de cada persona autorizada por él para ejercer el control operacional.
- (d) Si el encargado de operaciones de vuelo o el despachador de vuelo es el primero en saber de una situación de emergencia que pone en peligro la seguridad de la aeronave o de los pasajeros, en las medidas que adopte, de conformidad con el párrafo 135.197 (b), se incluirá, cuando sea necesario, la notificación, sin demora, a las autoridades competentes sobre el tipo de situación y la solicitud de asistencia, si se requiere.
- (e) El piloto al mando y el director de operaciones son conjuntamente responsables por la iniciación, continuación, desvío y terminación de un vuelo, en cumplimiento de las regulaciones de la UAEAC y las OpSpecs. El director de operaciones podrá delegar las funciones para la iniciación, continuación, desviación y terminación de un vuelo pero no podrá delegar la responsabilidad de esas funciones.

135.197 Obligaciones del despachador de vuelo

- (a) Cuando corresponda, de acuerdo con el método aprobado de control y supervisión de las operaciones de vuelo del explotador, las funciones del despachador de vuelo, conjuntamente con un método de control y supervisión de operaciones de vuelo, según sección el subpárrafo 119.235 (a)(4), serán:
- (1) Apoyar al piloto al mando en la preparación del vuelo y proporcionar la información pertinente.
 - (2) Apoyar al piloto al mando en la preparación del plan operacional de vuelo y del plan de vuelo ATS, firmarlo, cuando corresponda, y presentar el plan de vuelo a la dependencia ATS correspondiente.
 - (3) Suministrar al piloto al mando, durante el vuelo y por los medios adecuados, la información necesaria para realizar el vuelo con seguridad.
- (b) En caso de emergencia, el encargado de operaciones de vuelo o el despachador de vuelo:

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (1) Iniciará los procedimientos descritos en el MO evitando, al mismo tiempo, tomar medidas incompatibles con los procedimientos ATS.
- (2) Comunicará al piloto al mando la información relativa a la seguridad operacional que pueda necesitarse para la realización segura del vuelo, comprendida aquella relacionada con las enmiendas al plan de vuelo que se requieran en el curso del mismo.

Nota. – *Es igualmente importante que, durante el vuelo, el piloto al mando también comunique al encargado de operaciones de vuelo o al despachador de vuelo información similar, particularmente si se trata de situaciones de emergencia.*

135.200 Procedimientos de aproximación por instrumentos y mínimos meteorológicos para aterrizajes IFR

- (a) Todas las aeronaves operadas de conformidad con las reglas de vuelo por instrumentos (IFR) observarán los procedimientos de vuelo por instrumentos aprobados por la AAC del Estado en que esté situado el aeródromo o helipuerto, o por el Estado responsable, cuando tal aeródromo o helipuerto se encuentre fuera del territorio de cualquier Estado.

Nota. – *En los PANS-OPS (Doc. 8168), Volumen I, figura información para los pilotos y personal de operaciones sobre los parámetros de los procedimientos de vuelo y sobre los procedimientos operacionales. Los criterios para la construcción de procedimientos de vuelo visual y por instrumentos figuran en los PANS-OPS (Doc. 8168), Volumen II. Los criterios sobre el franqueamiento de obstáculos y los procedimientos empleados en ciertos Estados pueden diferir de los que se encuentran en los PANS- OPS y, por motivos de seguridad operacional, es importante conocer estas diferencias.*

- (b) Ningún piloto podrá realizar una aproximación por instrumentos en un aeródromo o helipuerto, salvo que la aproximación sea realizada de acuerdo con los procedimientos de aproximación por instrumentos aprobada y promulgada por el Estado responsable del aeródromo o helipuerto y con los mínimos meteorológicos para aterrizaje IFR, aprobados y establecidos en las OpSpecs del explotador.

135.205 Requisitos de localización de vuelo

- (a) En su MO, el explotador establecerá los procedimientos de localización de cada vuelo para el cual no se ha presentado un plan de vuelo ATS, de manera que:
 - (1) Provea al explotador, al menos, de la información requerida para ser incluida en un plan de vuelo VFR.
 - (2) Provea notificación oportuna a una dependencia ATS o a un centro coordinador de búsqueda y salvamento, si la aeronave está demorada o extraviada.
 - (3) Provea al explotador la ubicación, fecha y hora estimada para restablecer comunicaciones de radio o telefónicas en caso de que el vuelo se realice en un área donde no puedan mantenerse las comunicaciones.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (b) La información de localización de vuelo deberá mantenerse en la base principal del explotador o en otro lugar designado por él en los procedimientos de localización de vuelo, hasta que se complete el vuelo.
- (c) El explotador proporcionará a la UAEAC una copia de los procedimientos de localización de vuelo, así como de cualquier enmienda, a menos que estos procedimientos estén incluidos en el MO requerido por este reglamento.

135.210 Suministro de información operacional y de sus enmiendas

- (a) El explotador informará a cada uno de sus empleados o contratistas sobre las OpSpecs que se aplican a sus obligaciones y responsabilidades y pondrá a disposición de cada piloto la siguiente documentación vigente:
 - (1) Publicaciones aeronáuticas (cartas aeronáuticas de ruta y de área terminal, procedimientos de salida y de aproximación por instrumentos, AIP, etc.).
 - (2) Este reglamento y la norma RAC 91.
 - (3) Manuales de equipamiento de la aeronave y manual de vuelo de la aeronave (AFM/RFM) aprobados.
 - (4) Para operaciones en el extranjero, el manual de información de vuelo internacional o una publicación comercial que contenga la misma información concerniente a los requerimientos de entrada y operacionales pertinentes al país extranjero o países involucrados.

135.215 Información operacional requerida

- (a) El explotador deberá poner a disposición de la tripulación la siguiente documentación vigente, apropiada y accesible en la cabina de mando:
 - (1) Una lista de verificación de cabina de mando, que será utilizada por las tripulaciones de vuelo antes, durante y después de todas las fases de las operaciones y en caso de emergencia, a fin de garantizar que se cumplan los procedimientos operacionales contenidos en el manual de operación de la aeronave, en el manual de vuelo o en otros documentos relacionados con el certificado de aeronavegabilidad y, en cualquier caso, en el MO. En el diseño y utilización de las listas de verificación se observarán los principios relativos a factores humanos.
 - (2) Para aeronaves multimotores o para aeronaves con tren de aterrizaje retráctil, una lista de verificación de cabina de mando que contenga los procedimientos requeridos por el párrafo (c) de esta sección, como corresponda.
 - (3) Cartas de navegación aeronáuticas pertinentes y actualizadas.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (4) Para operaciones IFR, cartas de navegación pertinentes en ruta, de área terminal, de aproximación y de aeródromo.
- (5) Para aeronaves multimotores, datos de performance de ascenso con un motor inoperativo y, si la aeronave está aprobada para IFR, los datos deberán ser suficientes de modo que permitan al piloto determinar el cumplimiento del subpárrafo 135.1335 (a)(1) de este reglamento.
- (6) Toda información esencial relativa a los servicios de búsqueda y salvamento del área sobre la cual se va a volar.

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

- (b) Cada lista de verificación de cabina de mando requerida por el subpárrafo (a)(1) de esta sección deberá contener, al menos, los siguientes procedimientos:
 - (1) Antes del encendido de motores.
 - (2) Antes del despegue.
 - (3) Crucero.
 - (4) Antes del aterrizaje.
 - (5) Después del aterrizaje.
 - (6) Apagado de motores.
- (c) Cada lista de verificación de emergencia de cabina de mando requerida en el subpárrafo (a)(2) de esta sección, deberá contener los siguientes procedimientos, como corresponda:
 - (1) Operación de emergencia de los sistemas de combustible, hidráulico, eléctrico y mecánico.
 - (2) Operaciones de emergencia de instrumentos y controles.
 - (3) Procedimientos con motor inoperativo.
 - (4) Cualquier otro procedimiento de emergencia necesario para preservar la seguridad de la operación.

135.220 Traslado de personas sin cumplir los requisitos de transporte de pasajeros de este reglamento

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (a) Las siguientes personas podrán ser transportadas a bordo de una aeronave, cuando sean autorizadas por el explotador, sin cumplir los requisitos de transporte de pasajeros de este reglamento:
- (1) Un miembro de la tripulación u otro empleado del explotador.
 - (2) Una persona necesaria para el manejo seguro de animales en la aeronave.
 - (3) Una persona necesaria para el manejo seguro de mercancías peligrosas.
 - (4) Una persona que desempeña labores como guardia de seguridad o de honor y que acompaña un envío realizado por o bajo la autoridad del Estado.
 - (5) Para operaciones bajo un contrato de carga militar, un militar designado como supervisor de la carga.
 - (6) Un Inspector acreditado por la UAEAC que realiza cualquier tipo de inspección relacionada con la operación segura del explotador.
 - (7) Una persona necesaria para la seguridad, manejo y preservación de algún tipo de carga especial.

135.225 Transporte de carga, incluyendo equipaje de mano

- (a) El explotador no transportará carga, incluyendo equipaje de mano en sus aeronaves, a menos que:
- (1) Sea transportada en un compartimento o contenedor aprobado instalado en la aeronave;
 - (2) Esté asegurada por un medio aprobado; o
 - (3) Sea transportada de acuerdo con cada una de las siguientes reglas:
 - (i) Para carga, debe estar asegurada apropiadamente por un cinturón de seguridad u otro medio de fijación aprobado que tenga la suficiente resistencia para eliminar la posibilidad de que se mueva durante todas las condiciones normales anticipadas en vuelo y en tierra o para evitar el movimiento del equipaje de mano durante una turbulencia.
 - (ii) Esté embalada o cubierta de tal manera que se evite causar posibles heridas a los ocupantes.
 - (iii) No imponga cargas sobre los asientos o estructura del piso que excedan las limitaciones de carga de esos componentes.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (iv) No esté ubicada en una posición que obstruya el acceso o el uso de las salidas de emergencia o salidas normales, el uso de pasillos entre la cabina de mando y el compartimento de pasajeros o esté colocada en una posición que oculte las señales a los pasajeros de ajustarse el cinturón, de no fumar o de salida requerida, a menos que sea provista una señal auxiliar u otro medio aprobado para la notificación apropiada al pasajero.
 - (v) No sea transportada directamente sobre los pasajeros sentados.
 - (vi) Sea almacenada de acuerdo con esta sección para el despegue y aterrizaje.
 - (vii) Para operaciones que solamente transportan carga, el numeral (3)(iv) anterior no aplica si la carga es colocada de tal forma que, por lo menos, exista una salida de emergencia o salida normal disponible, para que los ocupantes de la aeronave tengan una vía libre y sin obstáculos en caso de que ocurra una emergencia.
- (4) Cada asiento de pasajero bajo el cual está permitido colocar equipaje de mano, dispondrá de medios para evitar que dicho equipaje se mueva a causa de la inercia que se produce durante un aterrizaje de emergencia severo, de acuerdo con las condiciones con las que la aeronave fue certificada.
- (5) Cuando la carga es transportada en compartimentos de carga que requieren el ingreso de un tripulante para extinguir cualquier fuego que pueda ocurrir durante el vuelo, la carga debe estar distribuida de tal manera que permita al tripulante alcanzar efectivamente todas las partes del compartimento con el contenido del extintor de fuego manual.

135.230 Oxígeno y concentrador de oxígeno portátil para uso médico por los pasajeros

- (a) El explotador no permitirá el transporte u operación de un equipo para almacenamiento, generación o suministro de oxígeno médico, salvo que la unidad a transportarse esté construida de tal modo que todas sus válvulas, conexiones e indicadores estén protegidos contra daños durante el transporte u operación, a menos que se cumplan las siguientes condiciones:
- (1) El equipo debe estar:
 - (i) Aprobado o en conformidad con los requisitos de fabricación, embalaje, marcación, rotulación y requerimientos de mantenimiento.
 - (ii) Si es de propiedad del explotador, debe ser mantenido según el programa de mantenimiento aprobado.
 - (iii) Libre de contaminantes inflamables en toda su superficie exterior.
 - (iv) Asegurado adecuadamente.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (2) Cuando el oxígeno sea almacenado en estado líquido, el equipo debe estar bajo el programa de mantenimiento aprobado del explotador desde que fue comprado nuevo o desde que el contenedor fue purgado por última vez o desde la última inspección o limpieza del contenedor.
- (3) Cuando el oxígeno sea almacenado en forma de gas comprimido:
 - (i) Si es de propiedad del explotador, debe ser mantenido bajo su programa de mantenimiento aprobado.
 - (ii) La presión en cualquier cilindro de oxígeno no debe exceder la presión máxima permitida.
- (4) El piloto al mando deberá ser informado de que el equipo está a bordo de la aeronave y del momento en que se propone utilizarlo.
- (5) El equipo deberá ser almacenado y cada persona que lo utilice deberá estar sentada de tal manera que no obstaculice el acceso o el uso de cualquier salida de emergencia o salida regular requerida o del pasillo del compartimiento de pasajeros.
- (b) El explotador no permitirá que ninguna persona fume dentro de un radio de 3 m (10 ft) del equipo de oxígeno transportado, en cumplimiento del párrafo (a) de esta sección.
- (c) El explotador no permitirá a una persona, si no está instruida en el uso del equipo del oxígeno medicinal, a conectar o desconectar las botellas de oxígeno u otro componente auxiliar, mientras algún pasajero esté a bordo de la aeronave.
- (d) El numeral (a)(1)(i) de esta sección no se aplicará cuando el equipo sea proporcionado por un servicio médico profesional o de emergencia médica para su uso a bordo de una aeronave durante una emergencia médica, cuando ningún otro medio práctico de transporte, incluido cualquier otro explotador apropiadamente equipado, esté razonablemente disponible y la persona transportada por la emergencia médica esté acompañada por una persona entrenada en el uso de oxígeno médico.
- (e) Todo explotador que, según lo previsto en el párrafo (d) anterior, se desvíe del numeral (a)(1)(i) de esta sección en una emergencia médica, deberá, dentro de los 10 días hábiles después de tal desviación, enviar a la UAEAC un informe completo de la operación involucrada, incluyendo una descripción y las razones de la desviación.
- (f) Cada persona que use el equipo deberá presentar una declaración escrita firmada por un médico licenciado que especifique la máxima cantidad de oxígeno requerido por cada hora, la cantidad de oxígeno total requerida para el vuelo y el máximo régimen de flujo requerido para la altitud de presión correspondiente a la presión en la cabina de la aeronave bajo condiciones normales de operación. Este párrafo no aplicará para el transporte de oxígeno en aeronaves de transporte aeromédico.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (g) Un pasajero podrá llevar un concentrador de oxígeno portátil (POC) en una aeronave, siempre y cuando:
 - (1) La emisión de radio frecuencias no interfiere con los sistemas de la aeronave.
 - (2) Genere un a presión máxima de oxígeno inferior a 200 kPa (29.0 psig / 43.8 psia) a 20°C (68°F).
 - (3) No contenga materiales considerados como mercancías peligrosas.

135.235 Altitudes mínimas para uso del piloto automático

- (a) Excepto lo previsto en los párrafos (b), (c) y (d) de esta sección, ninguna persona podrá utilizar un piloto automático a una altura que sea menor a 500 ft o menor que el doble de la altitud máxima de pérdida especificada en el AFM aprobado para un mal funcionamiento del piloto automático, cualquiera que sea mayor.
- (b) Cuando se utilice una instalación de aproximación por instrumentos que no sea el ILS, ninguna persona podrá usar el piloto automático a una altura que sea menor a 50 ft por debajo de la altitud mínima de descenso (MDA) aprobada para ese procedimiento o menor que el doble de la altitud máxima de pérdida especificada en el AFM o equivalente aprobado para un mal funcionamiento del piloto automático en condiciones de aproximación, cualquiera que sea mayor.
- (c) En aproximaciones ILS, cuando se reporte que las condiciones meteorológicas son menores a los mínimos VFR especificados en la sección RAC 91.155, ninguna persona podrá utilizar el piloto automático con acoplador de aproximación a una altura menor a 50ft o menor a la altitud máxima permitida especificada en el AFM o equivalente aprobado para un mal funcionamiento del piloto automático con acoplador de aproximación, cualquiera que sea mayor.
- (d) Sin considerar los párrafos (a), (b) o (c) de esta sección, la UAEAC podrá autorizar el uso, hasta la toma de contacto, de un sistema de guía de control de vuelo aprobado que tenga capacidad automática, siempre y cuando:
 - (1) El sistema no contenga ninguna pérdida de altitud (sobre cero) especificada en el AFM aprobado por mal funcionamiento del piloto automático con el modo de aproximación acoplado.
 - (2) La UAEAC determine que el uso del sistema para la toma de contacto de la aeronave no afectará adversamente los requisitos de seguridad de esta sección.
- (e) No obstante lo establecido en el párrafo (a) de esta sección, la UAEAC podrá autorizar el uso de un sistema de piloto automático aprobado con capacidad automática durante el despegue y la fase de ascenso inicial de vuelo, siempre que:
 - (1) El AFM aprobado de la aeronave especifique una restricción de certificación de altitud mínima de conexión del piloto automático.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (2) El sistema no esté conectado antes de la altitud mínima de restricción certificada en el AFM aprobado de la aeronave o de una altitud especificada por la UAEAC, cualquiera que sea mayor.
- (3) La UAEAC determine que el uso del sistema no afectará de otra manera los requisitos de seguridad requeridos por esta sección.
- (f) Ninguna persona podrá conectar un piloto automático durante un sobrepaso o aproximación frustrada por debajo de la altitud mínima especificada para enganchar el piloto automático para el despegue y ascenso inicial especificado en el párrafo (a) de esta sección. La altitud mínima para enganchar el piloto automático no aplica para aproximación frustrada o sobrepaso iniciada con el piloto automático conectado. Efectuar una aproximación frustrada o sobrepaso con el piloto automático conectado no deberá afectar adversamente un franqueamiento seguro de obstáculos.
- (g) Esta sección no se aplicará para operaciones realizadas con helicópteros.

135.240 Miembros de la tripulación y despachadores – Limitaciones en el uso de sus servicios

- (a) El explotador no utilizará los servicios de un tripulante de vuelo o despachador de vuelo a menos que cumpla los siguientes requisitos:
 - (1) Posea una licencia apropiada, válida y vigente, con la habilitación correspondiente expedida por la UAEAC.
 - (2) Esté calificado, de acuerdo con las normas RAC aplicables, para la operación en la que será utilizado.
 - (3) Sea titular de un certificado médico aeronáutico vigente (tripulante de vuelo), en la clase que corresponda a su licencia.
- (b) A requerimiento de la UAEAC, todo miembro de la tripulación o despachador, presentará los documentos mencionados en el párrafo (a) de esta sección.
- (c) Cada explotador que conduzca operaciones regulares domésticas o internacionales establecerá el período de servicio de sus despachadores de vuelo (DV), de manera que dicho período inicie a una hora tal que les permita familiarizarse completamente con las condiciones meteorológicas existentes y anticipadas a lo largo de la ruta de vuelo, antes de despachar cualquier avión. Un DV permanecerá de servicio hasta que:
 - (1) Cada aeronave despachada por él haya completado su vuelo; o
 - (2) La aeronave haya salido de su área de responsabilidad asignada; o
 - (3) Sea relevado por otro DV calificado.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (d) Salvo los casos en que circunstancias no previstas o condiciones de emergencia más allá del control del explotador requieran de otra acción:
 - (1) No se puede programar a un despachador por más de 12 horas consecutivas de servicio.
 - (2) Todo despachador debe tener un descanso mínimo de 12 horas entre un período de servicio y otro.
 - (3) Cada despachador debe ser relevado de sus deberes con la empresa por al menos 24 horas durante cualquier período de 7 días consecutivos.

135.245 Equipo de la tripulación de vuelo

- (a) El piloto al mando se asegurará de que se lleven a bordo de la aeronave en cada vuelo:
 - (1) Las cartas aeronáuticas originales adecuadas y vigentes que contengan información concerniente a:
 - (i) La ruta que ha de seguir el vuelo proyectado, así como cualquier otra ruta por la que, posiblemente, pudiera desviarse el vuelo.
 - (ii) Las ayudas de navegación.
 - (iii) Las salidas.
 - (iv) Las llegadas.
 - (v) Los procedimientos de aproximación por instrumentos.
- (b) Cada miembro de la tripulación deberá tener disponible en cada vuelo, para su uso, una linterna que se encuentre en buen estado de funcionamiento.
- (c) Cuando un miembro de la tripulación de vuelo sea considerado apto para ejercer las atribuciones que le confiere una licencia sujeto a utilizar lentes correctivos, este dispondrá de un par de lentes correctivos de repuesto cuando ejerza dichas atribuciones.

135.250 Aeronaves e instalaciones para la obtención de experiencia reciente

- (a) El explotador proveerá las suficientes aeronaves, simuladores de vuelo aprobados e instalaciones que permitan a cada uno de sus pilotos mantener y demostrar sus habilidades en la conducción de todas las operaciones para las cuales están autorizados.

135.255 Composición de la tripulación de vuelo

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (a) El explotador no operará una aeronave con menos de la tripulación mínima en cuanto a su número y composición, requerida por el certificado de aeronavegabilidad o por el AFM/RFM aprobado y por este reglamento para el tipo de operación y la duración del vuelo.
- (b) La tripulación mínima de pilotos en una empresa aérea de transporte público regular o no regular es de dos (2) pilotos, uno de ellos deberá ser designado como piloto al mando y el otro como copiloto. Se exceptúan de lo previsto en este párrafo los monomotores de transporte no regular y los helicópteros, cuyo certificado de tipo exija un piloto y no estén autorizados para volar instrumentos.
- (c) El explotador establecerá, a satisfacción de la UAEAC, el número mínimo de miembros de tripulación de cabina de pasajeros requerido para cada tipo de aeronave, teniendo como base el número de asientos de pasajeros o el número de pasajeros transportados, a fin de efectuar la evacuación segura y rápida de la aeronave y las funciones necesarias que han de realizarse en caso de emergencia o de una situación que requiera evacuación de emergencia. El explotador asignará esas funciones para cada tipo de aeronave. Cuando la aeronave helicóptero transporte más de 19 pasajeros será obligatorio llevar tripulación de cabina de pasajeros.

Nota. – La sección 135.275 exige un copiloto en la tripulación para operaciones de transporte de pasajeros bajo IFR.

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

- (a) Durante las fases de despegue y aterrizaje, todos los miembros de la tripulación de vuelo que estén en servicio en la cabina de mando permanecerán en sus puestos con sus arneses de seguridad abrochados.
- (b) En ruta, todos los miembros de la tripulación de vuelo que estén en servicio en la cabina de mando permanecerán en sus puestos con sus cinturones de seguridad abrochados, a menos que:
 - (1) Su ausencia sea necesaria para el desempeño de funciones relacionadas con la operación de la aeronave; o
 - (2) Por necesidades fisiológicas.
- (c) Cada miembro de la tripulación de cabina permanecerá sentado y con el cinturón de seguridad o, cuando exista, el arnés de seguridad ajustados durante las maniobras de despegue y de aterrizaje, y siempre que el piloto al mando así lo ordene.
- (d) Salvo lo previsto en el párrafo 135.255 (b), el explotador deberá adoptar medidas efectivas en el MO para evitar que un tripulante quede o permanezca solo en la cabina de mando durante el vuelo (cuando sea aplicable).
- (e) Cada piloto que esté sentado en los controles del avión, que no sea el piloto que está manipulando los controles de la aeronave, deberá cumplir las funciones de piloto monitoreando

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

(MP), como corresponda de acuerdo con los procedimientos del explotador contenidos en el MO.

135.265 Responsabilidades y autoridad del piloto al mando

(a) El piloto al mando será responsable:

- (1) De la seguridad de todos los miembros de la tripulación, pasajeros y carga que se encuentren a bordo del avión, desde el momento en que se cierran las puertas hasta cuando abandone el avión al final del vuelo.
- (2) De la operación y seguridad del avión desde el momento en que el avión está listo para moverse con el propósito de despegar, hasta el momento en que se detiene por completo al finalizar el vuelo y que se apagan los motores utilizados como unidad de propulsión principal.
- (3) De la operación y seguridad del helicóptero, así como también de la seguridad de todos los miembros de la tripulación, pasajeros y carga que se encuentren a bordo, desde el momento en que se encienden los motores hasta que el helicóptero se detiene por completo al finalizar el vuelo, se apagan los motores y se paran las palas del rotor.
- (4) De que se cumplan todos los procedimientos operacionales y de que se ha seguido minuciosamente el sistema de listas de verificación, previsto en la el subpárrafo 135.215 (a)(1).
- (5) De que se haya efectuado la inspección de pre-vuelo.
- (6) Del diligenciamiento en forma correcta del libro de a bordo y/o de la declaración general.
- (7) De verificar que la aeronave se encuentre en condiciones aeronavegables, de acuerdo con su respectivo MEL y en concordancia con el CDL.
- (8) De conocer y operar el avión de acuerdo con las OpsSpecs del explotador.
- (9) De estar completamente familiarizado con las condiciones meteorológicas reportadas y pronosticadas relacionadas con la ruta que va a ser volada, de lo contrario no puede iniciar el vuelo.
- (10) De obtener todos los reportes actualizados disponibles o información sobre condiciones del aeropuerto e irregularidades de las instalaciones de navegación que puedan afectar la seguridad del vuelo.

(b) El piloto al mando tendrá la obligación de:

- (1) Notificar a la autoridad correspondiente más cercana, por el medio más rápido de que disponga, cualquier accidente en relación con la aeronave, en la cual alguna persona resulte muerta o con lesiones graves o se causen daños de importancia a la aeronave

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

o a la propiedad.

- (2) Informar al explotador, al terminar el vuelo, todos los defectos que note o que sospeche que existan en la aeronave.
- (c) El piloto al mando tendrá autoridad para:
 - (1) Adoptar las medidas que considere necesarias para garantizar la seguridad de la aeronave y de las personas o bienes transportados en ella.
 - (2) Hacer desembarcar a cualquier persona o parte de la carga que, en su opinión, pueda representar un riesgo potencial para la seguridad de la aeronave o de sus ocupantes.
- (d) El piloto al mando no permitirá que:
 - (1) Se transporte en la aeronave a ninguna persona que parezca estar bajo los efectos del alcohol o de sustancias psicoactivas en un grado en que sea probable que ponga en peligro la seguridad de la aeronave o de sus ocupantes.
 - (2) Se inutilice o apague durante el vuelo ningún registrador de datos de vuelo (FDR) ni que se borren los datos grabados en este durante el vuelo ni después del mismo, en caso de accidente o incidente que esté sujeto a notificación obligatoria.
 - (3) Se inutilice o apague durante el vuelo ningún registrador de voz de la cabina de mando (CVR), a no ser que crea que los datos grabados, que se borrarían de forma automática, deban conservarse para la investigación de incidentes o accidentes.
 - (4) Se borren manualmente los datos grabados, durante o después del vuelo, en caso de accidente o incidente que esté sujeto a notificación obligatoria.
 - (5) Se conecten los registradores de vuelo (FDR/CVR) antes de determinar lo que se hará con ellos después de un accidente o incidente, de conformidad con lo previsto en la norma RAC 114.
 - (6) Se opere la aeronave de manera descuidada o temeraria.
- (e) El piloto al mando:
 - (1) Tendrá derecho a negarse a transportar pasajeros que no hayan sido admitidos en un país, deportados o personas bajo custodia, si su transporte representa algún riesgo para la seguridad de la aeronave o de sus ocupantes.
 - (2) Se asegurará de que los pasajeros conozcan bien la ubicación y el uso de:
 - (i) Los cinturones o arneses de seguridad.
 - (ii) Las salidas de emergencia.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (iii) Los chalecos salvavidas, si está prescrito llevarlos a bordo.
 - (iv) El equipo de oxígeno, si se prescribe el suministro de oxígeno para uso de los pasajeros.
 - (v) Otro equipo de emergencia suministrado para uso individual, inclusive tarjetas de instrucciones de emergencia para los pasajeros.
- (3) Se asegurará de que se haya informado a todos los pasajeros acerca de la ubicación y el uso de los equipos de seguridad y de emergencia pertinentes.
- (4) Verificará que cada miembro de la tripulación porte las licencias apropiadas con las habilitaciones requeridas para el tipo de aeronave, así como las certificaciones médicas vigentes.

Nota. – La responsabilidad y autoridad del piloto al mando se encuentra definida, de manera general, en el artículo 1805 del Código de Comercio.

135.270 Obligaciones de los miembros de la tripulación de vuelo

- (a) Los miembros de la tripulación de vuelo no realizarán ninguna actividad durante una fase crítica de vuelo, excepto aquellas requeridas para la operación segura de la aeronave. Los siguientes ejemplos ilustran aquellas tareas que no se requieren para la operación segura de la aeronave y que no deben realizarse en las fases críticas del vuelo:
- (1) Llamadas a la compañía para ordenar la distribución de comidas o la confirmación de las conexiones de los pasajeros.
 - (2) Anuncios realizados a los pasajeros promocionando al explotador y señalando áreas de interés para su observación.
 - (3) Diligenciamiento de registros y formularios.
- (b) Durante las fases críticas de vuelo, el piloto al mando no permitirá ninguna actividad que pueda distraer a cualquier miembro de la tripulación de vuelo del desempeño de sus funciones. No deberán permitirse, durante las fases críticas de vuelo, actividades tales como: comer, conversar, realizar comunicaciones no esenciales entre la cabina de mando y la cabina de pasajeros y leer publicaciones no relacionadas con la conducción apropiada del vuelo.
- (c) Para los propósitos de esta sección, las fases críticas de vuelo incluyen todas las operaciones de tierra que involucren el rodaje, despegue y aterrizaje y todas las otras operaciones de vuelo conducidas por debajo de 10.000 ft de altura, exceptuando el vuelo en crucero.
- (d) Durante todo el tiempo de vuelo, los miembros de la tripulación de vuelo no utilizarán, y el piloto al mando no permitirá el uso, de equipos personales de comunicación inalámbrica o computadoras personales mientras se encuentran en sus puestos de servicio, salvo que sea

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

con el objeto de comunicarse con el explotador, para atender una emergencia u otra actividad relacionada con la operación del avión, y que esté de acuerdo con los procedimientos establecidos por el explotador en su MO.

135.275 Requerimiento de un copiloto en operaciones IFR

- (a) Con excepción de lo previsto en la sección 135.280, ninguna persona podrá operar una aeronave que transporte pasajeros bajo IFR a menos que se haga con un copiloto.

135.280 Excepción del requerimiento de un copiloto – Aprobación para utilizar un sistema de piloto automático

- (a) A menos que este reglamento exija dos (2) pilotos para operaciones VFR, un explotador podrá operar una aeronave sin la necesidad de un copiloto si la aeronave está equipada con un sistema de piloto automático aprobado y operativo, y su utilización esté autorizada en las respectivas OpSpecs.
- (b) El explotador no utilizará a ninguna persona para que actúe como piloto al mando a menos que tenga, como mínimo, 100 horas de vuelo en aeronaves de la misma marca y modelo de la que va a ser operada y que, además, cumpla todos los demás requerimientos aplicables de este reglamento.
- (c) El explotador podrá solicitar una enmienda o adición de sus OpSpecs para obtener una autorización para el uso de un sistema de piloto automático en lugar de un copiloto.
- (d) La UAEAC podrá emitir una enmienda a las OpSpecs del explotador que opere aeronaves monomotor, autorizando el uso de un sistema de piloto automático en lugar de un copiloto, si:
 - (1) El piloto automático es capaz de operar los controles de la aeronave para mantenerla en vuelo y maniobrarla en los tres ejes de vuelo (longitudinal, transversal y vertical), y
 - (2) El explotador demuestra ante la UAEAC que la operación utilizando el sistema de piloto automático puede ser llevada a cabo con seguridad y de conformidad con este reglamento.
- (e) La enmienda a las OpSpecs deberá contener cualquier condición o limitación sobre el uso del sistema de piloto automático que la UAEAC determine que es necesaria en el interés de la seguridad.

135.285 Designación del piloto al mando y el copiloto

- (a) El explotador debe designar:
 - (1) Un piloto al mando para cada vuelo.
 - (2) Un copiloto para cada vuelo que requiera de dos (2) pilotos.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (3) El piloto al mando, designado por el explotador, deberá permanecer como tal, todo el tiempo que dure el vuelo.

- (b) El piloto al mando es el representante del explotador.

Nota. – La designación, función y nacionalidad del comandante se rigen por lo previsto en el artículo 1804 del Código de Comercio.

135.290 Requerimiento de copiloto en operaciones de Categoría II

- (a) El explotador no operará una aeronave en operaciones de Categoría II a menos que exista un copiloto.

135.295 Ocupación de un asiento de piloto por un pasajero

- (a) El explotador no operará una aeronave certificada de tipo después del 15 de octubre de 1971 que tenga una configuración, excluyendo cualquier asiento de piloto, de más de 8 asientos de pasajeros, si el asiento del copiloto es ocupado por otra persona que no sea:
 - (1) El piloto al mando.
 - (2) Un copiloto.
 - (3) Un inspector del explotador en cumplimiento de sus funciones.

135.300 Manipulación de los controles

- (a) El piloto al mando no permitirá que ninguna persona manipule los controles de vuelo de la aeronave, salvo que esa persona sea un piloto empleado por el explotador y calificado en la aeronave.

135.305 Información a los pasajeros antes del vuelo

- (a) Antes de cada despegue, el piloto al mando de una aeronave que transporta pasajeros se asegurará de que todos los pasajeros hayan sido informados acerca de:
 - (1) La prohibición de fumar. Cada pasajero deberá ser instruido respecto de la prohibición absoluta de fumar, que incluirá una declaración de que este reglamento requiere que los pasajeros cumplan tales instrucciones:
 - (i) Contenidas en los letreros y avisos luminosos de la aeronave.
 - (ii) Expuestas en las áreas designadas de no fumar debido a cuestiones de seguridad.
 - (iii) Impartidas por la tripulación de cabina de pasajeros respecto de los ítems anteriores.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (iv) Que prohíben que los pasajeros destruyan, intenten impedir o impidan el funcionamiento de los detectores de humo.
- (v) Que prohíben fumar en los baños y, cuando sea aplicable, en los compartimentos de los pasajeros.
- (2) El uso de los cinturones de seguridad, incluyendo las instrucciones de cómo abrocharlos y desabrocharlos. Cada pasajero será instruido acerca de cuándo, dónde y bajo qué condiciones deberá ser asegurado el cinturón de seguridad. La instrucción incluirá una declaración de que la UAEAC requiere que los pasajeros cumplan los letreros y avisos luminosos y con las instrucciones sobre el uso del cinturón de seguridad.
- (3) La colocación de los respaldos de los asientos en posición vertical antes del despegue y aterrizaje.
- (4) La ubicación y los medios para abrir la puerta de entrada a los pasajeros y las salidas de emergencia.
- (5) La ubicación del equipo de supervivencia.
- (6) Si el vuelo involucra operaciones prolongadas sobre agua, los procedimientos de amaraje y la utilización del equipo de flotación requerido.
- (7) Si el vuelo involucra operaciones sobre 12.000 ft MSL, el uso normal y de emergencia del oxígeno.
- (8) La ubicación y operación de los extintores de incendio.
- (9) La prohibición del uso de aparatos electrónicos que puedan interferir con los sistemas de comunicaciones, navegación o cualquier otro sistema de la aeronave y/o las condiciones bajo las cuales pueden ser usados, cuando sea posible.
- (b) Antes de cada despegue, el piloto al mando se asegurará de que cada persona que pueda necesitar la asistencia de alguien más para moverse con rapidez a una salida, en el evento de una emergencia, cuente con una persona de apoyo asignada y que esta haya recibido instrucciones con respecto a los procedimientos que deben seguir en caso de ocurrir una evacuación. Este párrafo no se aplica a una persona que ha recibido una instrucción anterior en un tramo de vuelo previo en la misma aeronave.
- (c) La instrucción verbal requerida por el párrafo (a) de esta sección deberá ser complementada con tarjetas de instrucciones de emergencia impresas que deben ser llevadas en la aeronave en localizaciones convenientes para la utilización de los pasajeros. Estas tarjetas deben:
 - (1) Ser apropiadas para las aeronaves en las cuales van a ser utilizadas.
 - (2) Contener un diagrama de las salidas de emergencia en la aeronave y su método de

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

operación.

- (3) Contener otras instrucciones necesarias para la utilización del equipo de emergencia de a bordo de la aeronave.
- (d) La instrucción requerida por el párrafo (a) de esta sección podrá ser impartida mediante un dispositivo de grabación aprobado que sea escuchado por cada pasajero en condiciones de niveles de ruido normal.
- (e) Las instrucciones referidas en esta sección deben impartirse en el idioma del Estado del explotador, pudiendo ser repetidas en otro idioma. Sin embargo, en operaciones regulares y no regulares internacionales, el explotador deberá repetir todas las instrucciones en el idioma inglés, si aplica.
- (f) En caso de emergencia durante el vuelo, se instruirá a los pasajeros acerca de las medidas apropiadas a las circunstancias.

135.310 Prohibición de transportar armas a bordo

- (a) Ninguna persona, mientras esté a bordo de una aeronave, podrá portar o transportar consigo cualquier tipo de arma, ya sea oculta o a la vista.
- (b) El explotador debe tomar las medidas necesarias para ser informado de la intención de transportar cualquier arma de uso personal.
- (c) Cuando un explotador acepte transportar armas que se les han retirado a los pasajeros, designará un lugar previsto en la aeronave para colocar dichas armas, debidamente descargadas, a fin de que no sean accesibles a cualquier persona durante el tiempo de vuelo.
- (d) Una persona que desempeña labores como guardia de seguridad o de honor y que acompaña un envío realizado bajo la autoridad del Estado o que actúa como escolta de alguna persona que requiere protección, podrá transportar armas bajo la consideración de “armas de fuego de uso restringido”, “armas de uso civil”, “armas de uso privativo de la Fuerza Pública” o “armas de uso personal”, tal como han sido definidas en la norma RAC 160 sobre seguridad de la aviación civil, con la debida autorización del explotador de la aeronave o su representante, siempre que se trate de vuelos especiales en los cuales no viajen otros pasajeros mediante contratos individuales de transporte aéreo y previa coordinación con el explotador aeroportuario y la autoridad policial competente en el aeropuerto de origen, y, de ser necesario, también en el aeropuerto de destino, con el fin de facilitar el embarque y/o desembarque de dicho armamento y de las personas a su cargo. En estos casos, deberán tomarse todas las precauciones que sean pertinentes, para evitar el accionamiento accidental de tales armas.

135.315 Prohibición de interferir a los miembros de la tripulación de vuelo

- (a) Ninguna persona puede agredir, amenazar, intimidar o interferir a un miembro de la tripulación durante el desempeño de sus funciones a bordo de una aeronave operada según este reglamento.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

135.320 Bebidas alcohólicas

- (a) Ninguna persona podrá consumir bebidas alcohólicas a bordo de una aeronave, a menos que sean las servidas por el explotador.
- (b) El explotador no servirá bebidas alcohólicas a ninguna persona a bordo de sus aeronaves si esa persona pareciera estar intoxicada.
- (c) El explotador no admitirá a ninguna persona en sus aeronaves si esa persona parece estar intoxicada.
- (d) No se podrán servir bebidas alcohólicas a los pasajeros que sean transportados bajo condiciones jurídicas especiales, ni a los funcionarios que los custodian.
- (e) El explotador debe, de inmediato, reportar a las autoridades competentes sobre cualquier persona que se rehúse a cumplir estas disposiciones o que ocasionen cualquier disturbio.

135.325 Almacenamiento de comidas, bebidas y equipo de servicio al pasajero, durante el movimiento de la aeronave en la superficie, despegue y aterrizaje

- (a) El explotador no podrá mover una aeronave en la superficie, ni podrá despegar o aterrizar:
 - (1) Mientras cualquier comida, bebida o equipo de servicio a bordo se encuentren en cualquier asiento de pasajero.
 - (2) A menos que cada bandeja de comida y bebida y todas las mesas plegables de los asientos estén debidamente guardadas y aseguradas.
 - (3) A menos que todo el equipo de servicio a bordo esté debidamente guardado y asegurado.
- (b) Todo pasajero deberá cumplir las instrucciones impartidas por los miembros de la tripulación con respecto a las disposiciones de esta sección.

135.330 Funciones de los miembros de la tripulación de vuelo en caso de emergencia

- (a) El explotador asignará a todos los miembros de la tripulación, para cada tipo y modelo de aeronave, las funciones necesarias que deben ejecutar en caso de emergencia o en una situación que requiera evacuación de emergencia.
- (b) El explotador demostrará ante la UAEAC que las funciones de los miembros de la tripulación:
 - (1) Se ajusten a la realidad.
 - (2) Pueden ser realizadas de manera práctica.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (3) Pueden ser cumplidas en casos de emergencias, incluyendo:
 - (i) La incapacitación de algún miembro de la tripulación.
 - (ii) La imposibilidad de llegar a la cabina de pasajeros debido al desplazamiento de la carga, en aquellos vuelos en que se combinan carga y pasajeros.
- (c) El explotador incluirá en el MO las funciones de cada categoría de tripulante, según lo requerido.
- (d) En el programa de instrucción del explotador figurará el entrenamiento anual respecto a la ejecución de estas funciones, así como la instrucción sobre el uso de todo el equipo de emergencia y de salvamento que deba llevarse a bordo y sobre simulacros de evacuación de emergencia de la aeronave.

135.335 Seguridad de la aeronave

- (a) El explotador cumplirá los requisitos de seguridad de las aeronaves, según lo establecido por la UAEAC en la norma RAC 160.

135.337 Concentración de ozono en la cabina

- (a) Para los propósitos de esta sección, se aplicarán las siguientes definiciones:
 - (1) Equivalente a nivel del mar. Se refiere a las condiciones de 15°C y 760 mm de mercurio de presión.
 - (2) Segmento de vuelo. Significa tiempo de vuelo sin parada, programado entre dos aeródromos.
- (b) Con excepción de lo previsto en los párrafos (d) y (e) de esta sección, el explotador no operará una aeronave de categoría de transporte por encima de los niveles de vuelo siguientes, salvo que pueda demostrar a la UAEAC de manera satisfactoria que la concentración de ozono dentro de la cabina no excederá:
 - (1) Para vuelos por encima del nivel de vuelo 320, 0,25 partes por millón, en volumen, equivalente al nivel del mar, en cualquier momento por encima de ese nivel de vuelo; y
 - (2) Para vuelos por encima del nivel de vuelo 270, para cada segmento de vuelo que exceda de 4 horas de duración e incluya el vuelo por encima de ese nivel, una media de 0,1 partes por millón, en volumen, equivalente al nivel del mar (para este propósito, la cantidad de ozono bajo el nivel de vuelo 180 es considerado cero).
- (c) El explotador deberá demostrar el cumplimiento de esta sección mediante análisis o pruebas basadas, ya sea, en los procedimientos operacionales y en las limitaciones de performance del avión, o en las operaciones del explotador. Los análisis o pruebas deberán demostrar una de las siguientes situaciones:

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (1) Las estadísticas de ocurrencia de ozono atmosférico indican que, con una certeza estadística de, al menos, 84%, en las altitudes y ubicaciones en que el avión operará, las concentraciones de ozono en la cabina no excederán los límites prescritos por el párrafo (b) de esta sección.
- (2) El sistema de ventilación de la aeronave, incluyendo cualquier equipo de control de ozono, mantendrá las concentraciones de ozono en la cabina en o por debajo de los límites descritos por el párrafo (b) de esta sección.
- (d) Un explotador podrá obtener una autorización para desviarse de los requisitos del párrafo (b) de esta sección mediante una enmienda a sus OpSpecs, si:
 - (1) Demuestra que, debido a circunstancias fuera de su control o a cargas económicas excesivas, no puede cumplir en un período de tiempo especificado; y
 - (2) Ha sometido un plan aceptable a la UAEAC para el cumplimiento de los requisitos de todo cuanto sea practicable.
- (e) El explotador no necesita cumplir los requisitos del párrafo (b) de esta sección para un avión, cuando las únicas personas transportadas sean tripulantes de vuelo y personas listadas en la sección 135.220 de este reglamento.

135.340 Requerimientos de información para los pasajeros y prohibición de no fumar

- (a) El explotador se asegurará de que, en una emergencia durante el vuelo, se instruya a los pasajeros acerca de las medidas de emergencia de acuerdo con las circunstancias.
- (b) El explotador no permitirá que ninguna persona o miembro de la tripulación de vuelo fume a bordo de una aeronave operada según este reglamento.
- (c) El aviso de no fumar deberá estar encendido durante todas las fases de vuelo.
- (d) Ninguna persona podrá fumar en los baños de la aeronave.
- (e) La información al pasajero requerida en los párrafos 91.1990 (a), (c) y (e) del capítulo B de la norma RAC 91 es adicional a los requisitos establecidos en esta sección.
- (f) Cada pasajero deberá cumplir las instrucciones impartidas por los miembros de la tripulación descritas en esta sección.

135.345 Utilización de los cinturones de seguridad y sistemas de sujeción para niños

- (a) Durante el movimiento sobre la superficie, despegues o aterrizajes, toda persona a bordo de una aeronave cuyas operaciones se rijan por este reglamento, deberá ocupar un asiento o litera aprobada con un cinturón de seguridad independiente debidamente asegurado en torno a dicha persona.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (b) Para operaciones de hidroaviones y helicópteros equipados con flotadores, durante el movimiento sobre la superficie, la persona encargada de desatracar y atracar el hidroavión o helicóptero en el muelle queda exenta de los requerimientos exigidos anteriormente.
- (c) El cinturón de seguridad dispuesto para el ocupante de un asiento no puede ser utilizado por más de una persona mayor de dos (2) años. Independientemente de los requerimientos anteriores, un niño podrá:
 - (1) Ser sostenido por un adulto que ocupe un asiento o litera aprobada, siempre y cuando el niño sea menor a dos (2) años y no ocupe un dispositivo de sujeción de niños; o
 - (2) Independientemente a cualquier otro requisito de estas reglamentaciones, ocupar un dispositivo de sujeción de niños aprobado, suministrado por el explotador o por una de las personas descritas en el numeral (c)(2)(i) de esta sección, tomando en cuenta que:
 - (i) El niño esté acompañado por uno de sus padres, representante o acompañante adulto, designado por los padres o representante del niño, que vele por su seguridad durante el vuelo.
 - (ii) El sistema de sujeción de niños tenga una o más etiquetas de acuerdo con lo siguiente:
 - (A) Los asientos deben portar una etiqueta para demostrar, ya sea su aprobación por parte del Estado o por un Estado extranjero o una etiqueta que demuestre que el asiento fue fabricado bajo los estándares de la Organización de las Naciones Unidas.
 - (iii) Sistemas de sujeción de niños tipo chaleco y arnés y de regazo no se encuentran aprobados para ser utilizados en aeronaves.
 - (iv) El explotador cumpla los siguientes requisitos:
 - (A) El sistema de sujeción de niños debe estar debidamente asegurado a un asiento o litera aprobada y orientado hacia el frente de la aeronave.
 - (B) El niño debe estar adecuadamente asegurado en el sistema de sujeción y no debe exceder el límite de peso especificado para el mismo.
 - (C) El sistema de sujeción de niños debe tener la respectiva etiqueta.
- (d) Exceptuando lo previsto en el subpárrafo (d)(3), las siguientes prohibiciones se aplicarán al explotador:
 - (1) El explotador no permitirá que un niño sea transportado en un sistema de sujeción de niños tipo chaleco y arnés y tipo regazo durante el despegue, aterrizaje o desplazamiento de la aeronave sobre la superficie.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (2) El explotador no prohibirá que un niño, de ser requerido por sus padres o por el representante o acompañante designado por ellos, ocupe un sistema de sujeción de niños suministrado por estos, tomando en cuenta que:
 - (i) El niño posee un boleto para un asiento o litera aprobada o dicho asiento o litera se encuentra de otra manera disponible para su uso.
 - (ii) Se cumplen los requisitos de los numerales (c)(2)(i) y (c)(2)(iii) de esta sección.
 - (iii) El sistema de sujeción de niños tiene una etiqueta requerida por el literal (c)(2)(iv)(C) de esta sección.
- (3) Esta sección no prohíbe al explotador determinar la ubicación del asiento de pasajeros más apropiado para el uso del sistema de sujeción de niños provisto por él.

135.350 Asientos ubicados en las salidas de emergencia

(a) Generalidades.

- (1) Aplicación. Esta sección se aplica a todo explotador que opere aeronaves con una configuración de asientos para 10 a 19 pasajeros, excluyendo los asientos de la tripulación.
- (2) Obligaciones para establecer la idoneidad. El explotador determinará la idoneidad de cada persona para realizar las funciones aplicables del párrafo (d) de esta sección. La ocupación de un asiento situado en una salida de emergencia dependerá de la idoneidad de cada persona. Para el propósito de esta sección:
 - (i) Asiento de salida se refiere a:
 - (A) Cada asiento que tenga acceso directo a una salida.
 - (B) Cada asiento ubicado en una fila de asientos a través de los cuales los pasajeros tendrían que pasar para acceder a una salida, desde el primer asiento del pasillo hasta el asiento más cercano a la salida.
 - (ii) Asiento para pasajero que tiene “acceso directo” significa un asiento desde el cual un pasajero puede proceder directamente a la salida, sin pasar por el pasillo o alrededor de alguna obstrucción.
- (3) Personas designadas para tomar decisiones. El explotador designará, en el MO, las personas que harán, de una manera no discriminatoria y consistente con los requisitos de esta sección, la asignación de asientos en las salidas de la aeronave.
- (4) Envío de la designación para aprobación. El explotador designará, para cada configuración de asientos de pasajeros de las aeronaves de su flota y de conformidad

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

con las definiciones de este párrafo, los asientos de salida de cada una de sus aeronaves. Tales designaciones deberán ser remitidas para aprobación, como parte de los procedimientos que deben ser aprobados, según los párrafos (n) y (o) de esta sección.

- (b) El explotador no debe asignar a una persona en un asiento junto a una salida si determina que es probable que dicha persona sería incapaz de desempeñar una o más de las funciones aplicables de las listadas en el párrafo (d) de esta sección, debido a que:
- (1) La persona no posee suficiente movilidad, fuerza o destreza en ambos brazos, manos y en ambas piernas para:
 - (i) Alcanzar hacia arriba, hacia los lados y hacia abajo la ubicación de la salida de emergencia y de los mecanismos de operación de una salida/tobogán.
 - (ii) Sujetar y empujar, halar, girar o, de otra forma, manipular dichos mecanismos.
 - (iii) Empujar, halar o, de otra forma, abrir las salidas de emergencia.
 - (iv) Levantar, mantener y depositar en los asientos cercanos, o maniobrar sobre los respaldos de la fila de asientos más próxima, objetos del tamaño y peso de las puertas de las salidas de emergencia ubicadas en las ventanas.
 - (v) Remover obstrucciones, similares en tamaño y peso a las puertas de las salidas de emergencia sobre el ala.
 - (vi) Alcanzar rápidamente las salidas de emergencia.
 - (vii) Mantener el balance del cuerpo mientras remueve obstrucciones.
 - (viii) Salir rápidamente.
 - (ix) Estabilizar un tobogán de escape después de desplegarlo y asistir a otros pasajeros para salir por el tobogán de escape.
 - (2) La persona es menor de 15 años o no posee la capacidad para realizar una o más de las funciones aplicables listadas en el párrafo (d) de esta sección, sin la asistencia de un acompañante adulto, padres u otro pariente;
 - (3) La persona carece de la habilidad de leer y comprender las instrucciones requeridas por esta sección, relacionadas con la evacuación de emergencia y provistas por el explotador de manera impresa o gráfica, o la habilidad para entender las instrucciones verbales impartidas por los miembros de la tripulación;
 - (4) La persona no tiene suficiente capacidad visual para realizar una o más de las funciones aplicables del párrafo (d) de esta sección sin la asistencia de ayudas visuales superiores a lentes de contacto o anteojos;

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (5) La persona carece de suficiente capacidad auditiva para escuchar y entender las instrucciones impartidas por los miembros de la tripulación de cabina, sin la asistencia de otros dispositivos superiores a las ayudas auditivas;
- (6) La persona carece de la habilidad adecuada para impartir información verbal a otros pasajeros; o
- (7) La persona tiene:
 - (i) Una condición o responsabilidades, tales como cuidar a niños pequeños, lo cual podría impedir que dicha persona realice una o más de las funciones aplicables listadas en el párrafo (d) de esta sección; o
 - (ii) Una condición que podría causar que la persona sufra daños si realiza una o más de las funciones aplicables listadas en el párrafo (d) de esta sección.
- (c) Cada pasajero cumplirá las instrucciones impartidas por un tripulante u otro empleado autorizado del explotador, relacionadas con el cumplimiento de las restricciones de asignación de asientos en salidas establecidas en esta sección.
- (d) El explotador incluirá en las tarjetas de instrucciones de emergencia para pasajeros, localizadas en cada asiento junto a una salida y presentadas en el idioma en el cual los tripulantes imparten las instrucciones, la información que, en caso de emergencia en la que un tripulante no esté disponible para asistir a un pasajero que ocupa un asiento junto a una salida, pueda ser utilizada por dicho pasajero, si se le requiere para ejecutar las siguientes funciones:
 - (1) Localizar la salida de emergencia;
 - (2) Reconocer el mecanismo para abrir la salida de emergencia;
 - (3) Comprender las instrucciones para operar la salida de emergencia;
 - (4) Operar la salida de emergencia;
 - (5) Evaluar si aumentarán los peligros a los cuales pueden ser expuestos los pasajeros, si se abre una salida de emergencia;
 - (6) Seguir las instrucciones verbales y señales de mano dadas por un tripulante;
 - (7) Apoyar o asegurar la puerta de la salida de emergencia de modo que no impida el uso de la salida;
 - (8) Evaluar la condición de un tobogán de escape, activarlo y estabilizarlo luego de su despliegue para asistir a otros pasajeros a deslizarse por el tobogán;
 - (9) Salir rápidamente a través de una salida de emergencia; y

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (10) Evaluar, seleccionar y seguir un trayecto seguro para alejarse de la salida de emergencia.
- (e) El explotador incluirá en las tarjetas de instrucciones de emergencia para pasajeros, ubicadas en cada asiento junto a una salida:
 - (1) En el lenguaje primario en el que la tripulación ha impartido las instrucciones de emergencia, los criterios de selección establecidos en el párrafo (b) de esta sección y la solicitud para que un pasajero se identifique, a fin de que sea reasignado a otro asiento, cuando:
 - (i) No puede cumplir los criterios de selección establecidos en el párrafo (b) de esta sección;
 - (ii) Tiene una condición no discernible que le impedirá realizar las funciones aplicables listadas en el párrafo (d) de esta sección;
 - (iii) Puede sufrir daños físicos como resultado de ejecutar una o más de dichas funciones; o
 - (iv) No desea realizar dichas funciones.
 - (2) En el lenguaje utilizado por el explotador en las tarjetas de instrucciones de emergencia para pasajeros, la solicitud de que un pasajero se identifique para que sea reasignado de asiento cuando no tiene la habilidad para leer, hablar, o comprender el idioma o formato gráfico en el cual el explotador ha provisto las instrucciones requeridas por esta sección, relacionadas con la evacuación de emergencia, o a la habilidad de comprender el lenguaje específico en el cual la tripulación dará las instrucciones en una emergencia;
 - (3) Que puede sufrir daño corporal como resultado de realizar una o más de dichas funciones; o
 - (4) Que el pasajero no desea realizar dichas funciones. El explotador no exigirá a un pasajero que manifieste los motivos por los que solicita ser reasignado a otro asiento.
- (f) El explotador tendrá disponible, para información del público, en todas las puertas de entrada de los pasajeros y en los mostradores de venta de tiquetes de cada aeródromo o helipuerto donde realiza operaciones de pasajeros, los procedimientos escritos establecidos para realizar las determinaciones con respecto a la asignación de asientos en las salidas de la aeronave.
- (g) El explotador no permitirá el rodaje o remolque atrás hasta que, al menos, un tripulante requerido haya verificado que ningún asiento junto a una salida se encuentra ocupado por una persona que el tripulante ha determinado que no será apto para realizar las funciones aplicables listadas en el párrafo (d) de esta sección.
- (h) El explotador incluirá, en las instrucciones a los pasajeros, referencias sobre:

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (1) Las tarjetas de instrucciones de emergencia, requeridas por los párrafos (d) y (e);
 - (2) Los criterios de selección establecidos en el párrafo (b); y
 - (3) Las funciones que deben realizarse, según el párrafo (d) de esta sección.
- (i) El explotador incluirá, en las instrucciones a los pasajeros, la solicitud para que un pasajero que desee cambiar de asiento se identifique, cuando:
- (1) No puede cumplir los criterios de selección establecidos en el párrafo (b) de esta sección;
 - (2) Tiene una condición no perceptible que le impedirá realizar las funciones aplicables listadas en el párrafo (d) de esta sección;
 - (3) Puede sufrir daño corporal como resultado de realizar una o más de las funciones listadas en el párrafo (d) de esta sección; o
 - (4) No desea realizar las funciones listadas en el párrafo (d) de esta sección. El explotador no exigirá a un pasajero que manifieste los motivos por los que solicita ser reasignado a otro asiento.
- (j) En el evento en que un explotador determine, de acuerdo con esta sección, que es probable que un pasajero asignado a un asiento junto a una salida no sería capaz de realizar las funciones listadas en el párrafo (d) de esta sección o un pasajero solicita un asiento que no esté junto a una salida, el explotador reubicará al pasajero en un asiento que no esté contiguo a una salida.
- (k) En el evento en que la aeronave se encuentre completamente llena y sea necesario reubicar a un pasajero que está sentado en un asiento junto a una salida, el explotador reubicará a un pasajero que esté dispuesto y sea capaz de asumir las funciones que se le podrían requerir en el asiento que está contiguo a una salida.
- (l) El explotador podrá negar el transporte a cualquier pasajero bajo esta sección, pero solamente por las siguientes razones:
- (1) Si el pasajero se rehúsa a cumplir las instrucciones impartidas por un tripulante u otro empleado autorizado por el explotador, relacionadas con el cumplimiento de las restricciones para ocupar asientos junto a salidas, establecidas en esta sección; o
 - (2) El único asiento disponible para acomodar a un pasajero discapacitado es un asiento junto a una salida.
- (m) Para cumplir esta sección, el explotador deberá:
- (1) Establecer procedimientos que consideren:

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (i) Los criterios listados en el párrafo (b) de esta sección.
 - (ii) Las funciones listadas en el párrafo (d) de esta sección.
 - (iii) Los requerimientos de información en aeródromos, helipuertos, tarjetas de instrucciones de emergencia para pasajeros, verificación de los tripulantes de cabina con respecto a la asignación apropiada de asientos junto a salidas, instrucciones a los pasajeros, asignaciones de asientos y negativa para el transporte según lo establecido en esta sección.
 - (iv) Cómo resolver disputas sobre la implementación de esta sección, incluyendo la identificación del empleado del explotador en el aeródromo o helipuerto a quien se deben dirigir las quejas para su solución.
 - (v) Presentar sus procedimientos para revisión y aprobación de la UAEAC.
- (n) El explotador asignará los asientos antes del abordaje, de acuerdo con los criterios listados en el párrafo (b) y las funciones listadas en el párrafo (d) de esta sección, hasta donde sea factible.
- (o) Los procedimientos requeridos por el párrafo (n) de esta sección no entrarán en vigor hasta que la aprobación final sea otorgada por la UAEAC. La aprobación estará basada fundamentalmente en los aspectos de seguridad de los procedimientos del explotador.

135.355 Reabastecimiento de combustible con pasajeros embarcando, a bordo o desembarcando

- (a) No se reabastecerá de combustible a ninguna aeronave cuando los pasajeros estén embarcando, a bordo o desembarcando, a menos que se cuente con un procedimiento específico para el efecto y que en la ejecución de dicho procedimiento se cuente con personal debidamente calificado y listo para iniciar y dirigir una evacuación de emergencia por los medios más prácticos y expeditos disponibles.
- (b) 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.
- (c) No se reabastecerá de combustible a ningún helicóptero cuando los pasajeros estén embarcando, a bordo o desembarcando o mientras el rotor esté girando, salvo que se otorgue al explotador una autorización concreta por parte de la UAEAC indicando las condiciones en que ese reabastecimiento pueda realizarse.
- (d) Para emitir una autorización para reabastecer combustible con pasajeros embarcando, a bordo o desembarcando, el explotador deberá demostrar ante la UAEAC que cuenta con un procedimiento donde se asegure de que:

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (1) El abastecimiento se efectuará únicamente por presión.
- (2) Las puertas principales de la aeronave deben estar abiertas, a menos que en el manual de operaciones aprobado al explotador se contemple de otro modo.
- (3) Se ubique cerca de la aeronave, por cuenta del explotador o del proveedor de combustible, un equipo químico extintor ABC multipropósito de, por lo menos, 150 libras.
- (4) El explotador o quien efectúe el despacho, alertará al servicio de salvamento y extinción de incendios del aeropuerto (SSEI), informando sobre la operación de abastecimiento antes de que esta inicie e indicando la posición en que se encuentra la aeronave, sin que sea necesaria su presencia en inmediaciones de la misma, a menos que así lo considere dicho explotador. En todo caso, en aeropuertos que carezcan de tales servicios de salvamento y extinción de incendios, queda prohibido el aprovisionamiento de combustible con pasajeros embarcando, a bordo o desembarcando.
- (5) Si los pasajeros se encuentran embarcados, la tripulación les informará que se va a proceder al aprovisionamiento de combustible, impartiendo las instrucciones del caso sobre las precauciones que deban observar y las que sean necesarias para una eventual evacuación.
- (6) Se procurará la correcta ubicación de los pasajeros con impedimentos físicos para facilitar su evacuación y en caso de ser necesario se evitará que estén a bordo durante la operación de abastecimiento.
- (7) Se advertirá verbalmente la prohibición de fumar dentro de la aeronave y todas las señales de “prohibido fumar” permanecerán encendidas y la prohibición de uso de teléfonos celulares durante el procedimiento.
- (8) Las salidas de emergencia deberán estar libres de obstáculos para facilitar la evacuación inmediata.
- (9) Se deberá vigilar que las luces de cabina que sean necesarias, estén encendidas antes de comenzar las operaciones de abastecimiento, evitando el uso de los interruptores de luces individuales hasta que sea terminada la operación.
- (10) Todos los equipos o circuitos eléctricos que no sean necesarios durante el aprovisionamiento, deberán estar apagados antes de iniciarse la operación. Una vez iniciada esta, no deberá encenderse ni apagarse ninguno otro.
- (11) El vehículo carro-tanque de abastecimiento se aproximará a la aeronave y se parqueará con respecto a ella de modo que no requiera movilizarse en reversa para alejarse rápidamente de la misma, en caso de ser necesario, y se ubicará de modo que no obstruya la evacuación de los pasajeros.
- (12) No se suministre combustible durante tormentas eléctricas.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

(13) Los motores de la aeronave deberán estar apagados.

135.360 Simulación en vuelo de situaciones anormales y de emergencia

- (a) El explotador se asegurará de que, cuando se transporten pasajeros o carga, no se simulen situaciones anormales o de emergencia que requieran de la totalidad o de una parte de los procedimientos anormales o de emergencia, ni se simulen condiciones IMC por medios artificiales.

135.365 Altura de cruce del umbral para operaciones de aproximación por instrumentos 3D – Aviones

- (a) El explotador establecerá procedimientos de operación destinados a garantizar que un avión empleado para efectuar operaciones de aproximación por instrumentos 3D cruce el umbral con el debido margen de seguridad, cuando esté en la configuración y actitud de aterrizaje.

135.370 Operación de aviones en tierra

- (a) Un avión no efectuará rodaje en el área de movimiento de un aeródromo, salvo que la persona que lo opere:
- (1) Haya sido debidamente autorizada por el explotador o un agente designado.
 - (2) Sea absolutamente competente para maniobrar ese avión en rodaje.
 - (3) Está calificada para usar el radioteléfono.
 - (4) Ha recibido instrucción de una persona competente con respecto a la disposición general del aeródromo, rutas, letreros, luces de señalización, señales e instrucciones del control de tránsito aéreo (ATC), fraseología, procedimientos, y esté en condiciones de cumplir las normas operacionales requeridas para el movimiento seguro de los aviones en la superficie del aeródromo.

135.375 [Reservado]

135.380 Instrumentos y equipos inoperativos

- (a) El explotador incluirá en el manual de operaciones (MO) una lista de equipo mínimo (MEL), aprobada por la UAEAC, para que el piloto al mando determine si puede iniciar el vuelo o continuarlo a partir de cualquier parada intermedia, en caso de que algún instrumento, equipo o sistema deje de funcionar.
- (b) Cuando el Estado del explotador no sea el mismo que el Estado de matrícula, el Estado del explotador se cerciorará de que la MEL no repercute en el cumplimiento de los requisitos de aeronavegabilidad aplicables en el Estado de matrícula de la aeronave.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (c) Ninguna persona podrá despegar una aeronave con instrumentos o equipos instalados inoperativos, salvo que se cumplan las siguientes condiciones:
 - (1) Exista una MEL aprobada para esa aeronave.
 - (2) Las tripulaciones de vuelo tendrán acceso directo durante todo el tiempo antes del vuelo a toda la información contenida en la MEL aprobada, ya sea, a través de una MEL impresa o por otro medio aprobado por la UAEAC. Una MEL aprobada por la UAEAC constituye un cambio aprobado al diseño de tipo de la aeronave sin requerir una recertificación.
 - (3) La MEL aprobada debe:
 - (i) Ser preparada de acuerdo con las limitaciones especificadas en el párrafo (d) de esta sección; y
 - (ii) Permitir la operación de una aeronave con ciertos instrumentos y equipos en condición de equipo inoperativo.
 - (4) Deben estar disponibles para el piloto los registros que identifiquen los instrumentos y equipos inoperativos y la información requerida por el numeral (c)(3)(ii) de esta sección.
 - (5) La aeronave es operada de acuerdo con todas las condiciones y limitaciones contenidas en la MEL y en el MO.
- (d) Los siguientes instrumentos y equipos podrían no estar incluidos en la MEL:
 - (1) Instrumentos y equipos que sean específicamente o de otra manera exigidos por los requisitos de aeronavegabilidad, según los cuales la aeronave es certificada de tipo y que son esenciales para la operación segura en todas las condiciones de operación.
 - (2) Instrumentos y equipos que una directiva de aeronavegabilidad exige se encuentren en condiciones de operación, salvo que esta lo indique de otra manera.
 - (3) Instrumentos y equipos requeridos por este reglamento para operaciones específicas.
 - (4) No obstante lo establecido en los subpárrafos (d)(1) y (d)(2) de esta sección, una aeronave con instrumentos y equipos inoperativos podrá ser operada de acuerdo con un permiso especial de vuelo, según las secciones 21.870 y 21.875 de la norma RAC 21.

135.385 Observaciones e informes meteorológicos

- (a) El explotador se asegurará de que se efectúen observaciones ordinarias durante las fases de ruta y de ascenso inicial a intervalos dispuestos por el ATS.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (b) Las aeronaves que no estén equipadas con enlace de datos aire-tierra estarán exentas de efectuar las observaciones requeridas en el párrafo (a) precedente.
- (c) El explotador se asegurará de que la tripulación de vuelo cuente con procedimientos para efectuar observaciones meteorológicas ordinarias a intervalos dispuestos por el ATS, incluyendo procedimientos para asegurar que la tripulación de vuelo realice observaciones meteorológicas especiales cuando encuentren u observen:
 - (i) Turbulencia moderada o fuerte.
 - (ii) Formación de hielo moderada o fuerte.
 - (iii) Onda orográfica fuerte.
 - (iv) Tormentas sin granizo que se encuentran oscurecidas, inmersas, generalizadas o en líneas de turbonada.
 - (v) Tormentas con granizo que se encuentran oscurecidas, inmersas, generalizadas o en líneas de turbonada.
 - (vi) Tempestades de polvo o de arena fuertes.
 - (vii) Una nube de cenizas volcánicas.
 - (viii) Actividad volcánica precursora de erupción o una erupción volcánica.

Nota. – *En este contexto, actividad volcánica precursora de erupción significa que tal actividad es desacostumbrada o ha aumentado, lo cual podría presagiar una erupción volcánica.*

- (d) Cuando se encuentren otras condiciones meteorológicas no incluidas en el párrafo (c) anterior (p. ej., cortantes de viento), que el piloto al mando considere podrían afectar la seguridad operacional o perjudicar seriamente la eficacia de las operaciones de otras aeronaves, el piloto al mando lo advertirá a la dependencia ATS correspondiente, tan pronto como sea posible.

Nota. – *La formación de hielo, la turbulencia y, en gran medida, las cortantes de viento son elementos que, por el momento, no pueden observarse satisfactoriamente desde tierra y respecto a los cuales, en la mayoría de los casos, las observaciones desde la aeronave constituyen la única evidencia disponible.*

- (e) Las observaciones de aeronave se notificarán por enlace de datos aire-tierra. En los casos en que no se cuente con enlace de datos aire-tierra, o este no sea adecuado, se notificarán las observaciones especiales y otras observaciones extraordinarias de la aeronave durante el vuelo por comunicaciones orales.
- (f) Las observaciones de aeronave se notificarán durante el vuelo en el momento en que se haga la observación o tan pronto como sea posible.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (g) Se notificarán las observaciones de aeronave como notificaciones aéreas (AIREP), incluidas las observaciones especiales de aeronave acerca de actividad volcánica precursora de erupción, erupción volcánica o nube de cenizas volcánicas.
- (h) El piloto al mando informará de la eficacia de frenado en la pista cuando la eficacia de frenado experimentada no sea tan buena como la notificada.

135.390 Grabaciones de los registradores de vuelo

- (a) En caso de que una aeronave se halle implicada en un accidente o incidente, el explotador se asegurará de la conservación de todas las grabaciones que vengan al caso contenidas en los registradores de vuelo y, si fuese necesario, de los correspondientes registradores de vuelo, así como de su custodia, mientras el investigador determina lo que ha de hacerse con ellos, de conformidad con lo previsto en la norma RAC 114.

135.395 Sistema anticolidión de a bordo ACAS II/TCAS II

- (a) Los aviones con motor de turbina, con un peso (masa) certificado de despegue superior a 5.700 kg, a los que aplica el subpárrafo 135.005 (a)(3), deben estar equipados con un sistema anticolidión de a bordo (ACAS II/TCAS II) y un transpondedor modo "S" apropiado.
- (b) Las instalaciones ACAS II hechas con posterioridad al 1° de enero de 2014, vigilarán la velocidad vertical de su propio avión para verificar el cumplimiento de la dirección del aviso de resolución (RA). Si se detecta incumplimiento, el ACAS dejará de suponer cumplimiento y, en lugar de ello, supondrá la velocidad vertical observada. El sistema de alerta de tránsito y anticolidión (TCAS) versión 7.1 cumple este requisito.
- (c) Después del 1° de enero de 2017, todas las unidades ACAS II deberán cumplir los requisitos establecidos en el párrafo (b) de esta sección.
- (d) A menos que se especifique otra cosa, en la instrucción relativa al control de tránsito aéreo, para evitar avisos de resolución innecesarios del sistema anticolidión de a bordo (ACAS II) en aeronaves que se encuentren o aproximen a altitudes o niveles de vuelo adyacentes, los explotadores deben especificar procedimientos mediante los cuales un avión que asciende o desciende a una altitud o nivel de vuelo asignado, especialmente cuando se use el piloto automático, a una velocidad menor a 8 m/s (1.500 ft/min) (dependiendo de los instrumentos disponibles), a lo largo de los últimos 300 m (1.000 ft) del ascenso o descenso al nivel asignado.

135.397 Aprobación de rutas – Operaciones regulares domésticas e internacionales

- (a) Para obtener la aprobación de una ruta, un explotador que realiza operaciones regulares domésticas e internacionales deberá cumplir lo establecido en el capítulo C de la norma RAC 121.

135.399 Aprobación de rutas y áreas – operaciones no regulares

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (a) Para obtener la aprobación de una ruta, un explotador que realiza operaciones no regulares deberá cumplir el Capítulo D, de la norma RAC 121.

CAPÍTULO C INSTRUMENTOS Y EQUIPOS

135.400 [Reservado]

135.405 Aplicación

- (a) Este capítulo establece los requisitos de instrumentos y equipos para las aeronaves de todos los explotadores que operan según este reglamento.

135.410 Requerimientos de equipos e instrumentos para la operación

- (a) Se deben instalar o llevaren las aeronaves, según corresponda, los instrumentos y equipos que se prescriben en este capítulo, de acuerdo con la aeronave utilizada y con las circunstancias en que haya de realizarse el vuelo.
- (b) Todos los instrumentos y equipos requeridos deben estar aceptados o aprobados por la AAC del Estado de matrícula, incluyendo su instalación, en conformidad con los requisitos aplicables de aeronavegabilidad.
- (c) El explotador no iniciará un vuelo a menos que los equipos e instrumentos requeridos:
- (1) Cumplan el estándar mínimo de rendimiento (performance) y los requisitos operacionales y de aeronavegabilidad según los cuales la aeronave ha obtenido el certificado de tipo.
 - (2) Estén en condición operable para el tipo de operación que está siendo conducida, excepto lo provisto en la MEL.

135.415 Suministros médicos

- (a) El explotador no operará una aeronave para el transporte de pasajeros según este reglamento, salvo que esté equipado con un botiquín de primeros auxilios y un neceser de precaución universal.
- (b) El botiquín de primeros auxilios y el neceser de precaución universal deben:
- (1) Ser inspeccionados regularmente, de acuerdo con los períodos de inspección establecidos, para asegurar su continuidad en servicio y disponibilidad para cumplir los propósitos previstos.
 - (2) Ser fácilmente accesible a la tripulación y a los pasajeros, cuando el equipo esté localizado en el compartimiento de pasajeros.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (3) Estar claramente identificado y etiquetado, e indicar su modo de operación.
- (4) Llevar una lista respecto a los ítems contenidos en dicho botiquín.
- (5) Estar marcado con la fecha de su última inspección.
- (c) Un neceser de precaución universal que utilizaría la tripulación de cabina para limpiar cualquier producto corporal potencialmente infeccioso, como sangre, orina, vómito y excremento, y para proteger a la tripulación de cabina que ayuda en los casos potencialmente infecciosos en los que se sospechen enfermedades contagiosas.
- (d) El emplazamiento y contenido del botiquín de primeros auxilios y el neceser de precaución universal figuran en el Apéndice 5 de este reglamento.

135.420 Pruebas de demostración y validación de aeronaves

- (a) Un explotador no podrá operar una aeronave y/o conducir nuevas clases de operaciones en transporte aéreo comercial si, previamente, esa aeronave no ha sido probada en operaciones según este reglamento en al menos 25 horas de pruebas de demostración aceptables para la UAEAC realizadas por el explotador, que incluyan:
 - (1) 5 primeras horas de vuelo, en las cuales se efectuarán un mínimo de 4 despegues y aterrizajes. Las rutas sobre las cuales se efectuarán los vuelos serán establecidas por la Aeronáutica dentro de la estructura de rutas previamente aprobadas por la Oficina de Transporte Aéreo de la UAEAC.
 - (2) 5 horas nocturnas, si se tienen que autorizar vuelos nocturnos.
 - (3) 5 procedimientos de aproximación por instrumentos, bajo condiciones meteorológicas simuladas o reales para instrumentos, si se tienen que autorizar vuelos IFR.
 - (4) Aterrizajes en un número representativo de aeródromos en ruta, según lo determine la UAEAC.
- (b) Un explotador no debe llevar pasajeros en la aeronave durante las 5 primeras horas en una prueba de demostración, excepto aquellos necesarios para hacer las pruebas y aquellos designados por la UAEAC para observar las pruebas. Sin embargo, se puede llevar a cabo la experiencia operacional de pilotos en vuelo durante tales comprobaciones.
- (c) Las pruebas de validación son requeridas para determinar que el explotador es capaz de conducir operaciones seguras y en cumplimiento de los reglamentos. Dichas pruebas son requeridas para las siguientes autorizaciones:
 - (1) Adición en la flota del explotador de una aeronave respecto a la cual dos pilotos son requeridos para operaciones VFR; si dicha aeronave del mismo modelo o diseño similar no ha sido previamente probada o validada en operaciones según este reglamento.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (2) Operaciones fuera del espacio aéreo colombiano.
- (3) Autorizaciones de navegación clase II.
- (4) Autorizaciones de operaciones o performance especiales.
- (d) Las pruebas de los procedimientos a validar deben ser cumplidas a través de métodos aceptables para la UAEAC.
- (e) Las pruebas de demostración y las pruebas de validación pueden ser conducidas simultáneamente, cuando corresponda.
- (f) La UAEAC podrá autorizar desviaciones a esta sección si se determina que circunstancias especiales pueden no hacer necesario su cumplimiento.

135.425 Requerimientos para todos los vuelos

- (a) Todas las aeronaves deben estar equipadas con instrumentos de vuelo y de navegación que permitan a la tripulación:
 - (1) Controlar la trayectoria de vuelo de la aeronave.
 - (2) Conducir cualquiera de las maniobras reglamentarias requeridas.
 - (3) Observar las limitaciones operacionales de la aeronave en las condiciones operacionales previstas.

135.427 Micrófonos

- (a) Todos los miembros de la tripulación de vuelo de una aeronave que deban estar en servicio en el puesto de mando se comunicarán por medio de micrófonos de vástago o de diadema ('headset') cuando la aeronave se encuentre debajo del nivel / altitud de transición.

135.430 Fusibles

- (a) El explotador solamente deberá conducir operaciones según este reglamento si la aeronave lleva fusibles eléctricos de repuesto del amperaje apropiado para reemplazar a los que sean accesibles en vuelo y en la cantidad suficiente, de acuerdo con lo indicado en el manual del titular del certificado de tipo.

135.435 Luces de operación de la aeronave

- (a) El Explotador, cuando opere una aeronave, deberá asegurarse de que esté equipada con:
 - (1) Para vuelos diurnos:
 - (i) Un sistema de luces anticollisión.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (ii) Luces alimentadas por el sistema eléctrico de la aeronave que iluminen adecuadamente todos los instrumentos y equipos esenciales para su operación segura.
 - (iii) Luces alimentadas por el sistema eléctrico de la aeronave que iluminen todos los compartimientos de pasajeros.
 - (iv) Una luz portátil independiente para cada miembro de la tripulación, fácilmente accesible cuando estén sentados en sus puestos.
- (2) Para vuelos nocturnos, además de lo especificado en el párrafo (a) precedente:
- (i) Luces de navegación / posición.
 - (ii) Dos (2) luces de aterrizaje o una luz con dos (2) filamentos alimentados independientemente.
 - (iii) Luces para la prevención de colisiones en el mar, si la aeronave es un hidroavión o una aeronave anfibia.

135.440 Equipo para operaciones VFR

- (a) Todas las aeronaves que operen con sujeción a las reglas VFR, según este reglamento, deben llevar el siguiente equipo:
- (1) Una brújula (compás magnético).
 - (2) Un reloj de precisión que indique el tiempo en horas, minutos y segundos.
 - (3) Un altímetro barométrico de precisión.
 - (4) Un indicador de velocidad aerodinámica.
 - (5) Un indicador de velocidad vertical (variómetro).
 - (6) Un indicador de viraje y de desplazamiento lateral.
 - (7) Un indicador de actitud de vuelo (horizonte artificial).
 - (8) Un indicador de rumbo (giróscopo direccional).
 - (9) Un dispositivo que indique, en la cabina de la tripulación, la temperatura exterior.
- (b) Los helicópteros, cuando vuelen de conformidad con las reglas VFR durante la noche, deben estar equipados con:

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (1) El equipo especificado en el párrafo (a) de esta sección.
 - (2) Un indicador de actitud de vuelo (horizonte artificial) por cada piloto requerido.
 - (3) Un indicador de desplazamiento lateral.
 - (4) Un indicador de rumbo (giróscopo direccional).
 - (5) Un indicador de velocidad vertical (variómetro).
 - (6) Las luces requeridas en la norma RAC 91, subpárrafo 91.190 (a)(2).
 - (7) Dos (2) luces de aterrizaje.
 - (8) Iluminación para todos los instrumentos y equipo indispensables para la operación segura del helicóptero utilizados por la tripulación de vuelo.
 - (9) Luces en todos los compartimientos de pasajeros.
 - (10) Una linterna para cada uno de los puestos de los miembros de la tripulación.
 - (11) Otros instrumentos o equipo que pueda prescribir la autoridad competente.
- (c) Cuando son requeridos dos (2) pilotos, el puesto del copiloto debe disponer, por separado, de los siguientes instrumentos:
- (1) Un altímetro barométrico de precisión.
 - (2) Un indicador de velocidad aerodinámica.
 - (3) Un indicador de velocidad vertical (variómetro).
 - (4) Un indicador de viraje y de desplazamiento lateral.
 - (5) Un indicador de actitud de vuelo (horizonte artificial).
 - (6) Un indicador de rumbo (giróscopo direccional).
- (d) Cada sistema indicador de velocidad aerodinámica debe contar con dispositivos que impidan su mal funcionamiento debido a condensación o formación de hielo.
- (e) Cuando se exija la duplicación de instrumentos, las indicaciones, selectores individuales y otros equipos asociados deben estar separados para cada piloto.
- (f) Todas las aeronaves deben estar equipadas con medios que indiquen cuándo el suministro de energía no es el adecuado para los instrumentos de vuelo requeridos.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (g) La aeronave debe estar equipada con auriculares y con micrófonos de tipo boom, o equivalente, para cada miembro de la tripulación de vuelo que esté en el ejercicio de sus funciones.
- (h) Los vuelos VFR que se realicen como vuelos controlados deben estar equipados de conformidad con los requerimientos para operaciones IFR.

135.445 Equipo para operaciones IFR

- (a) Todas las aeronaves que operen con sujeción a las reglas IFR, según este reglamento, o cuando no puedan mantenerse en la actitud deseada sin referirse a uno o más instrumentos de vuelo, deben estar equipados con:
 - (1) Una brújula (compás magnético).
 - (2) Un reloj de precisión que indique el tiempo en horas, minutos y segundos.
 - (3) Dos (2) altímetros barométricos de precisión con contador de tambor y agujas o presentación equivalente, calibrados en hectopascales o milibares, ajustables durante el vuelo a cualquier presión barométrica probable.
 - (4) Un sistema indicador de la velocidad aerodinámica con dispositivos que impidan su mal funcionamiento debido a condensación o a formación de hielo, incluyendo una indicación de aviso de mal funcionamiento.
 - (5) Un indicador de viraje y de desplazamiento lateral.
 - (6) Un indicador de actitud de vuelo (horizontal artificial) por cada piloto requerido y un indicador de actitud de vuelo adicional.
 - (7) Un indicador de rumbo (giróscopo direccional).
 - (8) Medios para comprobar si es adecuada la energía que acciona los instrumentos y equipos giroscópicos.
 - (9) Un dispositivo que indique, en la cabina de mando, la temperatura exterior.
 - (10) Un variómetro.
 - (11) En caso de los helicópteros, un sistema de estabilización, salvo que se haya demostrado, a satisfacción de la AAC encargada de la certificación, que el helicóptero, por su mismo diseño, posee estabilidad suficiente sin necesidad de ese sistema.
 - (12) Para vuelos nocturnos, las luces especificadas en el párrafo 135.440 (b).
 - (13) Otros instrumentos o equipo que pueda prescribir la UAEAC.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (b) Cuando se requieran dos (2) pilotos, el puesto del copiloto debe disponer, por separado, de lo siguiente:
 - (1) Un altímetro barométrico de precisión con contador de tambor y agujas o presentación equivalente, calibrado en hectopascales o milibares, ajustable durante el vuelo a cualquier presión barométrica probable, que puede ser uno de los dos (2) altímetros barométricos requeridos en el párrafo (a)(3) de esta sección.
 - (2) Un sistema de indicador de velocidad aerodinámica con dispositivos que impidan su mal funcionamiento debido a condensación o formación de hielo, incluyendo una indicación de aviso de mal funcionamiento.
 - (3) Un indicador de velocidad vertical (variómetro).
 - (4) Un indicador de viraje y de desplazamiento lateral.
 - (5) Un indicador de actitud de vuelo (horizonte artificial).
 - (6) Un indicador de rumbo (giróscopo direccional).
- (c) Además de lo establecido en los párrafos anteriores, se requiere de un soporte para cartas en una posición que facilite la lectura y que se pueda iluminar durante operaciones nocturnas.
- (d) Los instrumentos que use cualquiera de los pilotos, se dispondrán de manera que estos puedan ver fácilmente 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.
- (e) Si el instrumento indicador de actitud de reserva está instalado y es utilizable hasta actitudes de vuelo de 360° de ángulos de inclinación lateral y de cabeceo, los indicadores de viraje y de desplazamiento lateral se pueden sustituir por indicadores de desplazamiento lateral. Utilizable significa que el instrumento funciona de 0° a 360° en ángulos de inclinación lateral y de cabeceo, sin fallar.
- (f) Cuando se requiere duplicación de instrumentos, el requisito se refiere a que las indicaciones, selectores individuales y otros equipos asociados deben estar separados para cada piloto.
- (g) Todas las aeronaves deben estar equipadas con medios que indiquen cuándo el suministro de energía no es el adecuado para los instrumentos de vuelo requeridos.
- (h) El explotador no debe realizar operaciones IFR o nocturnas, a no ser que la aeronave esté equipada con auriculares y con micrófonos de tipo boom, o equivalente, que tengan un interruptor pulsador de transmisión en la palanca de mando, para cada piloto requerido.
- (i) [Reservado].
- (j) Las aeronaves que operen IFR cuando transportan pasajeros, además de estar equipadas con lo especificado en el párrafo (a), debe contar con lo siguiente:

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (1) Una alarma de falla de potencia o un vacuómetro que indique la potencia disponible, para instrumentos giroscópicos, desde cada fuente de potencia o una alarma de vacío.
 - (2) Una fuente alternativa de presión estática para el altímetro, el velocímetro e indicador de velocidad vertical.
- (k) Las aeronaves monomotor autorizadas para operar IFR deben estar equipadas con:
- (1) Dos (2) generadores independientes capaces, cada uno, de proveer energía a todas las posibles combinaciones de cargas eléctricas continuas en vuelo, para los equipos e instrumentos requeridos y para recargar las baterías.
 - (2) Además de la fuente de potencia eléctrica primaria, una batería de reserva ('standby') o una fuente de potencia eléctrica que sea capaz de proveer el 150% de las cargas eléctricas requeridas por los instrumentos y equipos necesarios para una operación segura de emergencia de la aeronave durante, por lo menos, 1 hora.
- (l) Las aeronaves multimotores que operen en IFR deben estar equipadas con por lo menos dos (2) generadores o alternadores, cada uno de los cuales debe estar en un motor separado, de los cuales cualquier combinación de la mitad del número total están calculados para abastecer suficientes cargas eléctricas continuas de todos los elementos requeridos y el equipo necesario para la operación de emergencia segura de la aeronave. Excepto para helicópteros multimotores, los dos (2) generadores exigidos pueden estar montados en el tren de accionamiento del rotor principal.
- (m) Todas las aeronaves que operen en IFR deben estar equipadas con dos (2) fuentes de energía independientes (con un medio de seleccionar una u otra), de las cuales al menos una es un generador accionado por un motor o un generador de otro tipo, cada uno de los cuales es capaz de accionar todos los instrumentos giroscópicos instalados. Para propósito de este párrafo, para aeronaves multimotores cada fuente accionada por eje de motor debe estar en un motor diferente.
- (n) Para el propósito del párrafo (k) de esta sección, una carga eléctrica continua en vuelo comprende la que consume corriente continuamente durante el vuelo, tales como equipos de radio, instrumentos alimentados eléctricamente y luces, pero no incluye cargas intermitentes ocasionales.
- (o) Los helicópteros que estén autorizados para operar de conformidad con las reglas IFR, estarán provistos de una fuente de energía auxiliar, independiente del sistema principal generador de electricidad, con el fin de hacer funcionar e iluminar, durante un período mínimo de 30 minutos, un instrumento indicador de actitud de vuelo (horizonte artificial), claramente visible para el piloto al mando. La fuente de energía auxiliar entrará en funcionamiento en forma automática en caso de falla total del sistema principal generador de electricidad y en el tablero de instrumentos deberá haber una indicación clara de que el indicador de actitud de vuelo funciona con la energía auxiliar.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

135.450 Sistema de advertencia de la proximidad del terreno mejorado (EGPWS/TAWS)

- (a) Todos los aviones con motores de turbina, autorizados a transportar de 10 a 19 pasajeros según este reglamento, deben estar equipados con un sistema de advertencia de la proximidad del terreno que tenga una función de predicción de riesgos del terreno (EGPWS/TAWS) aprobado de acuerdo con los requerimientos de la clase B o clase C de la orden técnica estándar TSO-C151 o equivalente. El avión deberá tener instalado además un display o pantalla de advertencia situacional del terreno.
- (b) [Reservado].
- (c) El sistema de advertencia de la proximidad del terreno debe proporcionar automáticamente una advertencia oportuna y clara a la tripulación de vuelo cuando la proximidad del avión con respecto a la superficie de la tierra sea potencialmente peligrosa.
- (d) El sistema de advertencia de la proximidad del terreno debe proporcionar, como mínimo, advertencias sobre las siguientes circunstancias:
 - (1) Velocidad de descenso excesiva.
 - (2) Velocidad de aproximación al terreno excesiva.
 - (3) Pérdida de altitud excesiva después del despegue o sobrepaso.
 - (4) Margen vertical sobre el terreno que no es seguro y configuración de aterrizaje inadecuada:
 - (i) Tren de aterrizaje no desplegado o en posición.
 - (ii) Flaps no dispuestos en posición de aterrizaje.
 - (5) Descenso excesivo por debajo de la trayectoria de planeo por instrumentos.
- (e) El AFM/RFM de la aeronave deberá contener procedimientos apropiados para:
 - (1) La utilización del sistema de advertencia y alerta del terreno (TAWS).
 - (2) La reacción adecuada de la tripulación en respuesta a las alarmas auditivas y visuales del sistema de advertencia y alerta del terreno (TAWS).
 - (3) El párrafo (a) de la presente sección no aplica para:
 - (i) Operaciones de paracaidismo en vuelos locales, de modo que no impliquen vuelo de crucero.
 - (ii) Aeronaves experimentales mientras ejecuten vuelos locales de prueba, de modo que no impliquen vuelo de crucero.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

135.455 Equipo de detección de tormentas y/o condiciones meteorológicas.

- (a) El explotador no podrá operar una aeronave que tenga una configuración de 10 o más asientos de pasajeros, excluyendo los asientos de los pilotos, excepto los helicópteros que operen bajo VFR, salvo que esté instalado un equipo detector de tormentas aprobado o un equipo de radar meteorológico de a bordo aprobado.
- (b) Un explotador no podrá operar un helicóptero que tenga una configuración de 10 o más asientos de pasajeros, excluyendo los asientos de los pilotos, bajo VFR durante la noche si el pronóstico meteorológico indica tormenta, salvo que dicho helicóptero tenga instalado un radar meteorológico de a bordo aprobado o un equipo detector de tormentas aprobado. Si el equipo de detección de tormentas de abordó queda inoperativo en ruta, la aeronave se deberá operar bajo las instrucciones y procedimientos especificados para estos casos en el AFM/RFM.
- (c) El explotador no podrá iniciar un vuelo bajo IFR o VFR nocturnas cuando los reportes e informes meteorológicos indiquen que tormentas u otras condiciones meteorológicas peligrosas que pueden ser detectadas por los equipos requeridos en los párrafos (a) y (b) de esta sección ocurran a lo largo de la ruta a ser volada, salvo que el equipo de detección de tormentas se encuentre en condiciones satisfactorias de funcionamiento.
- (d) Si el equipo de detección de tormentas de abordó se vuelve inoperativo en ruta, la aeronave se debe operar bajo las instrucciones y procedimientos especificados para estos casos en el AFM/RFM.
- (e) Salvo que en otra disposición de este reglamento se establezca lo contrario, no se requiere una fuente de potencia eléctrica alternativa para el equipo detector de tormentas.

135.460 Indicador de número de Mach

- (a) Todos los aviones cuyas limitaciones de velocidad se indican en función del número de Mach deben estar provistos de un instrumento indicador de número de Mach.

135.463 Sistema de aviso de altitud

- (a) El explotador podrá operar un avión turbohélice o un avión turboreactor solamente si este se encuentra equipado con un sistema de aviso de altitud capaz de:
 - (1) Alertar a la tripulación de vuelo al aproximarse a la altitud preseleccionada; y
 - (2) Alertar a la tripulación de vuelo por lo menos mediante una señal audible, cuando el avión se desvía hacia arriba o hacia abajo de una altitud preseleccionada.

135.465 Equipo para operaciones en condiciones de formación de hielo

- (a) El explotador solo podrá operar una aeronave en condiciones conocidas o previstas de formación de hielo si ella está certificada y equipada con dispositivos antihielo o deshielo

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

adecuados en parabrisas, alas, empenaje, hélices y otras partes donde la formación de hielo afectará de manera adversa a la seguridad del vuelo.

- (b) El explotador solo podrá operar un avión en condiciones previstas o reales de formación de hielo por la noche, si está equipado con un dispositivo para iluminar o detectar la formación de hielo. Cualquier iluminación que se emplee debe ser de un tipo que no cause brillos o reflejos que impidan el cumplimiento de las funciones de los miembros de la tripulación.
- (c) Ninguna persona podrá despachar o liberar una aeronave, continuar operando una aeronave en ruta o aterrizar una aeronave cuando, en la opinión del piloto al mando o del DV (para operaciones regulares domésticas e internacionales únicamente), se esperan o se encuentran condiciones de formación de hielo que puedan afectar adversamente la seguridad del vuelo.
- (d) Los helicópteros que vuelen en circunstancias para las que se haya notificado que existe o que se prevé formación de hielo, irán equipados con dispositivos antihielo o deshielo adecuados.

135.470 Dispositivos electrónicos portátiles (PED)

- (a) Exceptuando los dispositivos previstos en el párrafo (b) de esta sección, el explotador no podrá permitir la utilización de ningún dispositivo electrónico portátil que pueda afectar al correcto funcionamiento de los sistemas y equipos de la aeronave y debe tomar las medidas razonables para impedirlo.
- (b) Los siguientes dispositivos están permitidos:
 - (1) Grabadores de voz portátiles.
 - (2) Dispositivos de corrección auditiva.
 - (3) Marcapasos.
 - (4) Máquinas de afeitar eléctricas.
 - (5) Cualquier otro dispositivo electrónico portátil que el explotador haya determinado que no causará interferencia con los sistemas de comunicación o navegación de la aeronave en la cual va a ser utilizado.
- (c) La determinación requerida por el subpárrafo (b)(5) de esta sección debe ser realizada por el explotador que pretenda autorizar la operación de un dispositivo en particular a bordo de sus aeronaves, y aprobada por la UAEAC.
- (d) Las instrucciones y condiciones para el uso de los dispositivos electrónicos portátiles aprobados, estarán incluidas en el MO del explotador.

135.475 Sistema de comunicación a los pasajeros

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (a) El explotador se debe asegurar de que la aeronave disponga de un procedimiento o medio de comunicación para proveer la siguiente información e instrucciones a los pasajeros:
 - (1) Cuando deban ajustarse los cinturones de seguridad.
 - (2) Cuándo y cómo ha de utilizarse el equipo de oxígeno, si se exige provisión de oxígeno.
 - (3) Cuando no se deba fumar.
 - (4) Ubicación y uso de los chalecos salvavidas o de los dispositivos individuales de flotación equivalentes, si se exige llevar tales dispositivos.
 - (5) Ubicación y modo de abrir las salidas de emergencia.

135.480 Registradores de vuelo – Aviones – Introducción y generalidades

- (a) Construcción e instalación. Los registradores de vuelo se construirán, emplazarán e instalarán de manera que proporcionen la máxima protección posible de los registros, a fin de que estos puedan preservarse, recuperarse y transcribirse. Los registradores de vuelo deben satisfacer las especificaciones prescritas de resistencia al impacto y protección contra incendios.
- (b) Funcionamiento.
 - (1) Los registradores de vuelo no deberán ser desconectados durante el tiempo de vuelo.
 - (2) Para conservar los registros contenidos en los registradores de vuelo, estos se desconectarán una vez completado el tiempo de vuelo, después de un accidente o incidente. Los registradores de vuelo no volverán a conectarse antes de determinar lo que ha de hacerse con ellos de conformidad con lo previsto en la norma RAC 114.

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

Nota 2. – *Las responsabilidades del explotador con respecto a la conservación de las grabaciones de los registradores de vuelo figuran en la sección 135.390.*

- (c) Continuidad del buen funcionamiento. Se realizarán verificaciones operacionales y evaluaciones de las grabaciones de los sistemas registradores de vuelo para asegurar el buen funcionamiento constante de los registradores.

Nota. – *Los procedimientos de inspección de los sistemas registradores de datos de vuelo y de voz en el puesto de mando aparecen en el Apéndice 4 de este reglamento.*

135.482 Registradores de datos de vuelo y sistemas registradores de datos – Aviones

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Nota. – Los parámetros que han de registrarse figuran en el Apéndice 4, Parte I, Tablas 4-1 y 4-3.

(a) Tipos:

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

(b) Funcionamiento.

- (1) Todos los aviones de turbina de una masa máxima certificada de despegue de 5.700 kg o menos cuya solicitud de certificación de tipo se haya presentado a un Estado contratante el 1° de enero de 2016, o a partir de esa fecha, estarán equipados con:
 - (i) Un FDR de Tipo II; o
 - (ii) Un AIR o un AIRS de clase C capaz de registrar los parámetros de trayectoria de vuelo y velocidad mostrados al (a los) piloto(s); o
 - (iii) Un ADRS capaz de registrar los parámetros esenciales definidos en la Tabla 4-3 del Apéndice 4, Parte I.

Nota 1. – Al indicar que la “solicitud de certificación de tipo se haya presentado a un Estado contratante”, se hace referencia a la fecha en que se solicitó el “Certificado de tipo” original para el tipo de avión, no a la fecha de certificación de las variantes particulares del avión o modelos derivados.

Nota 2. – La clasificación de los AIR o AIRS se definen en el Apéndice 4, Parte I.

(c) Discontinuación.

- (1) Los FDR de banda metálica dejarán de utilizarse.
- (2) Los FDR analógicos de frecuencia modulada (FM) dejarán de utilizarse.
- (3) Los FDR de película fotográfica dejarán de utilizarse.
- (4) Los FDR de cinta magnética dejarán de utilizarse a partir del 1 de enero de 2016.

- (d) Duración. Todos los FDR deberán 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.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

135.483 **Sistemas registradores de la voz en el puesto de mando y sistemas registradores de audio en el puesto de mando – Aviones**

- (a) Funcionamiento. Todos los aviones operados bajo este reglamento que tengan un peso (masa) máximo certificado de despegue de más de 2.250 kg hasta 5.700 kg, inclusive, cuya solicitud de certificación de tipo se haya presentado a un Estado contratante a partir del 1° de enero de 2016 y que requieran de más de un piloto para su operación, estarán equipados con un CVR o un CARS.
- (b) Discontinuación. Los CVR alámbricos y de cinta magnética dejarán de utilizarse a partir del 1° de enero de 2016.
- (c) Duración. Todos los CVR serán capaces de conservar la información registrada durante, al menos, las últimas dos (2) horas de su funcionamiento.

Nota. – *Este requisito ya era exigible desde la publicación de la Resolución 01677 del 14 de junio del 2017.*

- (d) Fuente de alimentación alternativa para los registradores de la voz en el puesto de mando. Una fuente de alimentación alternativa se activará automáticamente y permitirá que el equipo siga funcionando durante 10 ± 1 minutos cada vez que se interrumpa el suministro de energía del avión al registrador, ya sea debido a una interrupción normal o a cualquier otra pérdida de energía. La fuente de alimentación alternativa alimentará el CVR y los componentes de los micrófonos del puesto de mando asociados al mismo. El CVR se localiza lo más cerca posible de la fuente de alimentación alterna.

Nota 1. – *“Alternativa” significa independiente de la fuente de alimentación que normalmente suministra energía eléctrica al CVR. Es aceptable el uso de las baterías del avión o de otras fuentes de alimentación alternas, siempre y cuando se satisfagan los requisitos anteriores y no quede comprometida la energía eléctrica que se necesita para cargas esenciales y críticas.*

Nota 2. – *Cuando la función CVR se combina con otras funciones de registro dentro de la misma unidad, se permite suministrar energía eléctrica a otras funciones.*

135.485 **Registradores de enlace de datos – Aviones**

- (a) Aplicación.
 - (1) Exceptuando los aviones cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez antes del 1° de enero de 2016, todos los aviones que utilicen cualquiera de las aplicaciones para establecer comunicaciones por enlace de datos enumeradas en el numeral (f)(1)(ii) de la Parte I del Apéndice 4 y que deban llevar un CVR, grabarán en un registrador de vuelo todos los mensajes de las comunicaciones por enlace de datos.
 - (2) Todos los aviones que hayan sido modificados para poder instalar y utilizar en ellos

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

cualquiera de las aplicaciones para establecer comunicaciones por enlace de datos que se especifican en el numeral (f)(1)(ii) de la Parte I del Apéndice 4 y que deban llevar un CVR, grabarán en un registrador de vuelo los mensajes de las comunicaciones por enlace de datos.

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

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

- (b) Duración. La duración mínima del registro será equivalente a la duración del CVR.
- (c) Correlación. Los registros de enlace de datos deberán poder correlacionarse con los registros de audio el puesto de mando.

135.487 Registradores de vuelo – Helicópteros – Introducción y generalidades

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

Nota 2. – Los registradores combinados (FDR/CVR), podrán usarse para cumplir los requisitos de equipamiento relativos a registradores de vuelo, de este reglamento.

Nota 3. – En el Apéndice 4, Parte II-Helicópteros figura un texto de orientación detallado sobre los registradores de vuelo.

Nota 4. – Los registradores de vuelo livianos comprenden uno o más de los siguientes sistemas: un sistema registrador de datos de aeronave (ADRS), un sistema registrador de audio en el puesto de mando (CARS), un sistema registrador de imágenes de a bordo (AIRS) y/o un sistema registrador de enlace de datos (DLRS). La información de imágenes y enlace de datos podrá registrarse en el CARS o en el ADRS.

Nota 5. – Para helicópteros cuya solicitud de certificación de tipo se presente a un Estado contratante antes del 1 de enero de 2016, las especificaciones aplicables a los registradores de vuelo figuran en EUROCAE ED-112, ED-56A, ED-55, Especificaciones de performance operacional mínima (MOPS), o documentos anteriores equivalentes.

Nota 6. – Para helicópteros cuya solicitud de certificación de tipo se presente a un Estado contratante el 1 de enero de 2016, o a partir de esa fecha, las especificaciones aplicables a los registradores de vuelo figuran en EUROCAE ED-112A, Especificaciones de performance operacional mínima (MOPS), o documentos equivalentes.

- (a) Construcción e instalación.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (1) Los registradores de vuelo se construirán, emplazarán e instalarán de manera que proporcionen la máxima protección posible de los registros, a fin de que éstos puedan preservarse, recuperarse y transcribirse. Los registradores de vuelo deben satisfacer las especificaciones prescritas de resistencia al impacto y protección contra incendios.
- (b) Funcionamiento.
 - (1) Los registradores de vuelo no estarán desconectados durante el tiempo de vuelo.
 - (2) Para conservar los registros contenidos en los registradores de vuelo, éstos se desconectarán una vez completado el tiempo de vuelo después de un accidente o incidente. Los registradores de vuelo no volverán a conectarse antes de determinar lo que ha de hacerse con ellos de conformidad con la norma RAC 114.

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

- (c) Continuidad del buen funcionamiento.
 - (1) Se realizarán verificaciones operacionales y evaluaciones de las grabaciones de los sistemas registradores de vuelo para asegurar el buen funcionamiento constante de los registradores.

Nota. – *Los procedimientos de inspección de los sistemas registradores de datos de vuelo y de la voz en el puesto de mando aparecen en el Apéndice 4, Parte II, literal g.*

135.489 Registradores de datos de vuelo (FDR) y sistemas registradores de datos de helicópteros

Nota 1. – *Los parámetros que han de registrarse figuran en el Apéndice 4, Parte II, Tabla 4-4.*

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

- (a) Tipos
 - (1) Los FDR de tipo IV registrarán los parámetros necesarios para determinar con precisión la trayectoria de vuelo, velocidad, actitud, potencia de motores y operación del helicóptero.
 - (2) Un FDR de tipo IV -A registrará los parámetros necesarios para determinar con precisión la trayectoria de vuelo, velocidad, actitud, potencia de motores, operación y configuración del helicóptero.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (3) Los FDR de tipo V registrarán los parámetros necesarios para determinar con precisión la trayectoria de vuelo, velocidad, actitud y potencia de los motores del helicóptero.
- (b) Funcionamiento.
- (1) Todos los helicópteros con un peso (masa) máximo certificado de despegue superior a 7.000 kg o que tengan una configuración de asientos para más de 19 pasajeros, cuyo certificado de aeronavegabilidad se haya expedido por primera vez el 1° de enero de 1989 o después de esa fecha, estarán equipados con un FDR de Tipo IV.
- (2) Todos los helicópteros con un peso (masa) máximo certificado de despegue superior a 3.180 kg, cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1° de enero de 2016 o después de esa fecha, estarán equipados con un FDR de Tipo IV A.
- (3) Todos los helicópteros con motores de turbina de una masa máxima certificada de despegue de más de 2.250 kg y hasta 3.180 kg inclusive, cuya solicitud de certificación de tipo se haya presentado a un Estado contratante el 1 de enero de 2018 o después de esa fecha, estarán equipados con:
- (i) Un FDR de Tipo IV A; o
- (ii) Un AIR de clase C capaz de registrar los parámetros de trayectoria de vuelo y velocidad mostrados al (a los) piloto (s); o
- (iii) Un ADRS capaz de registrar los parámetros esenciales que se definen en la Tabla 4-6 de la Parte II del Apéndice 4.
- Nota.** – Al indicar que la “solicitud de certificación de tipo se presentó a un Estado contratante”, se hace referencia a la fecha en que se solicitó el “certificado de tipo” original para el tipo de helicóptero, no a la fecha de certificación de las variantes particulares del helicóptero o modelos derivados.
- (c) Discontinuación.
- (1) Los siguientes tipos de FDR no serán utilizados:
- (i) FDR analógicos de frecuencia modulada (FM).
- (ii) FDR de banda metálica.
- (iii) FDR de película fotográfica.
- (2) Los FDR de cinta magnética dejarán de utilizarse a partir del 1° de enero del 2016.
- (d) Duración. Los FDR IV, IV -A, y V serán capaces de conservar la información registrada por lo menos las últimas 10 horas de su funcionamiento.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

135.490 Registradores de voz en el puesto de mando (CVR) – Helicópteros

(a) Funcionamiento.

- (1) Los helicópteros que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 7.000 kg cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1° de enero de 1987 o después de esa fecha, estarán equipados con un CVR. Los helicópteros que no estén equipados con un FDR, registrarán por lo menos la velocidad del rotor principal en el CVR.
- (2) Todos los helicópteros con un peso (masa) máximo certificado de despegue superior a 7.000 kg, para los cuales se haya expedido por primera vez el certificado de aeronavegabilidad individual antes del 1° de enero de 1987, estarán equipados con un CVR. Los helicópteros que no estén equipados con FDR, registrarán por lo menos la velocidad del rotor principal en el CVR.

(b) Discontinuación.

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

(c) Duración.

- (1) Los CVR deben conservar la información registrada por lo menos los últimos 30 minutos de su funcionamiento.
- (2) A partir del 1 de enero de 2016, todos los helicópteros que deban estar equipados con un CVR, tendrán la capacidad de conservar la información registrada durante al menos las últimas dos (2) horas de su funcionamiento.

135.493 Registradores de enlace de datos – Helicópteros

(a) Aplicación.

- (1) Todos los helicópteros cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1° de enero de 2016 o después de esa fecha, que utilicen cualquiera de las aplicaciones para comunicaciones por enlace de datos enumeradas en el Apéndice 4, Parte II, literal (f) y que deban llevar un CVR, grabarán en un registrador de vuelo todos los mensajes de las comunicaciones por enlace de datos.
- (2) Todos los helicópteros que el 1° de enero de 2016 o después de esa fecha, hayan sido modificados para poder instalar y utilizar en ellos cualquiera de las aplicaciones para establecer comunicaciones por enlace de datos que se enumeran en el Apéndice 4, Parte II, literal (f) y que deban llevar un CVR, grabarán en un registrador de vuelo, todos los mensajes de las comunicaciones por enlace de datos.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

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

Nota 2. – Cuando no resulte práctico o sea costoso registrar en FDR o CVR los mensajes de las aplicaciones de las comunicaciones por enlace de datos entre helicópteros, dichos mensajes podrán registrarse mediante un AIR de clase B.

- (b) Duración. La duración mínima del registro será equivalente a la duración del CVR.
- (c) Correlación. Los registros por enlace de datos deberán poder correlacionarse con los registros de audio del puesto de mando.

135.495 Asientos, cinturones de seguridad, arnés de seguridad y dispositivos de sujeción para pasajeros

- (a) Para operar una aeronave, el explotador debe asegurarse de que se encuentra equipada con:
 - (1) Un asiento o litera para cada persona de dos (2) años de edad o más.
 - (2) Un cinturón de seguridad, con o sin correa diagonal o tirante de sujeción en cada asiento para pasajeros por cada pasajero de dos (2) años o más.
 - (3) Cinturones de sujeción para cada litera.
 - (4) Un arnés de seguridad para cualquier asiento junto a un asiento de piloto, que tenga un dispositivo que sujete automáticamente el torso del ocupante en caso de desaceleración rápida.
- (b) El explotador se asegurará de que durante el despegue y el aterrizaje y siempre que, por razones de turbulencia o cualquier otra emergencia que ocurra durante el vuelo, se considere necesario, todos los pasajeros a bordo de la aeronave estén sujetos en sus asientos por medio de los cinturones de seguridad o de tirantes de sujeción.

135.500 Asientos, cinturones de seguridad y arnés de seguridad para tripulantes de vuelo

- (a) Un explotador no podrá operar:
 - (1) Un avión que tenga una configuración de 10 a 19 asientos para pasajeros, excluyendo los asientos de la tripulación, a menos que esté equipado con un arnés de seguridad aprobado e instalado para cada asiento de tripulante de vuelo, o
 - (2) Un helicóptero, a menos que esté equipado con un arnés de seguridad aprobado e instalado para cada asiento de tripulante de vuelo.
- (b) Todo miembro de la tripulación de vuelo que ocupe un asiento de piloto mantendrá abrochado su arnés de seguridad durante las fases de despegue y aterrizaje.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (c) Todos los miembros de la tripulación de cabina de pasajeros mantendrán abrochados sus arneses de seguridad durante las fases de despegue y aterrizaje, salvo que los tirantes les impidan desempeñar sus obligaciones, en instrumentos y equipos cuyo caso los tirantes pueden aflojarse, pero el cinturón de seguridad debe quedar abrochado y ajustado.
- (d) Todos los miembros de la tripulación de vuelo mantendrán abrochados sus cinturones de seguridad mientras estén en sus puestos.
- (e) El arnés de seguridad incluye tirantes y un cinturón de seguridad que pueden utilizarse separadamente.
- (f) Los helicópteros irán equipados con asientos orientados hacia adelante o hacia atrás (dentro de 15° del eje longitudinal del helicóptero), que tendrán instalado un arnés de seguridad para uso de cada miembro de la tripulación de cabina de pasajeros requerido para cumplir lo prescrito en 135.255 (c) con respecto a la evacuación de emergencia.
- (g) Los asientos para la tripulación de cabina estarán ubicados cerca de las salidas al nivel del piso y de otras salidas de emergencia, según lo requiera el Estado de matrícula para la evacuación de emergencia.

135.505 Oxígeno para primeros auxilios

- (a) Para operar un avión a altitudes de vuelo por encima de 7.600 m (25.000 ft), el explotador debe asegurarse de que este se encuentra equipado con una cantidad suficiente de oxígeno sin diluir para los pasajeros que, por motivos fisiológicos, puedan requerir oxígeno después de una despresurización de la cabina. La cantidad de oxígeno debe:
 - (1) Calcularse utilizando una velocidad media de flujo de no menos de tres (3) litros/minuto/persona a temperatura y presión estándar en seco (STPD).
 - (2) Ser suficiente para proporcionarlo el resto del vuelo a partir de la despresurización de la cabina a altitudes de cabina mayores de 3.000 m (10.000 ft), por lo menos al dos por ciento (2%) de los pasajeros a bordo, pero en ningún caso para menos de una persona.
 - (3) Determinarse la cantidad sobre la base de la altitud de presión de la cabina y la duración del vuelo, de acuerdo con los procedimientos de operación establecidos para cada operación y ruta.
- (b) Los equipos de distribución pueden ser de tipo portátil y deben llevarse a bordo en cantidad suficiente, pero en ningún caso menos de dos (2), con la posibilidad de que la tripulación pueda utilizarlos.
- (c) El equipo de oxígeno debe ser capaz de generar un flujo continuo, para cada usuario, de por lo menos cuatro (4) litros por minuto (STPD). Se pueden proporcionar medios para reducir el flujo a no menos de dos (2) litros por minuto (STPD) a cualquier altitud.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

135.510 Provisión de oxígeno para aeronaves con cabinas presurizadas

(a) Generalidades

- (1) Para operar una aeronave a altitudes de vuelo por encima de una altitud de presión de 3.000 m (10.000 ft), el explotador debe asegurarse de que esta disponga de equipos capaces de almacenar y distribuir oxígeno suplementario según se establece en esta sección.
- (2) La cantidad de oxígeno suplementario requerido, se debe determinar en función de la altitud de presión de la cabina, la duración del vuelo y la suposición de que suceda una falla de la presurización de la cabina a la altitud de presión o en la posición de vuelo más crítica desde el punto de vista de la necesidad de oxígeno y que, a partir de la falla, la aeronave desciende de acuerdo con los procedimientos de emergencia que se especifican en su manual de vuelo, hasta una altitud que permita la continuación segura del vuelo y el aterrizaje.
- (3) Todas las aeronaves con cabina presurizada, puestas en servicio después del 1 de julio de 1962, que se utilicen a altitudes de vuelo por encima de 25.000 ft, deben estar equipadas con un dispositivo que proporcione a la tripulación de vuelo una señal de advertencia inconfundible en caso de cualquier pérdida peligrosa de presurización durante el vuelo.

(b) Requisitos del equipo y suministro de oxígeno

- (1) Miembros de la tripulación de vuelo.
 - (i) Cada miembro de la tripulación de vuelo en servicio en la cabina de mando, debe disponer de suministro de oxígeno suplementario de acuerdo con lo establecido en el Apéndice 16 de este reglamento. Si todos los ocupantes de asientos en la cabina de mando se abastecen de la fuente de oxígeno de la tripulación de vuelo, entonces se deben considerar miembros de la tripulación de vuelo en servicio en la cabina de mando a los efectos del suministro de oxígeno. Los ocupantes de asientos en la cabina de mando que no se abastezcan de la fuente de la tripulación de vuelo, se deben considerar pasajeros a estos efectos.
 - (ii) Los miembros de la tripulación de vuelo que no se incluyen en el numeral (b)(1)(i) de esta sección, se consideran pasajeros para efectos del suministro de oxígeno.
 - (iii) Las máscaras de oxígeno deben ubicarse de forma que estén al alcance inmediato de los miembros de la tripulación de vuelo mientras estén en sus puestos asignados.
 - (iv) Las máscaras de oxígeno, para uso por los miembros de la tripulación de vuelo en aeronaves de cabina presurizada que operen a altitudes de vuelo por encima de 7.600 m (25.000 ft o presión atmosférica inferior a 376 hPa), deben ser del tipo de colocación rápida que permitan suministrar oxígeno a voluntad o demanda.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

(2) Pasajeros.

- (i) Los pasajeros deben disponer de oxígeno suplementario, de acuerdo con lo establecido en el Apéndice 16 de este reglamento, excepto cuando se aplique el numeral (b)(2)(iv) de esta sección.
- (ii) En las aeronaves que pretendan operar a altitudes de presión por encima de 7.600 m (25.000 ft), se debe disponer de una unidad dispensadora de oxígeno conectada a los terminales de suministro de oxígeno, inmediatamente disponibles para cada ocupante, independientemente de dónde esté sentado. La cantidad total de equipos de distribución y tomas debe exceder la cantidad de asientos al menos en un diez por ciento (10%). Las unidades adicionales deben estar distribuidas uniformemente por la cabina.
- (iii) Las aeronaves que pretendan operar a altitudes de presión por encima de 7.600 m (25.000 ft) o que, si operan a 7.600 m (25.000 ft) o menos, no puedan descender con seguridad en cuatro (4) minutos hasta una altitud de 13.000 ft y a las que se les han otorgado por primera vez un certificado de aeronavegabilidad individual el 9 de noviembre de 1998 o después, deben estar provistos de equipos de oxígeno desplegables automáticamente y disponibles inmediatamente para cada ocupante, en cualquier lugar donde estén sentados. La cantidad total de unidades dispensadoras y tomas debe exceder al menos en un diez por ciento (10%) a la cantidad de asientos. Las unidades extra deben estar distribuidas uniformemente a lo largo de la cabina.
- (iv) Los requisitos de suministro de oxígeno, según lo establecido en el Apéndice 16 de este reglamento para aeronaves que no estén certificadas para volar a altitudes por encima de 7.600 m (25.000 ft), se podrán reducir al tiempo de vuelo total entre las altitudes de presión de la cabina de 3.000 m (10.000 ft) y 4.000 m (13.000 ft), para el 10% de los pasajeros como mínimo, si, en todos los puntos de la ruta a volar, el avión puede descender con seguridad en 4 minutos a una altitud de presión de cabina de 4.000 m (13.000 ft).

135.515 Provisión de oxígeno para aeronaves con cabinas no presurizadas

(a) Generalidades.

- (1) Para operar una aeronave no presurizada a altitudes de vuelo por encima de 3.000 m (10.000 ft), el explotador debe asegurarse de que la aeronave dispone de equipos de oxígeno suplementario, que sean capaces de almacenar y dispensar el oxígeno requerido.
- (2) La cantidad requerida de oxígeno suplementario para una operación en particular, se debe determinar en función de las rutas a volar y de las altitudes y duración del vuelo, de acuerdo con los procedimientos operativos y de emergencia, establecidos para cada operación en el manual de operaciones.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

(b) Requisitos de suministro de oxígeno.

- (1) Miembros de la tripulación de vuelo. Cada miembro de la tripulación de vuelo en servicio en la cabina de mando, debe disponer de oxígeno suplementario de acuerdo con lo establecido en el Apéndice 16 de este reglamento. Si todos los ocupantes de asientos en la cabina de mando se abastecen de la fuente de oxígeno de la tripulación de vuelo, deben ser considerados como miembros de la tripulación de vuelo en servicio, para efectos de la cantidad de oxígeno.
- (2) Pasajeros. Los pasajeros deben disponer de oxígeno de acuerdo con lo establecido en el Apéndice 16 de este reglamento. Los miembros adicionales de la tripulación, son considerados pasajeros, para efectos del suministro de oxígeno.

135.520 Utilización de oxígeno suplementario

- (a) Todos los miembros de la tripulación que ocupan servicios esenciales para la operación de la aeronave en vuelo utilizarán oxígeno suplementario, de acuerdo con lo establecido en el Apéndice 16 de este reglamento.

135.525 Extintores de incendio portátiles

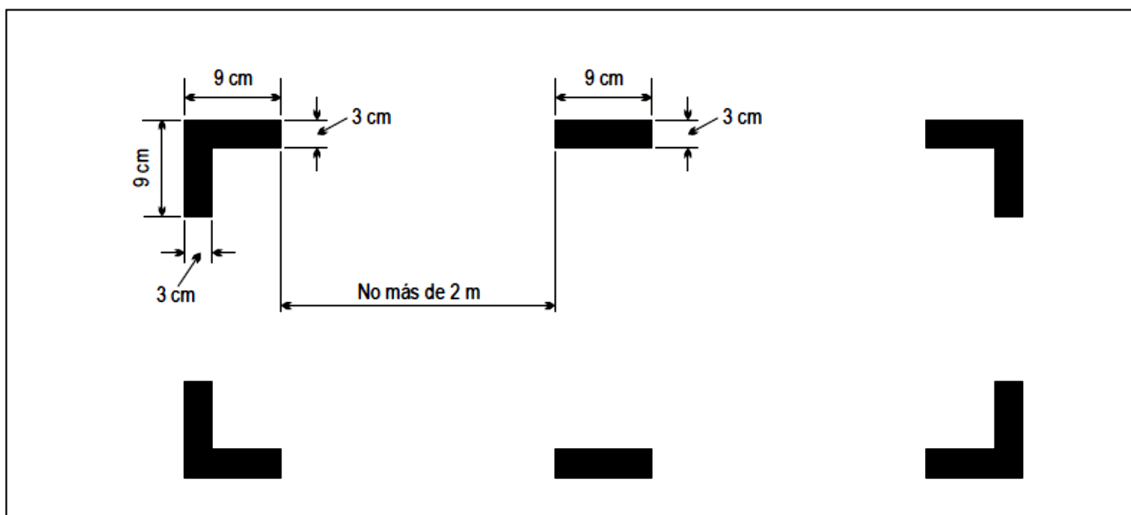
- (a) Todos los aviones. Para operar un avión, el explotador debe asegurarse de que este dispone de extintores de incendio portátiles de un tipo aprobado que, cuando se descarguen, no causen contaminación peligrosa del aire dentro del avión, de acuerdo con lo siguiente:
- (1) El tipo y cantidad de agente extintor debe ser adecuado para los tipos de fuego que puedan ocurrir en el compartimiento donde se prevé el uso del extintor de incendio; en el caso de los compartimientos para personas, se debe reducir al mínimo el peligro de concentración de gases tóxicos.
 - (2) Como mínimo, un extintor de incendio portátil, que contenga Halón 1211 o un agente extintor equivalente, debe estar convenientemente situado en la cabina de mando para su uso por la tripulación de vuelo.
 - (3) Como mínimo, un extintor de incendio portátil debe estar situado o ser fácilmente accesible en cada cocina no situada en la cabina principal de pasajeros, de ser aplicable.
 - (4) Como mínimo, se debe disponer de un extintor de incendio portátil fácilmente accesible para su utilización en cada compartimiento de carga o equipaje de clase A o clase B, y en cada compartimiento de carga de clase E que sean accesibles a los miembros de la tripulación durante el vuelo.
 - (5) Al menos, un extintor de incendio portátil debe estar convenientemente situado en los compartimientos de pasajeros.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (b) Helicópteros. Para operar un helicóptero, el explotador debe asegurarse de que este dispone de los extintores portátiles de un tipo que, cuando se descarguen, no causen contaminación peligrosa del aire dentro del helicóptero, de acuerdo con lo siguiente:
- (1) Como mínimo, un extintor de incendio portátil que contenga Halón 1211 o un agente extintor equivalente, debe estar convenientemente situado en la cabina de mando para su uso por la tripulación de vuelo.
 - (2) Como mínimo, uno en cada compartimiento de pasajeros que esté separado del compartimiento de pilotos y que no es fácilmente accesible al piloto o copiloto.
- (c) Todo agente que se utilice en los extintores de incendios incorporados en los receptáculos destinados a desechar toallas, papel o residuos en los baños de una aeronave, cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 31 de diciembre de 2011 o después y todo agente extintor empleado en los extintores de incendio portátiles de una aeronave cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 31 de diciembre de 2018 o después:
- (1) Cumplirá los requisitos mínimos y características de performance del Estado de matrícula que se apliquen.
 - (2) No será de un tipo enumerado en el Protocolo de Montreal de 1987, relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono (Anexo A, Grupo II, del *Manual del Protocolo de Montreal* relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono, Octava edición).

135.530 Señalamiento de las zonas de penetración del fuselaje

- (a) Si el explotador señala en una aeronave las áreas adecuadas del fuselaje para que ingresen los equipos de rescate en caso de emergencia, tales áreas se marcarán según se indica en la figura a continuación:



REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Figura 1.– Zonas de penetración del fuselaje.

- (1) Las marcas deben ser de color rojo o amarillo y si fuera necesario se deben bordear en blanco para contrastar con el fondo.
- (2) Si las marcas de los ángulos se hallan a más de dos (2) metros de distancia, se deben insertar líneas intermedias de 9 cm x 3 cm, de forma que la separación entre señales adyacentes no sea mayor de dos (2) metros entre sí.

Nota. – Esta regla no exige que un avión tenga zonas de penetración del fuselaje

135.535 Medios para evacuación de emergencia

- (a) Se debe contar con medios o dispositivos que permitan a los pasajeros y a la tripulación llegar al suelo con seguridad durante una emergencia, en los aviones en los que se requiere tener una salida de emergencia:
 - (1) Que estén a más de 1,83 m (6 ft) desde el suelo, cuando la aeronave está en tierra con el tren de aterrizaje extendido; o
 - (2) Que estén a más de 1,83 m desde el suelo después de un colapso o falla en la extensión de uno o más trenes de aterrizaje, en caso de aeronaves para los que se solicitó por primera vez el certificado de tipo el 1° de abril de 2000 o posteriormente.
- (b) Esos medios o dispositivos no son necesarios en las salidas sobre las alas, si el lugar designado de la estructura de la aeronave en que termina la ruta de escape, está a menos de 1,83 m (6 ft) del suelo con la aeronave en tierra, el tren de aterrizaje extendido, y los flaps en la posición de despegue o aterrizaje, cualquiera de las posiciones de flaps que esté más alta desde el suelo.
- (c) Se debe disponer de un dispositivo para ayudar a todos los miembros de la tripulación de vuelo a descender para llegar al suelo con seguridad en una emergencia, en los aviones en los que se requiere tener una salida de emergencia independiente para la tripulación de vuelo y:
 - (i) Para los que el punto más bajo de la salida de emergencia esté a más de 1,83 m (6 ft) sobre el suelo con el tren de aterrizaje extendido; o
 - (ii) Para los que el primer certificado de tipo se solicitó el 1° de abril de 2000 o posteriormente, esté a más de 1,83 m (6 ft) sobre el suelo después de un colapso o falla en la extensión de uno o más trenes de aterrizaje.

135.540 Equipo para todas las aeronaves que vuelen sobre agua

- (a) Hidroaviones. Los hidroaviones deben llevar en todos los vuelos el siguiente equipo:
 - (1) Un chaleco salvavidas aprobado, o dispositivo de flotación equivalente para cada persona que vaya a bordo, situado en lugar fácilmente accesible desde el asiento o

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

litera.

- (2) Equipo para hacer las señales acústicas prescritas en el reglamento internacional para la prevención de colisiones en el mar, cuando sea aplicable.
- (3) Un ancla flotante y otros equipos necesarios que faciliten el amarre, anclaje o maniobras de la aeronave en el agua, que sean adecuados para sus dimensiones, masa y características de maniobra.

Nota. – Para los propósitos de esta sección, “hidroaviones” incluye los anfibios utilizados como hidroaviones.

- (b) Aviones terrestres. Los aviones terrestres deben estar equipados, para cada persona que vaya a bordo, con un chaleco salvavidas o dispositivo de flotación individual equivalente, situado en un lugar fácilmente accesible desde el asiento o litera:
 - (1) Cuando vuele sobre agua a una distancia mayor de cincuenta (50) millas náuticas de la costa; en el caso de aviones terrestres que operen de acuerdo con las secciones del Capítulo I de este reglamento, relativas a las limitaciones en ruta con un motor o dos motores inoperativos;
 - (2) Cuando vuelen en ruta sobre el agua a una distancia de la costa superior a la de planeo, en el caso de todos los demás aviones terrestres, y
 - (3) Cuando despegue o aterricen en un aeródromo en el que, en opinión del Estado del Explotador, la trayectoria de despegue o aproximación esté situada sobre agua, de manera que en el caso de un contratiempo exista la probabilidad de efectuar un amaraje forzoso.

Nota. – Para los propósitos de esta sección, “aviones terrestres” incluyen los anfibios utilizados como aeronaves terrestres.

- (c) El explotador solo podrá realizar operaciones prolongadas sobre el agua si cada chaleco salvavidas o dispositivo individual equivalente de flotación, que se lleve de conformidad a los párrafos (a)(1) y (b) de esta sección, es aprobado y está provisto con una luz localizadora para cada ocupante; excepto cuando el requisito previsto en el subpárrafo (b)(3) se satisfaga mediante dispositivos de flotación individuales que no sean chalecos salvavidas.
- (d) Para vuelos prolongados sobre el agua, además de los equipos prescritos en los párrafos anteriores, según sea el caso, el equipo que se indica a continuación se debe instalar en todos los aviones utilizados en rutas en las que estos puedan encontrarse sobre el agua y a una distancia que exceda la correspondiente a 120 minutos a velocidad de crucero o de 740 km (400 NM), la que resulte menor, desde un terreno que permita efectuar un aterrizaje de emergencia en el caso de aeronaves que operen según las secciones del Capítulo I de este reglamento, relativas a las limitaciones en ruta con un motor o dos motores inoperativos, y de la correspondiente a 30 minutos o 185 km (100 NM), la que resulte menor, para todos los demás aviones:

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (1) Balsas salvavidas, ubicadas de forma que facilite su empleo si fuera necesario, en número suficiente para alojar a todas las personas que se encuentren a bordo; provistas de una luz de localización de supervivientes, equipos salvavidas incluyendo medios de supervivencia adecuados para el vuelo que se emprenda.
- (2) Un dispositivo de señales pirotécnicas de socorro.

Nota. – Los requisitos de actuación para balizas de localización submarina (ULB) figuran en la publicación SAE AS6254 Minimum Performance Standard for Underwater Locating Devices (Acoustic) (Self-Powered), o en documentos equivalentes.

- (e) Los helicópteros, cuando se prevea que hayan de volar sobre el agua, estarán equipados con medios de flotaciones permanentes o rápidamente despleables, a fin de asegurar un amaraje forzoso seguro del helicóptero cuando:

- (1) Se realizan operaciones en el mar u otras operaciones sobre el agua según lo prescriba el Estado del explotador; o
- (2) Se vuele sobre el agua a una distancia desde tierra correspondiente a más de 10 minutos, a la velocidad normal de crucero, en un entorno hostil y en clase de performance 1 o 2; o

Nota. – Al operar en un entorno hostil, un amaraje forzoso seguro requiere que el helicóptero esté designado para amarrar o certificado de conformidad con las disposiciones sobre amaraje forzoso.

- (3) Se vuele sobre el agua en un entorno no hostil a una distancia desde tierra especificada por la UAEAC y en clase de performance 1; o

Nota. – Al considerar la distancia más allá de la cual es necesario equipo de flotación, el Estado debería tener en consideración la norma de certificación del helicóptero.

- (4) Se vuele sobre el agua a una distancia desde tierra superior a la distancia de autorrotación o de aterrizaje forzoso seguro, y en clase de performance 3.

135.543 Equipos de emergencia – Helicópteros

- (a) Los helicópteros que operen en clase de performance 1 o 2 y cuando operen de acuerdo con las disposiciones de la sección 135.540 (e), llevarán el siguiente equipo:
 - (1) Un chaleco salvavidas, o dispositivo de flotación equivalente, para cada persona que vaya a bordo, situado en un lugar fácilmente accesible desde el asiento o litera. El chaleco salvavidas se usará constantemente para las operaciones en el mar, a menos que el ocupante lleve puesto un traje de supervivencia integral que incluya la función de chaleco salvavidas.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (2) Balsas salvavidas, estibadas de forma que faciliten su empleo si fuera necesario, en número suficiente para alojar a todas las personas que se encuentren a bordo, provistas del equipo de salvamento incluso medios para el sustento de la vida que sea apropiado para el vuelo;
- (3) Cuando el helicóptero esté equipado con dos balsas salvavidas, cada una de ellas podrá llevar a todos los ocupantes en estado de carga excesiva.
- (4) Equipo necesario para hacer las señales pirotécnicas de socorro descritas en la norma RAC 91.

Nota. – *El estado de carga excesiva es un margen de seguridad de diseño de 1,5 veces la capacidad máxima.*

- (b) Los helicópteros que operen en clase de performance 3 y más allá de la distancia de autorrotación a partir de tierra, pero a menos de una distancia desde tierra especificada por la UAEAC, estarán equipados con un chaleco salvavidas, o dispositivo de flotación equivalente, para cada persona que vaya a bordo, situado en un lugar de fácil acceso.

Nota. – *Al determinar la distancia desde tierra, es preciso considerar las condiciones ambientales y la disponibilidad de instalaciones de búsqueda y salvamento.*

- (c) Para las operaciones en el mar, al volar más allá de la distancia de autorrotación a partir de tierra se usará el chaleco salvavidas, a menos que el ocupante lleve puesto un traje de supervivencia integral que incluya la función de chaleco salvavidas.
- (d) Los helicópteros que operen en clase de performance 3 y más allá de la distancia especificada en el párrafo 135.543 (b), estarán equipados como se indica en el párrafo 135.543 (a).
- (e) En el caso de helicópteros que operen en clases de performance 2 o 3, cuando despeguen o aterricen en un helipuerto en el que, en opinión del Estado del explotador, la trayectoria de despegue o la de aproximación esté dispuesta de manera tal sobre el agua que, en caso de contratiempo, haya probabilidad de un amaraje forzoso, se llevará por lo menos el equipo prescrito en el párrafo 135.543 (a).
- (f) Cada chaleco salvavidas o dispositivo individual equivalente de flotación, cuando se lleve de conformidad con esta Sección irá provisto de un medio de iluminación eléctrica, a fin de facilitar la localización de las personas.

135.545 Transmisor de localización de emergencia (ELT)

- (a) Todos los aviones deben llevar, al menos, un (1) ELT automático o dos (2) ELT de cualquier tipo. Si el certificado de aeronavegabilidad de la aeronave hubiese sido expedido por primera vez después del 1° de julio del 2008, los ELT serán dos (2), uno de los cuales deberá ser automático.
- (b) [Reservado].

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (c) Los aviones, que realicen vuelos prolongados sobre el agua, o que vuelen sobre zonas terrestres designadas como zonas donde la búsqueda y salvamento sean particularmente difíciles, deben llevar por lo menos dos (2) ELT, uno de los cuales debe ser automático.
- (d) Todos los aviones que realizan vuelos prolongados sobre agua deben llevar por lo menos un ELT (S) (que puede sacarse de la aeronave, que está estibado de modo que su utilización inmediata en caso de emergencia sea fácil y que puede ser activado manualmente por los sobrevivientes) por balsa, aunque no se requieren más de dos (2) ELT en total.
- (e) Todos los helicópteros deben llevar, como mínimo, un ELT automático.
- (f) Los helicópteros cuando realicen vuelos sobre el agua de acuerdo con:
 - (1) Al subpárrafo 135.540 (e)(1) y opere en clases de performance 1 y 2 deben llevar por lo menos un ELT automático y un ELT(S) en una balsa o un chaleco salvavidas.
 - (2) Al subpárrafo 135.540 (e)(2) y opere en clase de performance 3 deben llevar por lo menos un ELT automático y un ELT(S) en una balsa o un chaleco salvavidas.
- (g) El equipo ELT que se lleve para satisfacer los requisitos de los párrafos (c), (d), (e), (f), y (g) de esta sección debe cumplir la TSO C126 o norma equivalente (JTSS o ETSS), o equivalente (ser capaz de transmitir en la frecuencia 121.5 MHz y/o 406.0 MHz) y ser codificado y registrado (o de-registrado, si es el caso), de acuerdo con procedimientos emitidos por la entidad correspondiente del Estado de matrícula.

135.550 Zonas terrestres y marítimas designadas

- (a) Para operar una aeronave sobre cualquier zona terrestre o marítima que hayan sido designadas por el Estado interesado como zonas que sería muy difícil la búsqueda y salvamento, el explotador debe asegurarse de que la aeronave esté equipada con lo siguiente:
 - (1) Equipos de señalización para hacer señales pirotécnicas de socorro.
 - (2) Equipos suficientes de supervivencia para la ruta a volar, teniendo en cuenta la cantidad de personas a bordo.
 - (3) Un equipo de radio de supervivencia ubicado de tal modo que sea fácil su utilización inmediata en caso de emergencia y que opere en VHF. El equipo será portátil, no dependerá para su funcionamiento del suministro de energía de la aeronave y estará en condiciones de ser operado fuera de la aeronave por personal no técnico.
 - (4) Un equipo VHF transmisor y receptor que cubra las frecuencias disponibles.

Nota. – Teniendo en cuenta que el territorio nacional de Colombia está conformado mayoritariamente por zonas de alta montaña, por selvas tropicales muy densas, por llanuras remotas e incomunicadas o por islas distantes y mar abierto, se designa todo el territorio

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

nacional como zona de difícil acceso y en consecuencia la exigencia de dispositivos de señales y equipo salvavidas prevista en esta sección, se formula para las operaciones sobre cualquier zona terrestre o marítima en el territorio nacional.

(5) El equipo de supervivencia deberá contar, como mínimo, con los siguientes elementos:

Ítem	Descripción
1	Manual de supervivencia
2	Machete con funda
3	Cuchillo multiuso
4	Velas de larga duración
5	Frazadas térmicas
6	Fósforos
7	Brújula de mano
8	Tabletas purificadoras de agua
9	Espejo de señales
10	Bengala Día/noche
11	Toallas húmedas
12	Raciones alimenticias
13	Bolsas de agua
14	Repelente de insectos
15	Equipo de pesca y malla
16	Linterna
17	Baterías para la linterna
18	Bloqueador solar
19	Sopas deshidratadas
20	Cuerda de 36,5 m
21	Sierra
22	Bolsa recolectora de agua
23	Silbatos
24	Equipos para hacer señales pirotécnicas (pistola de señales o bengalas, etc.)
25	Cubierta externa del kit

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

26	Cubierta interna del kit

135.555 Transpondedores de notificación de la altitud de presión

- (a) Todas las aeronaves deben estar equipadas con un transpondedor de notificación de la altitud de presión (Modo C o Modo S, en cumplimiento con la TSO-C74c o TSOC112).
- (b) Todos los aviones deben estar equipados con una fuente de datos que proporcione información de altitud de presión con una resolución de 7,62 m (25 ft), o mejor.

Nota 1. – Con estas disposiciones mejorará la eficacia de los sistemas anticollisión de a bordo y los servicios de tránsito aéreo que emplean radar en Modo S. En particular, los procesos de seguimiento mejoran significativamente con una resolución de 7,62 m (25 ft) o mejor.

Nota 2. – Las respuestas en Modo C de los transpondedores siempre notifican la altitud de presión con incrementos de 30,50 m (100 ft) independientemente de la resolución de la fuente de datos.

135.560 Equipos de comunicaciones

- (a) La aeronave debe ir provista de equipo de radio requerido para el tipo de operación a ser conducida y que permita:
 - (1) La comunicación en ambos sentidos para fines de control de aeródromo o helipuerto.
 - (2) Recibir información meteorológica en cualquier momento durante el vuelo.
 - (3) La comunicación en ambos sentidos, en cualquier momento durante el vuelo, con una estación aeronáutica por lo menos y con aquellas otras estaciones aeronáuticas y en las frecuencias que pueda prescribir la autoridad competente, incluyendo la frecuencia aeronáutica de emergencia 121,5 MHz.

Nota. – Los requisitos establecidos en (a), se considerarán cumplidos si se demuestra que pueden efectuarse las comunicaciones indicadas, si las condiciones de propagación de radio son normales para la ruta.

- (b) Los helicópteros que operen de conformidad con las reglas IFR o durante la noche deben estar provistos de equipo de comunicaciones de acuerdo con lo establecido en el párrafo (a) de esta sección.
- (c) Los helicópteros que operen de conformidad a las reglas VFR, pero como vuelo controlado, deben estar provistos de equipo de comunicaciones de acuerdo con lo establecido en el párrafo (a) de esta sección a menos que la UAEAC autorice lo contrario.
- (d) Para operaciones en las que se requiere que el equipo de comunicaciones cumpla una especificación de comunicación basada en la performance (PBC) de comunicación requerida (RCP), las aeronaves deberán, además de los requisitos del párrafo (a) de esta sección:

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (1) Estar dotadas de equipo de comunicaciones que les permita funcionar de acuerdo con la especificación o especificaciones RCP prescritas.
- (2) Contará con la información relacionada con las capacidades funcionales de la aeronave respecto de la especificación RCP que se enumeran en el manual de vuelo o en otra documentación de la aeronave aprobada por el Estado de diseño o el Estado de matrícula.
- (3) Contará con la información relacionada con las capacidades funcionales de la aeronave respecto de la especificación RCP que se incluyen en la MEL.
- (e) Con respecto a las operaciones para las que se haya prescrito una especificación RCP para la PBC, el explotador establecerá y documentará:
 - (1) Procedimientos para situaciones normales y anormales, así como procedimientos de contingencia.
 - (2) Requisitos de cualificaciones y competencias de la tripulación de vuelo, de conformidad con las especificaciones RCP apropiadas.
 - (3) Un programa de instrucción para el personal pertinente que corresponda a las operaciones previstas.
 - (4) Procedimientos apropiados de mantenimiento para garantizar el mantenimiento de la aeronavegabilidad, de conformidad con las especificaciones RCP apropiadas.
- (f) En relación con las aeronaves mencionadas en el párrafo (d), el Estado del explotador se asegurará de que existan disposiciones apropiadas para:
 - (1) Recibir los informes de la performance de comunicación observada emitidos en el marco de los programas de vigilancia establecidos de conformidad con el Anexo 11, Capítulo 3, 3.3.5.2.
 - (2) Tomar medidas correctivas inmediatas para cada aeronave, cada tipo de aeronaves o cada explotador que se haya determinado en dichos informes que no cumple la especificación RCP.
- (g) La instalación de los equipos será tal que la falla de cualquier unidad necesaria para los fines de comunicación no resultará en la falla de otra unidad necesaria.

135.565 Equipos de navegación

- (a) El explotador no puede operar una aeronave, a menos que esté provista del equipo de navegación apropiado que le permita proseguir:
 - (1) De acuerdo con el plan operacional de vuelo.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (2) De acuerdo con los requisitos de los servicios de tránsito aéreo.
 - (b) Los helicópteros estarán excluidos de cumplir el párrafo (a) solo si la navegación en los vuelos que se atengan a las reglas VFR se efectúen por referencia a puntos característicos del terreno y estén expresamente autorizados por la UAEAC.
 - (c) En las operaciones para las que se ha prescrito una especificación de navegación basada en la performance (PBN):
 - (1) La aeronave, además de los requisitos del párrafo (a) de esta sección, deberá:
 - (i) Estar dotada de equipo de navegación que le permita funcionar de conformidad con las especificaciones para la navegación prescrita.
 - (ii) Contará con información relativa a las capacidades de especificación de navegación de la aeronave, enumeradas en el manual de vuelo o en otra documentación de la aeronave que haya aprobado el Estado de diseño o el Estado de matrícula.
 - (iii) Contará con información relativa a las capacidades de especificación de navegación de la aeronave que se incluyen en la MEL.
 - (d) La UAEAC se asegurará de que, para las operaciones en las que la especificación de navegación para la PBN se haya prescrito, el explotador haya establecido y documentado:
 - (1) Procedimientos normales y anormales, incluidos los procedimientos de contingencia.
 - (2) Requisitos en cuanto a las cualificaciones y las competencias de la tripulación de vuelo, de acuerdo con las especificaciones apropiadas de navegación.
 - (3) Un programa de instrucción para el personal pertinente, que sea congruente con las operaciones previstas.
 - (4) Procedimientos de mantenimiento apropiados para garantizar el mantenimiento de la aeronavegabilidad, de acuerdo con las especificaciones apropiadas de navegación.
- Nota 1.** – En el Manual de aprobación operacional de la navegación basada en la performance (PBN) (Doc. 9997) figura orientación sobre los riesgos de seguridad operacional y su mitigación para las operaciones PBN.
- Nota 2.** – La gestión de datos electrónicos de navegación es parte integral de los procedimientos normales y anormales.
- (e) La UAEAC emitirá una aprobación específica para especificaciones de navegación para operaciones basadas en PBN con autorización obligatoria (AR).

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (f) Para los vuelos en partes definidas del espacio aéreo en que se prescriben especificaciones de performance mínima de navegación (MNPS).
- (1) El avión deberá:
- (i) Estar dotado de equipo de navegación que proporcione indicaciones continuas a la tripulación de vuelo sobre la derrota hasta el grado requerido de precisión en cualquier punto a lo largo de dicha derrota.
 - (ii) Estar autorizado por el Estado de matrícula para las operaciones MNPS en cuestión.
- (2) El explotador por su parte deberá estar autorizado por la UAEAC, para realizar las operaciones en cuestión.
- (g) Para los vuelos en partes definidas del espacio aéreo en que se aplica una separación vertical mínima reducida (RVSM) de 300 m (1.000 ft) entre FL 290 y FL 410, inclusive:
- (1) El avión deberá:
- (i) Estar dotado de equipo que pueda:
 - (A) Indicar a la tripulación de vuelo el nivel de vuelo en que está volando.
 - (B) Mantener automáticamente el nivel de vuelo seleccionado.
 - (C) Dar alerta a la tripulación de vuelo en caso de desviación con respecto al nivel de vuelo seleccionado. El umbral para la alerta no excederá de +/- 90 m (300 ft).
 - (D) Indicar automáticamente la altitud de presión.
 - (ii) Recibir autorización del Estado de matrícula para operaciones en el espacio aéreo correspondiente.
- (2) El explotador por su parte, deberá estar autorizado por la UAEAC para realizar dichas operaciones.
- (3) El Estado del explotador, en consulta con el Estado de matrícula, si fuera necesario, deberá asegurarse de que, con respecto a las aeronaves mencionadas en este párrafo, existen las disposiciones adecuadas para:
- (i) Recibir los informes de performance de mantenimiento de altitud emitidos por los organismos de vigilancia establecidos.
 - (ii) Adoptar las medidas correctivas inmediatas para las aeronaves individuales o grupos de tipos de aeronaves que, según se indica en tales informes, no cumplen

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

con los requisitos de mantenimiento de la altitud para operaciones en espacios aéreos en que se aplica RVSM.

- (h) El Explotador que cuenta con autorización RVSM, deberá asegurarse de que al menos dos aviones de cada grupo de tipos de aeronaves se someta a vigilancia de la performance de mantenimiento de altitud, como mínimo una vez cada dos años o a intervalos de 1.000 horas de vuelo por avión, de ambos intervalos, el que sea más largo. En el caso de que los grupos de tipos de aeronaves de un explotador consistan en un solo avión, dicho avión deberá someterse a vigilancia en el período especificado.
- (i) Las aeronaves deben estar suficientemente provistas de equipo de navegación para asegurar que, en caso de falla de un elemento del equipo en cualquier fase de vuelo, el equipo restante permita que la aeronave navegue de conformidad con los requisitos establecidos en esta sección.
- (j) Para los vuelos en que se proyecte aterrizar en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos, la aeronave estará provista de equipo de navegación apropiado que proporcione guía hasta un punto desde el cual pueda efectuarse un aterrizaje visual. Este equipo permitirá obtener tal guía respecto a cada uno de los aeródromos o helipuertos en que se proyecte aterrizar en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos y a cualquier aeródromo o helipuerto de alternativa designado.
- (k) La instalación del equipo será tal que la falla de cualquier unidad necesaria no resultará en la falla de otra unidad necesaria para fines de navegación.

135.566 Gestión de datos electrónicos de navegación

- (a) El explotador no empleará datos electrónicos de navegación que hayan sido procesados para su aplicación en vuelo o en tierra, a menos que la UAEAC haya aprobado los procedimientos del explotador para asegurar que el proceso aplicado y los datos entregados cumplen con normas aceptables de integridad, y que los datos son compatibles con la función prevista del equipo que los utilizará. La UAEAC se asegurará de que el explotador sigue vigilando tanto el proceso como los datos.

Nota. – Los textos de orientación relativos a los procedimientos que los proveedores de datos puedan seguir figuran en RTCA DO-200A/EUROCAE ED-76 y RTCA DO-201A/ EUROCAE ED-77.

- (b) El explotador implantará procedimientos que aseguren la distribución e inserción oportuna de datos electrónicos de navegación actualizados e inalterados a todas las aeronaves que los necesiten.

135.567 Equipo de vigilancia

- (a) Se dotará a las aeronaves de equipo de vigilancia para que puedan realizar operaciones de acuerdo con los requisitos de los servicios de tránsito aéreo.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (b) Para operaciones en las que se requiere que el equipo de vigilancia cumpla una especificación RSP para la vigilancia basada en la performance (PBS), la aeronave, además de los requisitos del párrafo (a):
- (1) Estará dotado de equipo de vigilancia que le permita funcionar de acuerdo con la especificación o especificaciones RSP prescritas.
 - (2) Contará con la información relacionada con las capacidades funcionales de la aeronave respecto de la especificación RSP que se enumeran en el manual de vuelo o en otra documentación de la aeronave aprobada por el Estado de diseño o el Estado de matrícula.
 - (3) Contará con la información relacionada con las capacidades funcionales de la aeronave respecto de la especificación RSP que se incluyen en la MEL.

Nota 1. – En el Manual de vigilancia aeronáutica (Doc. 9924) figura información sobre el equipo de vigilancia.

Nota 2. – El Manual de comunicaciones y vigilancia basadas en la performance (PBCS) (Doc. 9869) contiene información sobre las especificaciones RSP para la vigilancia basada en la performance.

- (c) Con respecto a las operaciones para las que se haya prescrito una especificación RSP para la PBS, el Estado del explotador se asegurará de que el explotador haya establecido y documentado:
- (1) Procedimientos para situaciones normales y anormales, así como procedimientos de contingencia.
 - (2) Requisitos de cualificaciones y competencias de la tripulación de vuelo, de conformidad con las especificaciones RSP apropiadas.
 - (3) Un programa de instrucción para el personal pertinente que corresponda a las operaciones previstas.
 - (4) Procedimientos apropiados de mantenimiento para garantizar el mantenimiento de la aeronavegabilidad, de conformidad con las especificaciones RSP apropiadas.
- (d) Con respecto a las aeronaves mencionadas en el párrafo (b), el Estado del explotador se asegurará de que existan disposiciones apropiadas para:
- (1) Recibir los informes de la performance de vigilancia observada emitidos en el marco de los programas de vigilancia establecidos de conformidad con el Anexo 11 OACI, Capítulo 3, numeral 3.3.5.2.
 - (2) Tomar medidas correctivas inmediatas para cada aeronave, cada tipo de aeronaves o cada explotador que se haya determinado en dichos informes que no cumple la especificación RSP.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

135.568 Instalación

- (a) La instalación del equipo será tal que si falla cualquier unidad que se requiera para fines de comunicaciones, de navegación, de vigilancia, o para cualquier combinación de esos fines, no genere una falla de otra de las unidades necesarias para dichos fines.

135.570 Requisitos de actualización del peso (masa) y centro de gravedad (CG)

- (a) Un explotador no podrá operar una aeronave multimotor a menos que, el peso (masa) vacío y/o centro de gravedad actual sean calculados en base a valores establecidos por el pesaje de la aeronave dentro de los tres (3) años precedentes o antes si la aeronave ha sido sometida a reparaciones mayores, reparación posterior a un accidente o modificaciones que puedan afectar el peso (masa) vacío y/o centro de gravedad.
- (b) El párrafo (a) de esta sección no se aplica a aeronaves con un certificado de aeronavegabilidad emitido por primera vez dentro de los 3 años precedentes.

135.575 Inspecciones de los equipos e instrumentos

- (a) Cuando el período entre inspecciones no esté definido por el fabricante, el explotador debe realizar las siguientes inspecciones en cada una de sus aeronaves:
 - (1) Una inspección del sistema altimétrico cada 24 meses, de acuerdo con el Apéndice 3 de la norma RAC 43.
 - (2) Para aeronaves equipadas con transpondedor, una inspección por funcionamiento cada 24 meses de este equipo, de acuerdo con el Apéndice 4 de la norma RAC 43.
 - (3) Para aeronaves equipadas con ELT, un chequeo funcional del ELT cada 12 meses, que incluya:
 - (i) Instalación apropiada.
 - (ii) Estado de la batería.
 - (iii) Operación del control remoto y del sensor de choque.
 - (iv) Potencia de salida de la señal emitida.
 - (4) Para aeronaves equipadas con FDR, un chequeo de lectura de parámetros y de funcionamiento cada 12 meses y una calibración cada 60 meses, de acuerdo con lo establecido en el Apéndice 4 de este reglamento.

Nota. – En el Apéndice 4 de este reglamento se proporciona información sobre las inspecciones de los sistemas registradores de vuelo.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

135.580 Aeronaves equipadas 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)

- (a) Para las aeronaves equipadas con sistemas de aterrizaje automático, HUD o visualizadores equivalentes, EVS, SVS o CVS, o cualquier combinación de esos sistemas en un sistema híbrido, la UAEAC aprobará el uso de tales sistemas para obtener beneficios operacionales para la operación segura de las aeronaves.

Nota 1. – En el apéndice 11, se proporciona información sobre HUD y EVS.

Nota 2. – 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.

- (b) Al aprobar el uso operacional de sistemas de aterrizajes automáticos, HUD o visualizadores equivalentes, EVS, SVS o CVS, la UAEAC o el Estado del explotador como sea aplicable, se asegurará de que:

- (1) El equipo satisface los requisitos apropiados en materia de certificación de la aeronavegabilidad.
- (2) El explotador 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 explotador ha establecido y documentado los procedimientos relativos al uso de los 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 11 figura orientación sobre las aprobaciones operacionales.

135.585 Maletines de vuelo electrónicos (EFB)

Nota 1. – En el Manual de maletines de vuelo electrónicos (EFB) (Doc. 10020) figura orientación sobre el equipo EFB, las funciones y la aprobación operacional.

- (a) Equipo EFB.

- (1) Cuando se utilicen a bordo EFB portátiles, el explotador se asegurará de que no afecten la actuación de los sistemas y equipos de la aeronave o la capacidad de operar el mismo.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

(b) Funciones EFB.

(1) Cuando se utilizan EFB a bordo de la aeronave, el explotador deberá:

- (i) Evaluar los riesgos de seguridad operacional relacionados con cada función del EFB.
- (ii) Establecer y documentar los procedimientos de uso y los requisitos de instrucción correspondientes al dispositivo y a cada función del EFB.
- (iii) Asegurarse de que, en caso de falla del EFB, la tripulación de vuelo dispone rápidamente de información suficiente para que el vuelo se realice en forma segura.

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

(2) La UAEAC podrá aprobar el uso operacional de las funciones EFB que se emplearán para la operación segura de las aeronaves.

(c) Aprobación operacional EFB.

(1) Al aprobar el uso de EFB, la UAEAC se cerciorará de que:

- (i) El equipo EFB y su soporte físico de instalación conexo, incluyendo la interacción con los sistemas de la aeronave si corresponde, satisfacen los requisitos de certificación de la aeronavegabilidad apropiados.
- (ii) El explotador ha evaluado los riesgos de seguridad relacionados con las operaciones apoyadas por las funciones del EFB.
- (iii) El explotador ha establecido requisitos para la redundancia de la información (si corresponde) contenidos en las funciones del EFB y presentados por las mismas.
- (iv) El explotador ha establecido y documentado procedimientos para la gestión de las funciones EFB incluyendo cualquier base de datos que pueda utilizarse.
- (v) El explotador ha establecido y documentado los procedimientos relativos al uso del EFB y de las funciones de dicho dispositivo y a los requisitos de instrucción correspondientes.

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

CAPÍTULO D LIMITACIONES PARA OPERACIONES VFR / IFR Y REQUISITOS DE INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

135.600 [Reservado]

135.605 Aplicación

(a) Este capítulo establece:

- (1) Las limitaciones para las operaciones de vuelo bajo VFR e IFR.
- (2) Los requisitos meteorológicos relacionados con las operaciones realizadas según este reglamento.

135.610 Altitudes mínimas – VFR e IFR

(a) Salvo cuando sea necesario para el despegue o el aterrizaje, un explotador no podrá operar bajo VFR:

(1) Un avión

(i) Durante el día:

- (A) Sobre aglomeraciones de edificios en ciudades, poblaciones o lugares habitados, o sobre una reunión de personas al aire libre a una altura menor de 300 m (1.000 ft) sobre el obstáculo más alto situado dentro de un radio de 600 m desde la aeronave.
- (B) En cualquier otra parte distinta de la especificada en el literal anterior, a una altura menor de 150 m (500 ft) sobre tierra o agua.

(ii) Durante la noche:

- (A) A una altura no menor a 1.000 ft sobre el obstáculo más alto dentro de una franja de 8 km para cada lado de la trayectoria a seguir o,
- (B) En una zona montañosa, a una altura no menor de 2.000 ft sobre el obstáculo más alto existente en una franja cuya anchura esté de acuerdo con el literal anterior, a lo largo de la trayectoria a seguir.

(2) Un helicóptero, sobre un área habitada, a una altura menor de 150 m (500 pies) sobre el obstáculo más alto existente en un radio de 600 metros en torno al mismo; en las demás áreas, a una altura que permita un aterrizaje de emergencia sin poner en riesgo a personas y propiedades.

(b) Salvo cuando sea necesario para el despegue o el aterrizaje, o cuando lo autorice expresamente la UAEAC, los vuelos IFR se efectuarán a un nivel que no sea inferior a la altitud mínima de vuelo establecida por la UAEAC o en caso de que tal altitud mínima de vuelo no se haya establecido:

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (1) Sobre terreno elevado o en áreas montañosas, a un nivel de por lo menos 600 m (2.000 ft) por encima del obstáculo más alto que se halle dentro de un radio de 8 km con respecto a la posición estimada de la aeronave en vuelo.
- (2) En cualquier otra parte distinta de la especificada en (b)(1), a un nivel de por lo menos 300 m (1.000 ft) por encima del obstáculo más alto que se halle dentro de un radio de 8 km con respecto a la posición estimada de la aeronave en vuelo.

135.615 Requisitos de visibilidad bajo VFR

- (a) Las mínimas VMC de visibilidad y distancia de las nubes figuran en la Tabla 1 del Apéndice 6 de este reglamento.

135.620 Requisitos de referencia de superficie para helicópteros según reglas VFR

- (a) Ningún piloto podrá operar un helicóptero en condiciones VFR, salvo que, ese piloto tenga:
 - (1) Referencias visuales en la superficie; o
 - (2) En la noche, referencias luminosas visuales en la superficie, suficientes para controlar el helicóptero con seguridad.

135.625 Requisitos de combustible y aceite – Helicópteros

- (a) Todos los helicópteros. No se iniciará ningún vuelo si, teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas y todo retraso que se prevea en vuelo, el helicóptero no lleva suficiente combustible y aceite para poder completar el vuelo sin peligro. Además se debe llevar una reserva para prever contingencias.
- (b) Operaciones de conformidad con las reglas VFR. La cantidad de combustible y de aceite que se lleve para cumplir (a) será, en el caso de operaciones VFR, por lo menos la que permita al helicóptero:
 - (1) Volar hasta el lugar de aterrizaje al cual se proyecta el vuelo.
 - (2) Disponer de combustible de reserva final para seguir volando por un período de 20 minutos a la velocidad de alcance óptimo.
 - (3) Disponer de una cantidad adicional de combustible para compensar el aumento de consumo que se produciría si surgiese alguna de las contingencias especificadas por el explotador a satisfacción la UAEAC.
- (c) Operaciones de conformidad con las reglas IFR. La cantidad de combustible y de aceite que se lleve para cumplir (a) será, en el caso de operaciones IFR, por lo menos la que permita al helicóptero:

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (1) Cuando no se requiere un helipuerto de alternativa, en términos de 135.660 (a) (1), volar hasta el helipuerto o lugar de aterrizaje al cual se proyecta el vuelo y ejecutar una aproximación al mismo y después:
 - (i) Disponer de combustible de reserva final para volar durante 30 minutos a la velocidad de espera a 450 m (1.500 ft) por encima del helipuerto o lugar de aterrizaje de destino en condiciones normales de temperatura, efectuar la aproximación y aterrizar.
 - (ii) Disponer de una cantidad adicional de combustible para compensar el aumento de consumo que se produciría si surgiese alguna de las contingencias especificadas por el explotador, a satisfacción del Estado del explotador.
- (2) Cuando se requiera un helipuerto o lugar de aterrizaje de alternativa, volar hasta el helipuerto o lugar de aterrizaje al cual se proyecta el vuelo, efectuar una aproximación y una aproximación frustrada, y después:
 - (i) Volar hasta el helipuerto o lugar de aterrizaje de alternativa especificado en el plan de vuelo y ejecutar una aproximación al mismo.
 - (ii) Disponer de una reserva de combustible final para volar durante 30 minutos a la velocidad de espera a 450 m (1.500 ft) por encima del helipuerto de alternativa o lugar de aterrizaje, en condiciones normales de temperatura, efectuar la aproximación y aterrizar.
 - (iii) Disponer de una cantidad adicional de combustible, para compensar el aumento de consumo que se produciría si surgiese alguna de las contingencias especificadas por el explotador, a satisfacción de la UAEAC.
- (3) Cuando no se disponga de helipuerto de alternativa adecuado, en términos de 135.660 (a) (2) (p. ej., el punto de destino es aislado), se llevará una cantidad suficiente de combustible que permita al helicóptero volar hasta el punto de destino según el plan de vuelo y a continuación por un período que, basándose en consideraciones de orden geográfico y ambiental, permita un aterrizaje en condiciones de Seguridad Operacional.
- (d) Al calcular el combustible y el aceite requeridos por el párrafo (a), se tendrá en cuenta, por lo menos, lo siguiente:
 - (1) Las condiciones meteorológicas pronosticadas.
 - (2) Las instrucciones del control de tránsito aéreo y las demoras de tránsito posibles.
 - (3) En caso de vuelos IFR, una aproximación por instrumentos al helipuerto de destino, incluyendo una aproximación frustrada.
 - (4) Los procedimientos prescritos en el manual de operaciones, respecto a pérdidas de presión en la cabina, cuando corresponda, o falla de un motor en ruta.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (5) Cualquier otra condición que puedan demorar el aterrizaje del helicóptero o aumentar el consumo de combustible o aceite.
- (e) El uso del combustible después del inicio del vuelo para fines distintos de los previstos originalmente durante la planificación previa al vuelo exigirá un nuevo análisis y si corresponde, ajuste de la operación prevista.

135.630 Informes y pronósticos meteorológicos

- (a) Cuando se opere una aeronave según este reglamento y se necesite usar información y pronósticos meteorológicos, el explotador deberá utilizar información y pronósticos elaborados por servicios de información meteorológica aeronáutica aprobados y/o reconocidos. Salvo ciertas circunstancias, para operaciones VFR, un piloto al mando podrá usar informaciones basadas en sus propias observaciones o en observaciones de otros pilotos.
- (b) Para los propósitos del párrafo (a) de esta sección, la información meteorológica preparada y suministrada a los pilotos para realizar operaciones IFR en un aeródromo, debe ser preparada en el aeródromo donde se realizarán las operaciones y desde donde deben ser difundidas.

135.635 Limitaciones de operación bajo reglas IFR

- (a) Un explotador no podrá operar una aeronave según reglas IFR fuera del espacio aéreo controlado o en cualquier aeródromo que no tenga un procedimiento estándar de aproximación instrumental aprobado.
- (b) La UAEAC podrá autorizar a un explotador la operación bajo IFR sobre rutas fuera del espacio aéreo controlado si:
 - (1) El explotador demuestra ante UAEAC que la tripulación de vuelo es capaz de navegar, sin referencias visuales del terreno, en una ruta propuesta sin desviarse más de 5 grados o 5 NM de esa ruta, lo que sea menor.
 - (2) La UAEAC determina que la operación propuesta puede ser realizada en forma segura.
- (c) Un explotador podrá operar una aeronave bajo IFR fuera del espacio aéreo controlado, si previamente ha obtenido de la UAEAC una aceptación de la operación y esa operación es necesaria para:
 - (1) Realizar una aproximación instrumental a un aeródromo para el cual esté en uso un procedimiento de aproximación instrumental actualizado estándar o especial; o
 - (2) Ascender hacia un espacio aéreo controlado durante un procedimiento de aproximación frustrada aprobado; o
 - (3) Realizar una salida según reglas IFR de un aeródromo que tenga un procedimiento de aproximación por instrumentos aprobado.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (d) La UAEAC podrá permitir a un explotador salir de un aeródromo que no tenga un procedimiento de aproximación estándar por instrumentos aprobado, cuando, previa demostración por parte del explotador, la UAEAC determina que este es necesario para realizar una salida IFR desde ese aeródromo y que la operación propuesta puede ser realizada en forma segura. La aprobación para operar en ese aeródromo no conlleva una aprobación para realizar una aproximación IFR hacia ese aeródromo.

135.640 Aeródromo de alternativa de despegue

- (a) El explotador seleccionará y especificará en el plan operacional de vuelo, un aeródromo de alternativa de despegue, si las condiciones meteorológicas del aeródromo de salida están en o por debajo de los mínimos de aterrizaje del aeródromo establecidos por el operador para esa operación, o si no fuera posible regresar al aeródromo de salida por otras razones.
- (b) El aeródromo de alternativa de despegue estará situado a los siguientes tiempos de vuelo del aeródromo de salida:
- (1) Aviones con dos motores. Una (1) hora de tiempo de vuelo a la velocidad de crucero con un motor inoperativo, determinada a partir del manual de operación de la aeronave, calculada en condiciones ISA y de aire en calma utilizando el peso de despegue real; o
 - (2) Aviones con tres o más motores. Dos (2) horas de tiempo de vuelo a la velocidad de crucero con un motor inoperativo, determinada a partir del manual de operación de la aeronave, calculada en condiciones ISA y de aire en calma utilizando el peso de despegue real; o
 - (3) Para los aviones que se utilizan en operaciones con tiempo de desviación extendido (EDTO), cuando no está disponible ningún aeródromo de alternativa que cumpla los criterios de distancia de los subpárrafos (1) y (2) anteriores, el primer aeródromo de alternativa disponible situado dentro de la distancia equivalente al tiempo de desviación máximo aprobado del explotador considerando el peso de despegue real.
- (c) 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 estarán en o por encima de los mínimos de utilización del aeródromo establecidos por el operador para esa operación.

135.645 Helipuerto de alternativa de despegue.

- (a) El explotador seleccionará un helipuerto de alternativa de despegue y se especificará en el plan operacional de vuelo si las condiciones meteorológicas del helipuerto de salida corresponden o están por debajo de los mínimos de utilización del helipuerto aplicables, o si no fuera posible regresar al helipuerto de salida por otras razones.
- (b) Para que un helipuerto sea seleccionado como de alternativa de despegue, la información disponible indicará que, en el período previsto de utilización, las condiciones meteorológicas

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

corresponderán o estarán por encima de los mínimos de utilización de helipuerto para la operación de que se trate.

135.650 Aeródromos de alternativa en ruta – Aviones

- (a) El explotador deberá designar aeródromos de alternativa en ruta y ser registrados en el plan operacional de vuelo de acuerdo con las contingencias que podrían ocurrir a lo largo de la ruta.
- (b) Los aeródromos de alternativa en ruta, estipulados en la sección 135.1215 de este reglamento, para las operaciones con tiempo de desviación extendido de aviones con dos (2) motores de turbina, se seleccionarán y se especificarán en el plan operacional de vuelo y en el plan de vuelo para los servicios de tránsito aéreo (ATS).

***Nota.** – Para los fines de EDTO, los aeródromos de despegue y de destino pueden considerarse como aeródromos de alternativa en ruta*

135.655 Aeródromos de alternativa de destino

- (a) El explotador, para un vuelo que haya de efectuarse de acuerdo con las reglas de vuelo por instrumentos, seleccionará y especificará al menos un aeródromo de alternativa de destino en el plan operacional de vuelo y en el plan de vuelo ATS.
- (b) En el plan operacional de vuelo y en el plan de vuelo ATS se seleccionarán y especificarán dos aeródromos de alternativa de destino cuando, para el aeródromo de destino:
 - (1) Las condiciones meteorológicas, a la hora prevista de su utilización, estarán por debajo de los mínimos de utilización de aeródromo establecidos por el explotador para el vuelo;
o
 - (2) No se dispone de información meteorológica.

135.657 Variaciones de los criterios de selección de los aeródromos de alternativa

- (a) No obstante lo dispuesto en las secciones 135.640, 135.645, 135.650 y 135.655, para aquellos explotadores que hubieran completado de manera satisfactoria las cuatro fases de implementación del SMS de acuerdo con la sección 135.055, la UAEAC basándose en los resultados de una evaluación de riesgos de seguridad operacional específica realizada por el explotador, mediante la cual se demuestre cómo se mantendrá un nivel de seguridad operacional aceptable, podrá aprobar variaciones operacionales de los criterios de selección de aeródromos de alternativa. La evaluación de riesgos de seguridad operacional específica incluirá, como mínimo, lo siguiente:
 - (1) Capacidades del explotador;
 - (2) Capacidad global del avión y sus sistemas;
 - (3) Tecnologías, capacidades e infraestructura del aeródromo disponible;

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (4) Calidad y confiabilidad de la información meteorológica;
- (5) Peligros y riesgos de seguridad operacional identificados en relación con cada variación de aeródromo de alternativa; y
- (6) Medidas de mitigación específicas.

Nota. – En el Manual de planificación de vuelo y gestión del combustible (FPFM Doc. 9976) y el Manual de gestión de la seguridad operacional (SMM Doc. 9859) se proporciona orientación para llevar a cabo una evaluación de riesgos de seguridad operacional y para determinar variaciones.

135.660 Helipuerto de alternativa de destino

- (a) Para todo vuelo de helicópteros que haya de efectuarse, bien sea bajo reglas de vuelo visual o reglas de vuelo por instrumentos, el explotador seleccionará y especificará por lo menos un helipuerto, aeródromo o lugar de aterrizaje de alternativa del destino en el plan de vuelo, a menos que:
 - (1) La duración del vuelo y las condiciones meteorológicas prevalecientes sean tales que exista certeza de que a la hora prevista de llegada al helipuerto de aterrizaje previsto y por un período razonable antes y después de esa hora, la aproximación y el aterrizaje puedan hacerse en condiciones meteorológicas de vuelo visual según prescriba la UAEAC; o
 - (2) El helipuerto de aterrizaje previsto esté aislado y no existe un helipuerto de alternativa adecuado. Se determinará un punto de no retorno (PNR).
- (b) Para un helipuerto que halla de seleccionarse como de alternativa de destino, la información disponible deberá indicar que, a la hora de utilización prevista, las condiciones serán iguales o superiores a los mínimos de utilización del helipuerto para esa operación.
- (c) Cuando se especifique un helipuerto de alternativa mar adentro, dicha especificación se hará con sujeción a las condiciones siguientes:
 - (1) Los helipuertos de alternativas mar adentro solamente se utilizarán después de un punto de no retorno (PNR). Antes del PNR, se utilizarán los helipuertos de alternativas en tierra.
 - (2) Se considerará la confiabilidad mecánica de los sistemas críticos de mando y de los componentes críticos y se tendrá en cuenta al determinar la conveniencia de los helipuertos de alternativas.
 - (3) Se dispondrá de la capacidad de performance con un motor inoperativo antes de llegar al helipuerto de alternativa.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

(4) La disponibilidad de la plataforma debe estar garantizada.

(5) La información meteorológica debe ser fiable y precisa.

Nota. – *La técnica de aterrizaje indicada en el manual de vuelo después del fallo del sistema de mando podrá impedir la designación de ciertas heliplataformas como helipuertos de alternativas.*

- (d) No deben utilizarse helipuertos de alternativas mar adentro cuando sea posible llevar combustible suficiente para llegar a un helipuerto de alternativa en tierra. Estas circunstancias deberían ser excepcionales y no incluir aumento de carga útil en condiciones meteorológicas adversas.

135.665 Mínimos meteorológicos para vuelos VFR

- (a) El explotador no iniciará un vuelo que haya de efectuarse de acuerdo con las reglas VFR, a no ser que los últimos informes meteorológicos y de los pronósticos o una combinación de los mismos, indiquen que las condiciones meteorológicas a lo largo de la ruta, o en aquella parte de la ruta por la cual vaya a volarse de acuerdo con las reglas de vuelo visual, serán tales en el momento oportuno, que permitan dar cumplimiento a dichas reglas.

135.670 Mínimos meteorológicos para vuelos IFR

- (a) Un vuelo que haya de efectuarse de conformidad con reglas de vuelo por instrumentos no deberá despegar o continuar más allá del punto de nueva planificación en vuelo, a no ser que en el aeródromo de aterrizaje previsto o en cada aeródromo de alternativa que haya de seleccionarse de conformidad con las secciones 135.640, 135.650, 135.655 y 135.657, los informes meteorológicos vigentes o una combinación de los informes y pronósticos vigentes indiquen que las condiciones meteorológicas, a la hora prevista de su utilización, corresponderán o serán superiores a los mínimos de utilización de aeródromo establecidos por el explotador para ese vuelo.
- (b) Para garantizar que se observe un margen adecuado de seguridad operacional al determinar si puede o no efectuarse una aproximación y aterrizaje de manera segura en cada aeródromo de alternativa, el explotador especificará valores de incremento apropiados, aceptables para la UAEAC, para la altura de la base de las nubes y la visibilidad que se añadirán a los mínimos de utilización de aeródromo establecidos por ese explotador.

Nota. – *En el Manual de planificación de vuelo y gestión del combustible (FPFM) (Doc. 9976) se proporciona orientación sobre la selección de estos valores.*

- (c) La UAEAC aprobará un margen de tiempo establecido por el explotador para la hora prevista de utilización de un aeródromo.

Nota. – *En el Manual de planificación de vuelo y gestión del combustible (FPFM) (Doc. 9976) se proporciona orientación para establecer un margen apropiado de tiempo para la hora prevista de utilización de un aeródromo.*

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

135.675 **[Reservado]**

135.680 **Mínimos meteorológicos para helipuertos de destino y de alternativa según reglas IFR**

- (a) El explotador no iniciará un vuelo que haya de efectuarse de acuerdo con las reglas IFR a menos que la información disponible indique que las condiciones en el helipuerto de aterrizaje previsto o al menos en un helipuerto de alternativa serán a la hora prevista de llegada, iguales o superiores a los mínimos de utilización del helipuerto.
- (b) No se continuará ningún vuelo hacia el helipuerto de aterrizaje previsto, a no ser que la última información meteorológica disponible indique que, a la hora prevista de llegada, pueda efectuarse un aterrizaje en ese helipuerto, o por lo menos en un helipuerto de alternativa, en cumplimiento de los mínimos de utilización establecidos para tal helipuerto de conformidad con la sección 135.125.
- (c) No se continuará una aproximación por instrumentos por debajo de 300 m (1.000 ft) por encima de la elevación del helipuerto o en el tramo de aproximación final, a menos que la visibilidad notificada o el RVR de control corresponda o esté por encima de los mínimos de utilización del helipuerto.
- (d) Si, después de ingresar en el tramo de aproximación final, o después de descender por debajo de 300 m (1.000 ft) por encima de la elevación del helipuerto, la visibilidad notificada o el RVR de control es inferior al mínimo especificado, puede continuarse la aproximación hasta DA/H o MDA/H. En todo caso, ningún helicóptero proseguirá su aproximación para el aterrizaje en ningún helipuerto, más allá del punto en que se infrinjan los límites de los mínimos de utilización para el helipuerto.

135.685 **Suministro de combustible – Todas las operaciones – Aviones**

- (a) Toda aeronave llevará una cantidad de combustible utilizable suficiente para completar el vuelo planificado de manera segura y permitir desviaciones respecto de la operación prevista.
- (b) La cantidad de combustible utilizable que debe llevar se basará, como mínimo, en:
 - (1) Los datos siguientes:
 - (i) Datos específicos actuales de la aeronave obtenidos de un sistema de control del consumo de combustible, si están disponibles; o
 - (ii) Si los datos específicos actuales de la aeronave no están disponibles, los datos proporcionados por el fabricante de la aeronave.
 - (2) Las condiciones operacionales para el vuelo planificado, incluyendo:
 - (i) Masa prevista de la aeronave.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (ii) Avisos a los aviadores (NOTAMs).
 - (iii) Informes meteorológicos vigentes o una combinación de informes y pronósticos vigentes.
 - (iv) Procedimientos, restricciones y demoras previstas de los servicios de tránsito aéreo.
 - (v) Efecto de los elementos con mantenimiento diferido y/o cualquier desviación respecto de la configuración.
- (c) El cálculo del combustible utilizable previo al vuelo 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 por la unidad 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 o el punto de nueva planificación en vuelo hasta el aterrizaje en el aeródromo de destino teniendo en cuenta las condiciones operacionales del subpárrafo 135.685 (b)(2).
 - (3) Combustible para contingencias, que será la cantidad de combustible que se requiere para compensar factores imprevistos. Será el 5% del combustible previsto para el trayecto o del combustible requerido desde el punto de nueva planificación en vuelo, basándose en la tasa de consumo utilizada para planificar el combustible para el trayecto, pero en ningún caso será inferior a la cantidad requerida para volar durante cinco minutos a la velocidad de espera a 450 m (1.500 ft) sobre el aeródromo de destino en condiciones normales.
- Nota.** – Factores imprevistos son aquellos que podrían tener una influencia en el consumo de combustible hasta el aeródromo de destino, tales como desviaciones de una aeronave específica respecto de los datos de consumo de combustible previsto, desviaciones respecto de las condiciones meteorológicas previstas, demoras prolongadas y desviaciones respecto de las rutas y/o niveles de crucero previstos.
- (4) Combustible para el aeródromo de alternativa de destino, que será:
 - (i) Cuando se requiere un aeródromo de alternativa de destino, la cantidad de combustible necesaria para que el avión pueda:
 - (A) Efectuar una aproximación frustrada en el aeródromo de destino;
 - (B) Ascender a la altitud de crucero prevista;

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (C) Volar la ruta prevista;
 - (D) Descender al punto en que se inicia la aproximación prevista;
 - (E) Llevar a cabo la aproximación y aterrizaje en el aeródromo de alternativa de destino; o
- (ii) Cuando se requieren dos aeródromos de alternativa de destino, la cantidad de combustible, calculada según el numeral 135.685 (c)(4)(i), indispensable para que el avión pueda proceder al aeródromo de alternativa de destino respecto del cual se necesita más cantidad de combustible como alternativa; o
 - (iii) [Reservado].
 - (iv) Cuando el aeródromo de aterrizaje previsto sea un aeródromo aislado:
 - (A) Para aviones de motor (es) recíproco (s), la cantidad de combustible que se necesita 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 el que sea menor.
 - (B) 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 el peso (masa) estimado a la llegada al aeródromo de alternativa de destino o al aeródromo de destino o cuando no se requiere aeródromo de de alternativa de destino por tratarse de un aeródromo aislado:
- (i) Para aviones de motor(es) recíproco(s), la cantidad de combustible que se necesita para volar durante 45 minutos en las condiciones de velocidad y altitud especificadas por la UAEAC; o
 - (ii) 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 (1.500 ft) sobre la elevación del aeródromo de destino en condiciones normales;
- (6) Combustible adicional, que será la cantidad de combustible suplementaria que se necesita si el combustible mínimo calculado conforme a 135.685 (c)(2), (3), (4) y (5) no es suficiente para:
- (i) 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, de ambas situaciones la que exija la mayor cantidad de combustible basándose en el supuesto de que la falla se produce en el punto más crítico de la ruta:

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (A) Vuele por 15 minutos a velocidad de espera a 450 m (1.500 ft) sobre la elevación del aeródromo de destino en condiciones normales.
 - (B) Efectúe una aproximación y aterrizaje.
 - (ii) Permitir que el avión que se utiliza en EDTO cumpla con el escenario de combustible crítico para EDTO según lo establecido por la UAEAC.
 - (iii) Cumplir los requisitos adicionales no considerados anteriormente.
- Nota.** – *La planificación relativa al combustible en el caso de una falla que ocurre en el punto más crítico de la ruta según 135.685 (c)(6)(i) puede poner al avión en una situación de emergencia de combustible.*
- (7) Combustible discrecional o extra, que será la cantidad extra de combustible que, a juicio del piloto al mando, debe llevarse.
 - (d) Los vuelos no se iniciarán a menos que el combustible utilizable a bordo cumpla con los requisitos de los subpárrafos 135.685 (c)(1), (2), (3), (4), (5), y (6) de ser necesario, ni se continuarán desde un punto de nueva planificación en vuelo a menos que el combustible utilizable a bordo cumpla los requisitos de los subpárrafos 135.685 (c)(2), (3) (4) (5), y (6) de ser necesario.
 - (e) No obstante lo dispuesto en los subpárrafos 135.685 (c)(1), (2), (3), (4) y (6), la UAEAC, basándose en los resultados de una evaluación de riesgos de seguridad operacional específica realizada por el explotador mediante la cual se demuestre cómo se mantendrá un nivel de seguridad operacional aceptable, podrá aprobar variaciones para el cálculo previo al vuelo del combustible para el rodaje, combustible para el trayecto, combustible para contingencias, combustible para alternativa de destino y combustible adicional. La evaluación de riesgos de seguridad operacional específica incluirá, como mínimo, lo siguiente:
 - (1) Cálculos de combustible para el vuelo.
 - (2) Capacidad de explotador para incluir:
 - (i) Un método basado en datos que conste de un programa de control del consumo; y/o
 - (ii) Utilización anticipada de aeródromos de alternativa.
 - (3) Medidas de mitigación específicas.

Nota. – *En el Manual de planificación de vuelo y gestión del combustible (Doc. 9976) se proporciona orientación sobre la evaluación de riesgos de seguridad operacional específica, programas de control del consumo de combustible y utilización anticipada de los aeródromos de alternativa.*

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (f) El uso del combustible después del inicio del vuelo para fines distintos de los previstos originalmente durante la planificación previa al vuelo exigirá un nuevo análisis y si corresponde, un ajuste de la operación prevista.

Nota. – En el Manual de planificación de vuelo y gestión del combustible (Doc. 9976) figura orientación sobre procedimientos para la gestión del combustible durante el vuelo incluyendo nuevo análisis, ajustes o consideraciones para nueva planificación cuando un vuelo empieza a consumir combustible de contingencia antes del despegue.

135.687 Gestión del combustible en vuelo

- (a) El explotador establecerá criterios y procedimientos, aprobados por la UAEAC para garantizar que se efectúen verificaciones del combustible y gestión del combustible en vuelo.
- (b) El piloto al mando debe asegurarse 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 adecuado, o en el caso de helicópteros a un lugar en el que puede realizarse un aterrizaje seguro con el combustible de reserva final previsto.

Nota. – La protección del combustible de reserva final tiene por objeto garantizar un aterrizaje seguro en cualquier aeródromo cuando sucesos imprevistos pueden no permitir la realización segura de una operación con arreglo a la planificación original. En el Manual de planificación de vuelo y gestión del combustible (Doc. 9976) figura orientación sobre la planificación de vuelos incluyendo las circunstancias que pueden exigir nuevos análisis, ajustes o nueva planificación de la operación prevista antes del despegue o en ruta.

- (1) El piloto al mando solicitará al ATC información sobre demoras cuando circunstancias imprevistas puedan resultar en 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.
- (2) El piloto al mando notificará al ATC una situación de combustible mínimo declarando “COMBUSTIBLE MINIMO” cuando, teniendo la obligación de aterrizar en un aeródromo específico, o en el caso de los helicópteros en un lugar de aterrizaje específico, calcula que cualquier cambio en la autorización existente para ese aeródromo o lugar de aterrizaje específico puede resultar en un aterrizaje con del combustible de reserva final previsto.

Nota 1. – La declaración de “COMBUSTIBLE MÍNIMO” informa al ATC que todas las opciones de aeródromos, o para helicópteros lugares de aterrizaje previstos se han reducido a un aeródromo o lugar de aterrizaje previsto específico, que no se dispone de ningún lugar de aterrizaje de precaución y que cualquier cambio respecto de la autorización existente puede resultar en un aterrizaje con menos del combustible de reserva final previsto. Esta situación no es una situación de emergencia, sino que una indicación de que podría producirse una situación de emergencia si hay una demora adicional.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Nota 2. – *Helicópteros. El lugar de aterrizaje de precaución significa el lugar de aterrizaje, distinto del lugar de aterrizaje previsto, donde se espera que pueda realizarse un aterrizaje seguro antes del consumo del combustible de reserva final previsto.*

- (c) El piloto al mando declarará una situación de emergencia de combustible mediante la radiodifusión de “MAYDAY, MAYDAY, MAYDAY, COMBUSTIBLE”, cuando la cantidad de combustible utilizable que, según lo calculado, estaría disponible al aterrizar en el aeródromo, o para helicópteros el lugar de aterrizaje, más cercano donde puede efectuarse un aterrizaje seguro es inferior a la cantidad de combustible de reserva final previsto.

Nota 1. – *Combustible previsto de reserva final se refiere al valor calculado en el subpárrafo 135.685 (c)(5) y es la cantidad mínima de combustible que se requiere al aterrizar. La declaración de “MAYDAY, MAYDAY, MAYDAY, COMBUSTIBLE” informa al ATC que todas las opciones de aterrizaje disponibles se han reducido a un lugar específico y que una parte del combustible de reserva final podría consumirse antes de aterrizar.*

Nota 2. – *El piloto prevé con razonable certeza que la cantidad de combustible remanente al aterrizar en el lugar de aterrizaje seguro más cercano será inferior a la cantidad de combustible de reserva final teniendo en cuenta la reciente información disponible al piloto, la zona que ha de sobrevolarse (es decir con respecto a la disponibilidad de lugares de aterrizaje de precaución), las condiciones meteorológicas y otras contingencias razonables.*

Nota 3. – *El término “MAYDAY, COMBUSTIBLE” describe la índole de las condiciones de emergencia según lo prescrito en el Anexo 10, Volumen II, 5.3.2.1.b)3.*

Nota 4. – *En el Manual de planificación de vuelo y gestión del combustible (Doc. 9976) se proporciona orientación sobre los procedimientos para la gestión del combustible en vuelo.*

135.690 [Reservado]

135.695 **Mínimos de despegue, aproximación y aterrizaje según reglas IFR.**

- (a) Un piloto no podrá despegar una aeronave bajo reglas IFR cuando las condiciones meteorológicas reportadas por la fuente descrita en la sección 135.630 sean menores que los mínimos de despegue especificados para el aeródromo de despegue en el manual de operaciones del explotador.
- (b) Con excepción a lo establecido en el párrafo (c) de esta sección, si los mínimos para despegue no están establecidos para el aeródromo de despegue, un piloto no podrá despegar una aeronave según reglas IFR cuando las condiciones meteorológicas reportadas por la fuente descrita en el párrafo (a) de esta sección sean menores que las prescritas en la norma RAC 91 o en el MO.
- (c) En aeródromos donde los procedimientos de aproximación directa por instrumentos estén autorizados, el piloto podrá despegar una aeronave según reglas IFR cuando las condiciones meteorológicas reportadas por la fuente descrita la sección 135.630 sean iguales o mejores

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

que los mínimos más bajos para un aterrizaje directo, salvo que sea restringido de otra forma, si:

- (1) La velocidad y dirección del viento para el momento del despegue son tales que una aproximación directa por instrumentos pueda ser realizada a la pista equipada para la aproximación instrumental.
 - (2) Las radio ayudas emplazadas en tierra asociadas, sobre las cuales estén basados los mínimos de aterrizaje y los equipos del avión relacionados con esas instalaciones estén operando en forma normal.
 - (3) El explotador ha sido autorizado para tal operación.
- (d) No se continuará ningún vuelo hacia el aeródromo de aterrizaje previsto, a no ser que la última información disponible indique que, a la hora prevista de llegada, pueda efectuarse un aterrizaje en ese aeródromo, o por lo menos en un aeródromo de alternativa de destino, en cumplimiento de los mínimos de utilización establecidos para tal aeródromo de conformidad con el párrafo 135.125 (a).
- (e) Un piloto no podrá iniciar un procedimiento de aproximación por instrumentos a un aeródromo salvo que:
- (1) El aeródromo tenga una fuente de información meteorológica aprobada por la UAEAC.
 - (2) El último reporte meteorológico emitido por esa fuente indique que las condiciones meteorológicas están en o por encima de los mínimos de aterrizaje IFR autorizados para ese aeródromo.
- (f) Un piloto no continuará más allá del punto de nueva planificación en vuelo a no ser que en el aeródromo de aterrizaje previsto o en cada aeródromo de alternativa que haya de seleccionarse, los informes meteorológicos vigentes o una combinación de los informes y pronósticos vigentes indiquen que las condiciones meteorológicas, a la hora prevista de su utilización, corresponderán o serán superiores a los mínimos de utilización de aeródromo establecidos por el explotador para ese vuelo.
- (g) Un piloto no podrá iniciar el segmento de aproximación final de un procedimiento de aproximación por instrumentos hacia un aeródromo salvo que el último reporte meteorológico emitido por la fuente descrita en el párrafo (a) de esta sección indique que las condiciones meteorológicas están en o por encima de los mínimos de aterrizaje IFR autorizados para ese procedimiento.
- (h) Si el piloto ha comenzado el segmento de aproximación final de una aproximación por instrumentos a un aeródromo de acuerdo con el párrafo (g) de esta sección, y recibe un reporte meteorológico posterior que indique que las condiciones meteorológicas están por debajo de los mínimos meteorológicos establecidos después que la aeronave se encuentre:
- (1) En una aproximación final ILS y haya pasado el punto de referencia de aproximación

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

final (FAF); o

- (2) En una aproximación final de radar de precisión o de no precisión y ha sido transferido al controlador de aproximación final; o
- (3) En una aproximación final utilizando un VOR, NDB o un procedimiento de aproximación equivalente y la aeronave:
 - (i) Ha pasado la radioayuda apropiada o el FAF; o
 - (ii) Donde un FAF no esté especificado, haya completado un viraje reglamentario, y esté establecido en el curso de aproximación final hacia el aeródromo dentro de la distancia prescrita en ese procedimiento; la aproximación debe ser continuada y el aterrizaje realizado si el piloto considera, que después de alcanzar la altura de decisión (DH) o la altura mínima de descenso (MDA) autorizada y que las condiciones meteorológicas sean al menos iguales a las que estén establecidas para el procedimiento.
- (i) La MDA o DA y los mínimos de visibilidad para aterrizaje establecidos en las MO del explotador son incrementados por 100 ft y media milla respectivamente, pero sin exceder los mínimos de techo y visibilidad para ese aeródromo cuando sea utilizado como aeródromo de alternativa, para cada piloto al mando de un avión propulsado por turborreactores o por turbohélices que no haya volado por lo menos 100 horas como piloto al mando en ese tipo de avión.

135.700 Condiciones de formación de hielo – Limitaciones operacionales

- (a) El explotador no iniciará un vuelo que tenga que realizarse en condiciones de formación de hielo, conocidas o previstas, a no ser que la aeronave esté debidamente certificada y equipada para hacer frente a tales condiciones.
- (b) No se iniciará ningún vuelo que tenga que planificarse o que se prevea realizar en condiciones, conocidas o previstas, de formación de hielo en la aeronave en tierra, a no ser que se le haya inspeccionado para detectar la formación de hielo y de ser necesario, se le haya dado tratamiento de deshielo o antihielo. La acumulación de hielo o de otros contaminantes naturales se eliminará a fin de mantener la aeronave en condiciones de aeronavegabilidad antes del despegue.
- (c) El explotador no podrá operar, continuar en ruta, o aterrizar una aeronave, cuando, a juicio del piloto al mando, se esperan o se encuentran condiciones de formación de hielo que pueden afectar adversamente la seguridad de vuelo.
- (d) Un piloto no podrá despegar una aeronave cuando, nieve, escarcha o hielo se adhieren a las palas de rotor, las alas, superficie de control, hélices, entradas de los motores u otras superficies críticas de la aeronave o cuando el despegue no cumpliría con el párrafo (e) de esta sección. Los despegues con escarcha bajo las alas en las áreas de los tanques de combustible pueden ser autorizados por la UAEAC.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (e) Excepto lo previsto en el párrafo (f) de esta sección, el explotador no podrá operar una aeronave cuando las condiciones meteorológicas son tales que es previsible que la escarcha, hielo o nieve puedan adherirse a la aeronave, salvo que, el explotador tenga un programa aprobado de deshielo y antihielo en tierra en su MO. El programa aprobado de deshielo y antihielo en tierra del explotador debe incluir, como mínimo, lo siguiente:
- (1) Una descripción detallada de:
 - (i) Cómo el explotador determina que las condiciones meteorológicas son tales que se torna previsible que la escarcha, hielo o nieve pueden adherirse a la aeronave y como deben efectuarse los procedimientos operacionales de deshielo y antihielo en tierra.
 - (ii) Quién es el responsable de la decisión para efectuar los procedimientos operacionales de deshielo y antihielo en tierra.
 - (iii) Los procedimientos para efectuar operaciones de deshielo y antihielo en tierra.
 - (iv) Los deberes y responsabilidades específicas de cada puesto o grupo operacional responsable por la activación de los procedimientos operacionales de deshielo y antihielo en tierra, con el objeto de lograr un despegue seguro de la aeronave.
 - (2) Instrucción inicial, entrenamiento periódico anual, evaluaciones para las tripulaciones de vuelo y la calificación para el resto del personal involucrado (p. ej., personal de tierra y personal contratado) con respecto a los requisitos específicos del programa aprobado y sobre los deberes y responsabilidades de cada persona que actúa de acuerdo con el programa aprobado de deshielo y antihielo, cubriendo, específicamente, las siguientes áreas:
 - (i) El uso de los tiempos máximos de efectividad.
 - (ii) Los procedimientos de deshielo y antihielo del avión, incluyendo los procedimientos y responsabilidades de inspección y verificación.
 - (iii) Procedimientos de comunicaciones.
 - (iv) Contaminación de la superficie del avión (p. ej., adherencia de escarcha, hielo o nieve) e identificación de las áreas críticas y cómo la contaminación afecta adversamente la performance y las características de vuelo de la aeronave.
 - (v) Tipos y características de los fluidos de deshielo y antihielo.
 - (vi) Procedimientos para la inspección de pre-vuelo en tiempo frío.
 - (vii) Técnicas para reconocer la contaminación de la aeronave.
 - (3) Las tablas de tiempos máximos de efectividad del explotador y los procedimientos para

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

el uso de esas tablas por parte del personal del explotador. El tiempo de efectividad es el tiempo estimado en que el fluido de deshielo y antihielo previene la formación de escarcha o hielo o la acumulación de nieve en las superficies protegidas de una aeronave. El tiempo máximo de efectividad inicia cuando comienza la aplicación final del fluido de deshielo y antihielo y termina cuando el fluido aplicado a la aeronave pierde su efectividad. El tiempo máximo de efectividad debe estar respaldado por datos aceptables para la UAEAC. El programa del explotador debe incluir procedimientos para los miembros de la tripulación de vuelo para aumentar o disminuir el tiempo de efectividad determinado en condiciones cambiantes. El programa debe informar que el despegue, después de haber excedido cualquier tiempo máximo de efectividad, es permitido únicamente si, por lo menos, existe una de las siguientes condiciones:

- (i) Una verificación de la contaminación de la aeronave antes del despegue, como está definida en el subpárrafo (e)(4) de esta sección, determina que las palas del rotor, alas, superficies de control y otras superficies críticas, como son definidas en el programa del explotador están libres de escarcha, hielo o nieve;
 - (ii) Que se ha determinado, por un procedimiento de alternativa aprobado por la UAEAC de acuerdo con el programa aprobado del explotador, que las palas del rotor, alas, superficies de control y otras superficies críticas definidas en el referido programa están libres de escarcha, hielo o nieve; o
 - (iii) Las palas del rotor, alas, superficies de control y otras superficies críticas hayan sido nuevamente desheladas, estableciéndose un nuevo tiempo máximo de efectividad.
- (4) Finalmente, debe incluir los procedimientos y responsabilidades para el deshielo y antihielo del avión, para la verificación antes del despegue y para verificar la contaminación de la aeronave antes del despegue. Una verificación antes del despegue es una verificación para detectar escarcha, hielo o nieve en las alas o en las superficies representativas de la aeronave dentro del tiempo de efectividad. Una verificación de la contaminación antes del despegue es una verificación para asegurarse de que las palas del rotor, alas, superficies de control y otras superficies críticas, como son definidas en el programa del explotador, se encuentran libres de escarcha, hielo y nieve. La inspección debe ser conducida dentro de los cinco minutos anteriores al inicio del despegue, debiendo efectuarse desde la parte exterior de la aeronave a menos que el programa aprobado especifique de otra manera.
- (f) Un explotador puede continuar operando según esta sección sin un programa requerido en el párrafo (e) si incluye en su MO un requerimiento que, toda vez que las condiciones son tales que se torna razonablemente previsible que la escarcha, hielo y nieve pueden adherirse a la aeronave, una aeronave no despegará, salvo que dicha aeronave haya sido verificada para asegurar que las palas del rotor, alas, superficies de control y otras superficies críticas están libres de escarcha, hielo y nieve. La verificación debe ser realizada dentro de los 5 minutos anteriores al inicio del despegue y desde la parte exterior de la aeronave.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Nota 1. – En el Manual de operaciones de deshielo y antihielo para aeronaves en tierra (Doc. 9640) se proporciona orientación al respecto.

Nota 2. – La presencia de nieve, escarcha o hielo, no es una condición meteorológica común en Colombia. Las prescripciones aquí contenidas están destinadas principalmente, a operaciones de explotadores colombianos fuera del país, en lugares donde sí se registren frecuentemente tales condiciones.

135.705 Requerimientos para la utilización de un aeródromo / helipuerto

- (a) Un explotador no podrá utilizar un aeródromo/helipuerto a menos que sea adecuado para la operación propuesta, considerando condiciones tales como tamaño, superficie, obstrucciones e iluminación.
- (b) Un piloto de una aeronave que transporta pasajeros en operación nocturna no podrá despegar o aterrizar en un aeródromo/helipuerto, a menos que:
 - (1) El piloto haya determinado la dirección del viento tomando en cuenta un indicador de dirección del viento iluminado o por comunicaciones en tierra locales o en caso de despegue, en las observaciones personales del piloto.
 - (2) Los límites del área a ser utilizada para el aterrizaje o despegue se muestren claramente.
 - (i) Para aviones, por luces de pista o delimitadoras.
 - (ii) Para helicópteros, por luces de pista, delimitadoras o material reflectivo.
- (c) [Reservado].

135.710 [Reservado]

135.715 Procedimientos operacionales de los aviones para performance del aterrizaje

- (a) Una aproximación para el aterrizaje no debe continuarse por debajo de 300 m (1.000 ft) sobre la elevación del aeródromo, a menos que el piloto al mando esté seguro de que, de acuerdo con la información disponible sobre el estado de la pista, la información relativa a la performance del avión indica que puede realizarse un aterrizaje seguro.

CAPÍTULO E REQUISITOS PARA LA TRIPULACIÓN DE VUELO

135.800 [Reservado]

135.805 Aplicación

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (a) Este capítulo establece los requisitos de calificación y experiencia de los miembros de la tripulación de vuelo que realizan operaciones según este reglamento.

135.810 Calificaciones del piloto al mando

- (a) El explotador no designará a una persona como piloto al mando en operaciones de transporte de pasajeros:
- (1) De un avión que tenga una configuración de 10 o más asientos de pasajeros, excluyendo cualquier asiento de piloto, o de un avión multimotor salvo que esa persona posea:
 - (i) Una licencia de piloto de transporte de línea aérea (PTL) o de piloto comercial (PCA), según aplique, con la categoría y clase correspondientes.
 - (ii) Si se requiere, la habilitación de tipo correspondiente para ese avión.
 - (2) De un helicóptero, salvo que esa persona posea:
 - (i) Una licencia de transporte de línea aérea.
 - (ii) Una habilitación de tipo apropiada.
 - (iii) Una habilitación para vuelo por instrumentos.
- (b) Salvo lo establecido en el párrafo (a) de esta sección, el explotador no podrá designar a un piloto al mando en una aeronave que opere según reglas VFR, a menos que esa persona posea:
- (1) Una licencia PCA con la habilitación de categoría y clase correspondientes y, si se requiere, la habilitación de tipo para esa aeronave.
 - (2) 500 horas de vuelo como piloto, que incluyan 100 horas de vuelo de crucero y 25 horas de vuelo nocturno.
 - (3) Para operaciones de helicópteros conducidas bajo reglas VFR, una licencia de piloto comercial de helicóptero o una licencia de piloto de transporte de línea aérea con habilitación de categoría y clase para ese helicóptero.
- (c) Con excepción de lo establecido en el párrafo (a) de esta sección, el explotador no podrá designar a un piloto al mando en una aeronave que opere bajo reglas IFR, a menos que esa persona posea:
- (1) Una licencia PCA o una licencia PTL cuando aplica con habilitación de categoría y clase apropiada y, si se requiere, la habilitación de tipo apropiada para esa aeronave.
 - (2) 1.200 horas de vuelo como piloto, que incluya 500 horas de vuelo de crucero, 100 horas

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

de vuelo nocturno y 75 horas de vuelo por instrumentos, real o simulado.

- (3) Para operaciones de avión, una habilitación por instrumentos, una licencia PCA o una licencia PTL con la habilitación de categoría del avión.
 - (4) Para operaciones de helicóptero, una licencia de piloto comercial con habilitación de vuelo por instrumentos de helicóptero o una licencia de piloto de línea aérea con la habilitación de categoría y clase para ese helicóptero.
- (d) El párrafo (b) de esta sección no aplica cuando:
- (1) Los pronósticos o informes meteorológicos o cualquier combinación de ellos indican que, para el periodo que se inicia con el despegue planificado y termina 30 minutos después del aterrizaje planificado, el vuelo no pueda ser realizado de acuerdo con las Secciones 135.610 y 135.615. Sin embargo, si los pronósticos o reportes meteorológicos no están disponibles, el piloto al mando podrá utilizar sus observaciones o de otras personas competentes para suministrar observaciones meteorológicas si las mismas indican que el vuelo podrá ser realizado bajo VFR con el techo y visibilidad requeridas en este párrafo.

135.815 Experiencia operacional

- (a) El explotador no podrá designar a un piloto al mando de una aeronave en operaciones regulares y no regulares según este reglamento, como está definido en la norma RAC 119, a menos que esta persona haya completado, antes de ser designado como piloto al mando para ese modelo y tipo de aeronave y para esa posición como tripulante, la siguiente experiencia operacional:
 - (1) Aeronave monomotor, diez (10) horas.
 - (2) Aeronave multimotor propulsada por motores recíprocos, quince (15) horas.
 - (3) Aeronave multimotor propulsada por motores de turbina, veinte (20) horas.
 - (4) Avión turboreactor, veinticinco (25) horas.
- (b) Para adquirir la experiencia operacional cada persona deberá cumplir lo siguiente:
 - (1) La experiencia operacional deberá ser adquirida luego de haber completado satisfactoriamente la instrucción apropiado en tierra y de vuelo para esa aeronave y en la posición de vuelo del tripulante. Las disposiciones aprobadas para la experiencia operacional deberán estar incluidas en el programa de instrucción aprobado del explotador.
 - (2) La experiencia deberá ser adquirida durante operaciones de vuelo de acuerdo con lo establecido en este reglamento. Sin embargo, en caso de que una aeronave no haya sido utilizada anteriormente por el explotador en operaciones según este reglamento, la

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

experiencia operacional adquirida en la aeronave durante un vuelo de demostración o un vuelo de entrega (ferry) podrá ser utilizada para cumplir este requerimiento.

- (3) Cada piloto deberá adquirir experiencia operacional mientras realice tareas como piloto al mando bajo la supervisión de un piloto instructor calificado o de un Inspector del Explotador (IDE)
- (4) Las horas de experiencia operacional pueden ser reducidas a no menos de 50% de las horas requeridas por esta sección mediante la sustitución de un despegue y aterrizaje adicional por cada hora de vuelo.

135.820 Calificaciones del copiloto

- (a) Salvo lo establecido en el párrafo (b) de esta sección, el explotador no podrá designar a un copiloto, a menos que esa persona posea una licencia de piloto comercial con la categoría y clase apropiada y una habilitación de vuelo por instrumentos. Para vuelos según reglas IFR, esa persona deberá cumplir los requerimientos de experiencia reciente en vuelo por instrumentos requerido por la norma RAC 135.835
- (b) Un copiloto de helicópteros que opere según reglas de vuelo VFR, deberá poseer una licencia de piloto comercial con la categoría y habilitación apropiada de aeronave.

135.825 Calificación de zona, ruta y aeródromo del piloto al mando – Aviones

- (a) El explotador no utilizará a un piloto como piloto al mando de un avión en una ruta o tramo de ruta respecto a la cual no esté capacitado, hasta que dicho piloto haya cumplido lo prescrito en los párrafos (b) y (c) de esta sección.
- (b) El piloto al mando demostrará un conocimiento adecuado de:
 - (1) La ruta en la que ha de volar y los aeródromos que ha de utilizar. Esto incluirá conocimiento de:
 - (i) El terreno y las altitudes mínimas de seguridad.
 - (ii) Las condiciones meteorológicas estacionales (invierno, otoño, verano, primavera)
 - (iii) Los procedimientos, instalaciones y servicios de meteorología, de comunicaciones y de tránsito aéreo.
 - (iv) Los procedimientos de búsqueda y salvamento.
 - (v) Las instalaciones y los procedimientos de navegación, relacionados con la ruta y el área en la que se efectuará el vuelo.
 - (2) Los procedimientos aplicables a las trayectorias de vuelo sobre zonas densamente pobladas y zonas de gran densidad de tránsito, obstáculos, topografía, iluminación,

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

ayudas para la aproximación y procedimientos de llegada, salida, espera y aproximación por instrumentos, así como de los mínimos de utilización aplicables.

- (3) La parte de la demostración relacionada con los procedimientos de llegada, de salida, de espera y de aproximación por instrumentos puede llevarse a cabo en Simuladores de Vuelo aprobados o en un dispositivo de instrucción apropiado.
- (c) El piloto al mando habrá hecho una aproximación real a cada aeródromo de aterrizaje en la ruta, acompañado de un piloto que esté capacitado para el aeródromo, como miembro de la tripulación de vuelo o como observador en la cabina de mando, a menos que:
 - (1) La aproximación al aeródromo no se haga sobre un terreno difícil y los procedimientos de aproximación por instrumentos y las ayudas de que disponga sean similares a los procedimientos y ayudas con que el piloto esté familiarizado, y se añada a los mínimos de utilización normales un margen aprobado por la UAEAC, o se tenga certeza de que puede hacerse la aproximación y el aterrizaje en condiciones meteorológicas de vuelo visual; o
 - (2) Pueda efectuarse el descenso desde la altitud de aproximación inicial de día en condiciones meteorológicas de vuelo visual; o
 - (3) El explotador capacite al piloto al mando para aterrizar en el aeródromo en cuestión por medio de una presentación gráfica adecuada; o
 - (4) El aeródromo en cuestión esté adyacente a otro aeródromo para el cual el piloto al mando esté normalmente capacitado para aterrizar.
 - (5) El explotador llevará un registro, de la capacitación del piloto para cumplir los requisitos de la UAEAC y de la forma en que esta se haya efectuado.
- (d) El explotador no continuará utilizando a un piloto como piloto al mando en una ruta o dentro de una zona especificada por el explotador y aprobada por la UAEAC, a menos que en los doce (12) meses precedentes el piloto haya realizado un vuelo como piloto miembro de la tripulación de vuelo, como piloto inspector o como observador en el compartimiento de la tripulación de vuelo.
- (e) En caso de que hayan transcurrido más de 12 meses sin que el piloto haya hecho un vuelo a un destino que requieran la aplicación de habilidades o conocimientos especiales (terreno montañoso, obstrucciones, procedimientos de aproximaciones y salidas complejas), dicho piloto debe demostrar una nueva capacitación, de acuerdo con los párrafos (b) y (c) de esta sección, si corresponde, sobre cualquier ruta en la que los procedimientos asociados con esa ruta o con cualquier aeródromo específico destinado a utilizarse para el despegue o el aterrizaje antes de actuar de nuevo como piloto al mando en esa operación.

135.830 Calificación de zona, ruta y helipuerto del piloto al mando – Helicópteros

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (a) El explotador no utilizará a un piloto como piloto al mando de un helicóptero en una operación respecto a la cual no esté capacitado, hasta que dicho piloto haya cumplido lo prescrito en los párrafos (b) y (c) de esta sección.
 - (b) El piloto al mando demostrará un conocimiento adecuado de:
 - (1) La operación que se ha de realizar. Esto incluirá conocimiento de:
 - (i) El terreno y las altitudes mínimas de seguridad.
 - (ii) Las condiciones meteorológicas estacionales.
 - (iii) Los procedimientos, instalaciones y servicios de meteorología, de comunicaciones y de tránsito aéreo.
 - (iv) Los procedimientos de búsqueda y salvamento.
 - (v) Las instalaciones y los procedimientos de navegación, relacionados con la ruta o área en que se habrá de realizar el vuelo.
 - (2) Los procedimientos aplicables a las trayectorias de vuelo sobre zonas densamente pobladas y zonas de gran densidad de tránsito, obstáculos, topografía, iluminación, ayudas para la aproximación y procedimientos de llegada, salida, espera y aproximación por instrumentos, así como de los mínimos de utilización aplicables.
- Nota.** – *La parte de la demostración relacionada con los procedimientos de llegada, de salida, de espera y de aproximación por instrumentos puede llevarse a cabo en Simuladores de Vuelo aprobados o en un dispositivo de instrucción apropiado.*
- (c) Un piloto al mando habrá hecho un vuelo, representativo de la operación que deberá realizar, que debe incluir un aterrizaje en un helipuerto representativo, como miembro de la tripulación de vuelo y acompañado por un piloto calificado para la operación.
 - (d) El explotador llevará un registro, suficiente para satisfacer a la UAEAC, de la capacitación del piloto y de la forma en que esta se haya conseguido.
 - (e) El explotador no continuará utilizando a un piloto como piloto al mando en una operación o en una zona especificada por el explotador y aprobada por la UAEAC, a menos que en los 12 meses precedentes el piloto haya hecho por lo menos un vuelo representativo como piloto miembro de la tripulación de vuelo, como piloto inspector, o como observador en la cabina de mando.
 - (f) En caso de que hayan transcurrido más de 12 meses sin que el piloto haya hecho un vuelo representativo, antes de actuar de nuevo como piloto al mando en esa operación dicho piloto debe demostrar nueva capacitación, de acuerdo con los párrafos (b) y (c) de esta sección

135.835 Experiencia reciente - Piloto al mando y copiloto.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (a) Experiencia general. Ninguna persona puede actuar como piloto al mando de una aeronave, ni como piloto al mando, o copiloto en una aeronave certificada para más de un piloto como miembro de la tripulación de vuelo, a menos que dentro de los noventa (90) días precedentes, haya realizado tres (3) despegues y tres (3) aterrizajes como única persona que manipula los controles de una aeronave de la misma categoría y clase y si es necesario una habilitación de tipo, también del mismo tipo. Si la aeronave es un avión con rueda en la cola, los aterrizajes deben ser realizados hasta la detención completa del avión en la pista.
 - (1) De no haberse efectuado los tres despegues y aterrizajes dentro de los tres días precedentes y hasta 180 días de inactividad, el interesado debe cumplir como mínimo tres (3) despegues y tres (3) aterrizajes en avión o simulador de vuelo aprobado, con un inspector del explotador.
 - (2) Si la inactividad es mayor a 180 días pero menor a doce (12) meses, el interesado deberá efectuar un entrenamiento periódico en tierra, dos períodos de entrenamiento en avión o Simulador de vuelo aprobado, de conformidad con el programa de instrucción aprobado y una verificación de la competencia con Inspector del Explotador.
 - (3) Un piloto al mando o copiloto, que desee reanudar actividad de vuelo después de un receso superior a doce (12) meses y menor a sesenta (60), deberá cumplir una instrucción inicial en tierra, 4 períodos de entrenamiento de dos horas cada uno por instructor calificado en avión o simulador de vuelo aprobado, de conformidad con el programa de instrucción aprobado, y deberá presentar una verificación de la competencia ante inspector de la UAEAC o Examinador designado.
 - (4) Si el receso es mayor a 60 meses, deberá cumplir el entrenamiento inicial en tierra y vuelo en avión o simulador aprobado, de conformidad con el programa de instrucción aprobado, y deberá presentar una verificación de la competencia ante inspector de la UAEAC o Examinador designado.
- (b) Cuando un piloto al mando o un copiloto vuele en diferentes variantes del mismo tipo de aeronave o en diferentes tipos de aeronave con características similares en términos de procedimientos de operación, sistemas y manejo, la UAEAC decidirá en qué condiciones podrán combinarse los requisitos del párrafo (a) de esta sección para cada variante o cada tipo de aeronave.
- (c) El inspector del explotador (IDE) que supervisa los despegues y aterrizajes de un piloto que restablece la experiencia reciente, debe certificar que la persona observada es competente y está calificada para ejecutar sus tareas en vuelo y puede exigir cualquier maniobra adicional que determine necesaria para hacer su declaración de certificación.
- (d) Cuando por cualquier razón el piloto pierda la autonomía de operación en una aeronave determinada, queda de hecho suspendido de toda actividad de vuelo en la misma, incluyendo la facultad de actuar como copiloto. Para reiniciar labores debe obtener la correspondiente autorización de autonomía.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (e) El simulador de vuelo que el explotador utilice para restablecer la experiencia reciente de sus tripulaciones, debe ser aprobado por la UAEAC, conforme lo establecido en la norma RAC 24.

135.840 Uso de sustancias psicoactivas

- (a) El personal cuyas funciones sean críticas desde el punto de vista de la seguridad operacional de la aviación, (empleados que ejercen funciones delicadas desde el punto de vista de la seguridad operacional) no desempeñarán dichas funciones mientras estén bajo la influencia de sustancias psicoactivas que perjudiquen la actuación humana. Las personas en cuestión se abstendrán de todo tipo de uso problemático de ciertas sustancias.

135.845 Idioma común y competencia lingüística

- (a) El explotador se cerciorará de que los miembros de la tripulación de vuelo demuestren tener la capacidad de hablar y comprender el idioma utilizado para las comunicaciones radiotelefónicas conforme lo especificado en la norma RAC 61.

135.850 [Reservado]

135.855 Disponibilidad de tripulantes

- (a) El explotador deberá asegurarse de que cuente con suficientes tripulantes, debidamente licenciados y habilitados, para atender la operación, en proporción a la cantidad de aeronaves que explote y al volumen de sus operaciones.

CAPÍTULO F GESTIÓN DE LA FATIGA

135.900 [Reservado]

135.905 Aplicación

- (a) Este capítulo establece los requisitos generales de gestión de la fatiga que se aplican a las operaciones de este reglamento.

135.910 Cumplimiento de los requisitos

- (a) La UAEAC establecerá reglamentos para fines de sistemas de gestión de riesgos asociados a la fatiga (FRMS); estos reglamentos estarán basados en principios, conocimientos científicos y experiencia operacional, y su propósito será garantizar que los miembros de la tripulación de vuelo y de cabina estén desempeñándose con un nivel de alerta adecuado. Por consiguiente, establecerá:
- (1) Reglamentos relativos a limitaciones del tiempo de vuelo, períodos de servicio de vuelo, períodos de servicio y períodos de descanso.
 - (2) Reglamentos sobre sistemas de gestión de riesgos asociados a la fatiga (FRMS),

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

cuando se autoriza al explotador para que utilice un FRMS con el fin de gestionar la fatiga.

- (b) El Estado del explotador requerirá que el explotador, conforme al párrafo (a) y con fines de gestión de sus riesgos de seguridad operacional relacionados con la fatiga, establezca:
 - (1) Limitaciones del tiempo de vuelo, períodos de servicio de vuelo, períodos de servicio y períodos de descanso que estén dentro de los reglamentos prescriptivos de gestión de la fatiga establecidos por la UAEAC.
 - (2) Un sistema de gestión de riesgos asociados a la fatiga (FRMS) conforme al párrafo (f) para todas las operaciones.
 - (3) Un FRMS que se ajuste a lo establecido en el párrafo (f) para parte de sus operaciones y a los requisitos del subpárrafo (b)(1), para el resto de sus operaciones.
- (c) Cuando el explotador adopte requisitos prescriptivos de gestión de la fatiga para una parte o para la totalidad de sus operaciones, la UAEAC puede aprobar, en circunstancias excepcionales, variantes de estos requisitos basándose en una evaluación de los riesgos proporcionada por el explotador. Las variantes aprobadas proporcionarán un nivel de seguridad operacional igual o mejor que el nivel que se alcanza con los requisitos prescriptivos de gestión de la fatiga.
- (d) La UAEAC podrá aprobar el FRMS del explotador antes de que dicho sistema pueda remplazar a uno o a todos los requisitos prescriptivos de gestión de la fatiga. Los FRMS aprobados proporcionarán un nivel de seguridad operacional igual o mejor que el nivel que se alcanza con los requisitos prescriptivos de gestión de la fatiga.
- (e) Para asegurar que el FRMS aprobado del explotador proporcione un nivel de seguridad operacional mejor, o por lo menos equivalente, al nivel que se alcanza con los requisitos prescriptivos de gestión de la fatiga, la UAEAC:
 - (1) Requerirá que el explotador establezca valores máximos para el tiempo de vuelo y/o los períodos de servicio de vuelo y períodos de servicio, así como valores mínimos para los períodos de descanso. Estos valores se basarán en principios y conocimientos científicos, con sujeción a procesos de garantía de la seguridad operacional, aceptables para la UAEAC.
 - (2) Podrá autorizar Exigirá una reducción de los valores máximos o un aumento de los valores mínimos cuando los datos del explotador indiquen que estos valores son muy altos o muy bajos, respectivamente.
 - (3) Podrá aprobar un aumento de los valores máximos o una reducción de los valores mínimos solamente después de evaluar la justificación del explotador para efectuar dichos cambios, basándose en la experiencia adquirida en materia de FRMS y en los datos relativos a fatiga.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (f) Todo explotador que implante un FRMS para gestionar los riesgos de seguridad operacional relacionados con la fatiga, tendrá como mínimo que:
 - (1) Incorporar principios y conocimientos científicos en el FRMS.
 - (2) Identificar constantemente los peligros de seguridad operacional relacionados con la fatiga y los riesgos resultantes.
 - (3) Asegurar la pronta aplicación de medidas correctivas necesarias para atenuar eficazmente los riesgos asociados a los peligros.
 - (4) Facilitar el control permanente y la evaluación periódica de la mitigación de los riesgos relacionados con la fatiga.
 - (5) Facilitar el mejoramiento del desarrollo continuo del FRMS.
- (g) El explotador mantendrá registros semestrales de tiempo de vuelo, períodos de servicio de vuelo, períodos de servicio y períodos de descanso para todos los miembros de sus tripulaciones de vuelo y de cabina.
- (h) Los requisitos del FRMS se describen en el Apéndice 12 de este reglamento.

Nota. – La integración del FRMS con el SMS se describe en el Manual de sistemas de gestión de riesgos asociados a la fatiga (Doc. 9966).

135.915 Requisitos prescriptivos (Limitaciones de los tiempos de vuelo, servicios y descansos)

- (a) Los requisitos prescriptivos en materia de gestión de la fatiga son los contenidos en el Apéndice 15 de este Reglamento.

Nota. – Según lo indicado por el Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional, en tanto finalice la etapa de desarrollo del proyecto de enmienda (PE) a los requisitos prescriptivos del LAR 135, por parte del Sistema, las AAC de cada Estado utilizarán sus propios requisitos.

CAPÍTULO G VERIFICACIONES DE LA TRIPULACIÓN DE VUELO

135.1000 [Reservado]

135.1005 Aplicación

- (a) Este capítulo se aplica para todo el personal sujeto a este reglamento, además:
 - (1) Establece las pruebas y verificaciones requeridas para pilotos que realizan operaciones de acuerdo con este reglamento.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (2) Permite que el personal de los centros de entrenamiento de aeronáutica civil (CEAC) autorizados según la norma RAC 142, que satisfacen los requisitos de las secciones 135.1145 y 135.1155, provean instrucción, entrenamiento, pruebas y verificaciones bajo contrato u otros arreglos a explotadores que operan de conformidad con este reglamento.

135.1010 Requisitos de evaluaciones iniciales y periódicas a pilotos

- (a) El explotador no designará un piloto al mando, salvo que desde el comienzo del doceavo mes calendario precedente al servicio, el piloto haya aprobado una evaluación escrita realizada por un Inspector del Explotador (IDE) autorizado, Examinador Designado o Inspector de la UAEAC, sobre los conocimientos de ese piloto en las siguientes áreas:
 - (1) Las disposiciones apropiadas de este reglamento y de las normas RAC 61 y 91, de las OpSpecs y de los manuales del explotador.
 - (2) Para cada tipo de aeronave a ser operada por el piloto, los motores, componentes mayores y sistemas, dispositivos mayores, performance y limitaciones operacionales, procedimientos operacionales normales y de emergencia y el contenido del AFM/RFM aprobado de la aeronave o equivalente, como sea aplicable.
 - (3) Por cada tipo de aeronave a ser operada por el piloto, el método para determinar las limitaciones de peso (masa) y balance (centrado) para despegues, aterrizajes y operaciones en ruta.
 - (4) Navegación y uso de ayudas a la navegación aérea apropiadas para la operación incluyendo, cuando sea aplicable, procedimientos e instalaciones para aproximaciones por instrumentos.
 - (5) El procedimiento de control de tránsito aéreo, incluyendo procedimientos IFR, cuando sea aplicable.
 - (6) Meteorología en general, incluyendo los principios de sistemas frontales, congelamiento, neblina, tormenta, cortantes de viento y si es apropiado para la operación del explotador, condiciones meteorológicas a grandes alturas.
 - (7) Procedimientos para:
 - (i) Reconocimiento y desviaciones en situaciones meteorológicas severas.
 - (ii) Evadir situaciones meteorológicas severas en casos de encuentros inadvertidos, incluyendo cortantes de viento a baja altura, exceptuando a los pilotos de helicópteros a los cuales no les es requerida la evaluación en escapes de cortantes de viento a baja altura.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (iii) Operación dentro o en las cercanías de tormentas (incluidas las mejores altitudes de penetración), turbulencias, (incluyendo la turbulencia en aire claro), condiciones de hielo, granizo y otras condiciones meteorológicas potencialmente peligrosas.
- (8) Equipos nuevos, procedimientos, o técnicas, según corresponda.
- (9) Las evaluaciones de competencia en idioma inglés, para expedición y/o renovación de licencias, son realizadas por la UAEAC o por un Centro evaluador de competencia lingüística autorizado por la UAEAC.
- (b) Verificaciones de la competencia de los pilotos. El explotador no podrá asignar a un piloto, a menos que desde el comienzo del sexto mes calendario precedente a esa asignación, para determinar la competencia del piloto en las técnicas y habilidades prácticas en una aeronave o clases de aeronave, el piloto haya:
 - (1) Aprobado una Verificación de la Competencia ante un Inspector del Explotador (IDE), Examinador Designado o ante un Inspector de la UAEAC.
 - (i) En esa clase de aeronave, si se trata de un avión monomotor.
 - (ii) En ese tipo de aeronave si se trata de un helicóptero, avión multimotor.
 - (2) Dos (2) verificaciones de la competencia similares, efectuadas dentro de un plazo de cuatro (4) meses consecutivos, no satisfacen por sí solas este requisito.
- (c) La duración de la verificación de competencia será determinada por el Inspector del Explotador (IDE), Examinador Designado o el Inspector de la UAEAC que realiza dicha evaluación.
 - (1) La verificación de la competencia puede incluir cualquiera de las maniobras y procedimientos requeridos normalmente para la emisión original de la licencia requerida por el piloto para las operaciones autorizadas y apropiadas a la categoría, clase y tipo de la aeronave involucrada.
 - (2) Para los fines de este párrafo y del párrafo anterior, tipo aplicado a un avión, es cualquier grupo de aviones determinados por la autoridad aeronáutica que tengan medios de propulsión similares, el mismo fabricante y que no tengan diferencia significativa de manejo o características de vuelo. Asimismo, tipo aplicado a un helicóptero, significa del mismo fabricante y modelo.
- (d) Para fines de este reglamento, la realización competente de un procedimiento o maniobra por una persona a ser utilizada como piloto, requiere que la misma tenga el dominio obvio de la aeronave, sin que se ponga en duda la realización exitosa de las maniobras.
- (e) El inspector del explotador (IDE), el examinador designado o el inspector de la UAEAC certificarán la competencia de cada piloto que apruebe las evaluaciones de conocimientos o en vuelo, en los registros de los pilotos del explotador.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (f) Las verificaciones de la competencia se podrán efectuar en la aeronave únicamente, cuando no existan Simuladores de Vuelo para el tipo de aeronave correspondiente, en estos casos no se podrá llevar a bordo pasajeros o carga, excepto que se trate de una verificación en la línea. En todos los demás casos los entrenamientos de vuelo deberán efectuarse en Simuladores de Vuelo aprobados.
- (g) El titular de un CDO que opere una aeronave que tiene instalado un sistema de detección y/o evasión de cortante de viento a baja altitud ('windshear'), deberá utilizar un Simulador de Vuelo aprobado para cada tipo de avión en su programa de instrucción de pilotos, que proporcione, como mínimo, el entrenamiento en los procedimientos y maniobras indicadas en el programa aprobado de entrenamiento para cortantes de viento ('windshear') a baja altitud.
- (h) Las verificaciones de la competencia requeridas en el párrafo (b) de esta sección, deben satisfacer los siguientes requisitos:
 - (1) Incluir los procedimientos y maniobras indicadas en el Apéndice 18 de este reglamento, a menos que esté específicamente indicado de otra manera en dicho apéndice.
 - (2) Dos (2) períodos de entrenamiento de vuelo en avión o simulador de vuelo aprobado, cada uno con una duración de dos (2) horas y una verificación de la competencia que será programada en un (1) tercer período, presentada ante un inspector del explotador (IDE), examinador designado o un inspector de la UAEAC.
 - (3) Un simulador de vuelo aprobado podrá ser utilizados para efectuar las verificaciones de la competencia como está indicado en el Apéndice 18 de este reglamento.
 - (i) El inspector del explotador (IDE), un examinador designado o inspector de la UAEAC que conduce una verificación de la competencia podrá, a su criterio, obviar cualquiera de las maniobras o procedimientos para los cuales una desviación específica está establecida en el Apéndice 6 de este reglamento si, la UAEAC no ha requerido específicamente la ejecución de esa maniobra o procedimiento en particular.

135.1015 Verificación de la Competencia de los pilotos en vuelo por instrumentos

- (a) El explotador no podrá designar a un piloto al mando de una aeronave que opera bajo IFR, a menos que desde el comienzo del sexto mes calendario precedente al servicio, el piloto haya aprobado una verificación de la competencia en instrumentos de conformidad con esta sección, realizada por un inspector del explotador (IDE) autorizado, examinador designado o inspector de la UAEAC.
- (b) Un piloto no podrá utilizar ningún tipo de procedimiento de aproximación de precisión por instrumentos según las reglas IFR, a menos que desde el comienzo del sexto mes calendario antes al servicio, el piloto haya demostrado satisfactoriamente este tipo de procedimiento de aproximación.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (c) Un piloto no podrá utilizar ningún tipo de procedimiento de aproximación de no precisión por instrumentos según las reglas IFR, a menos que desde el comienzo del sexto mes calendario precedente al servicio, el piloto haya demostrado satisfactoriamente, ya sea ese tipo de aproximación de no precisión, u otros dos tipos de aproximaciones de no precisión.
- (d) El procedimiento o procedimientos de aproximación por instrumentos deben incluir por lo menos una aproximación directa, una aproximación circular y una aproximación frustrada. Cada tipo de procedimiento de aproximación demostrado, tiene que ser ejecutado hasta los mínimos publicados para ese procedimiento.
- (e) La verificación en instrumentos requerida por el párrafo (a) de esta sección, consistirá de una prueba verbal o escrita de equipos y una evaluación de vuelo en condiciones IFR simuladas o reales.
- (f) La evaluación de equipos incluye preguntas de procedimientos de emergencia, operación de motores, sistemas de combustible y aceite, ajustes de potencia, velocidades de pérdida, velocidad óptima con un motor inoperativo, operaciones de hélices y súper-cargadores y los sistemas hidráulicos, mecánicos y eléctricos, como sea apropiado.
- (g) La verificación en vuelo incluye navegación por instrumentos, recuperación de emergencias simuladas y aproximaciones por instrumentos estándar, que involucren instalaciones y servicios de navegación que el piloto está autorizado a utilizar.
- (h) Cada piloto que realice una verificación de la competencia por instrumentos, tendrá que demostrar los estándares de competencia requeridos por el párrafo 135.1010 (d) de este capítulo.
 - (1) La verificación de la competencia en instrumentos debe:
 - (i) Para un piloto al mando de un avión o helicóptero de conformidad con el párrafo 135.810 (a), incluir los procedimientos y maniobras para una licencia de piloto de transporte de línea aérea, en el tipo de aeronave en particular, si es apropiado.
 - (ii) Para un piloto al mando de un avión o helicóptero de conformidad con el párrafo 135.810 (c), incluir los procedimientos y maniobras para una licencia de piloto comercial con habilitación en instrumentos y si es requerido, para la habilitación de la aeronave apropiada.
 - (2) La verificación de la competencia en instrumentos será realizada por un Inspector del explotador (IDE) Examinador Designado o Inspector de la UAEAC.
 - (i) Cuando el piloto al mando es asignado para volar solamente un tipo de aeronave, este piloto deberá realizar la verificación de la competencia en instrumentos requerida por el párrafo (a) de esta sección en ese tipo de aeronave.
- (i) Cuando el piloto al mando es asignado a volar más de un tipo de aeronave, este deberá realizar la verificación de competencia en instrumentos requerida por el párrafo (a) de esta sección en

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

cada tipo de aeronave a la cual ha sido asignado, en forma rotativa, pero no más de una evaluación de vuelo durante cada período descrito en el párrafo (a) de esta sección.

- (j) Cuando el piloto al mando es asignado a volar aviones monomotores y multimotores, este deberá inicialmente realizar la verificación de competencia en instrumentos requerida por el párrafo (a) de esta sección, en una aeronave multimotor y cada evaluación en lo sucesivo en forma alterna en aeronaves monomotores y multimotores, pero no más de una verificación en vuelo durante cada período descrito en el párrafo (a) de esta sección.

Nota. – Las partes de la evaluación de vuelo requeridas, deben ser realizadas de acuerdo con el párrafo 135.1010 (f).

- (k) Si el piloto al mando está autorizado para utilizar un sistema de piloto automático en lugar de un copiloto (en operaciones VFR), el piloto debe demostrar durante la verificación de competencia, que es capaz, sin copiloto, con o sin el uso del piloto automático de:
 - (1) Realizar operaciones de vuelo seguras.
 - (2) Realizar comunicaciones aire/tierra apropiadamente y cumplir instrucciones complejas de control de tráfico aéreo.
 - (3) Cada piloto que sea evaluado utilizando un piloto automático, debe demostrar que mientras use el piloto automático, la aeronave puede ser operada tan eficientemente como si existiera un copiloto presente para realizar las comunicaciones aire/tierra y las instrucciones de tránsito aéreo.
- (l) La verificación con piloto automático requiere ser demostrada una sola vez cada doce (12) meses durante la verificación de competencia requerida según el párrafo (a) de esta sección.

135.1020 Verificación en la línea

- (a) El explotador no podrá designar a un piloto al mando de una aeronave, salvo que desde el comienzo del doceavo mes calendario precedente al servicio, haya aprobado una verificación en vuelo en uno de los tipos de aeronave en las cuales esté operando. La verificación en vuelo debe:
 - (1) Ser realizada por un inspector del explotador (IDE).
 - (2) Consistir de por lo menos un vuelo sobre un segmento de una ruta.
 - (3) Incluir aterrizajes y despegues de uno o más aeropuertos representativos. Adicionalmente a los requerimientos de este párrafo, para un piloto autorizado a realizar operaciones bajo IFR, al menos un vuelo debe ser realizado en una aerovía, una ruta aprobada fuera de la aerovía o en un segmento de cualquiera de ellas.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (b) El piloto que realice la verificación deberá determinar si el piloto que está siendo evaluado realiza satisfactoriamente sus tareas y responsabilidades como piloto al mando en operaciones según este reglamento y lo deberá certificar en los registros de instrucción del piloto.
- (c) El explotador deberá establecer en el MO requerido por la sección 135.035 del Capítulo A de este reglamento, un procedimiento en el cual se asegure que cada piloto que no haya volado una ruta o a un aeródromo dentro de los noventa (90) días que le preceden, deberá antes de comenzar el vuelo, familiarizarse con toda la información disponible requerida para la operación segura del vuelo.

135.1025 Repetición de maniobras durante una verificación de la competencia

- (a) Si el piloto que está siendo evaluado según esta sección, falla en cualquiera de las maniobras requeridas, el inspector del explotador (IDE) examinador designado o inspector de la UAEAC que efectúa la verificación de competencia podrá permitir que la maniobra sea repetida solo por una vez. Además de autorizar la repetición de la maniobra fallida, el inspector del explotador (IDE) examinador designado o inspector de la UAEAC que conduce la verificación podrá requerir al piloto que está siendo evaluado, repetir cualquier otra maniobra que considere necesaria para determinar la competencia del tripulante. Si el piloto que está siendo evaluado no es capaz de demostrar un desempeño satisfactorio ante el evaluador, el explotador no podrá utilizar al tripulante en operaciones según este reglamento, hasta que haya completado satisfactoriamente la verificación de la competencia.

135.1027 Requisitos de verificaciones iniciales y periódicas a tripulantes de cabina de pasajeros (TCP)

- (a) El explotador no designará un tripulante de cabina, salvo que desde el comienzo del doceavo mes calendario precedente al servicio, el tripulante de cabina haya sido aprobado en una verificación de la competencia inicial o periódica, sobre los conocimientos de ese tripulante de cabina en las siguientes áreas, de acuerdo con sus tareas y responsabilidades:
 - (1) Autoridad del piloto al mando.
 - (2) Asistencia a los pasajeros, incluidos los procedimientos a seguir en caso de pasajeros trastornados u otras personas cuya conducta pueda poner en peligro la seguridad de la operación.
 - (3) Responsabilidades, funciones y tareas durante un amaraje y evacuación de personas que pueden necesitar la asistencia de otra persona para moverse con rapidez a una salida de emergencia.
 - (4) Información a los pasajeros.
 - (5) La ubicación y funcionamiento de los extintores portátiles y otros equipos de emergencia.
 - (6) El uso adecuado de los equipos y controles de la cabina.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (7) La ubicación y funcionamiento de todas las salidas normales y de emergencia, incluyendo dispositivos de evacuación y cuerdas de escape.
- (8) La ubicación de personas que pueden necesitar la asistencia de otra persona para moverse con rapidez a una salida en caso de emergencia, de acuerdo con los procedimientos establecidos en el manual del explotador.

135.1030 Tolerancia al período de validez

- (a) Si un miembro de la tripulación de vuelo completa una prueba o verificación en vuelo, un mes antes o un mes después del mes calendario de la prueba o verificación, se considera que ha realizado dicha prueba o verificación en el mes requerido.

135.1035 [Reservado]

CAPÍTULO H PROGRAMAS DE INSTRUCCIÓN

135.1100 [Reservado]

135.1105 Aplicación

- (a) Este capítulo prescribe los requisitos que se aplican a cada explotador:
 - (1) Que contrate o de otro modo haga arreglos para utilizar los servicios de un centro de entrenamiento de aeronáutica civil certificado según la norma RAC 142 para realizar instrucción, entrenamiento, pruebas y verificaciones requeridas por este reglamento.
 - (2) Para el establecimiento y mantenimiento de los programas de instrucción aprobados de los miembros de la tripulación de vuelo, inspectores del explotador, instructores y otro personal de operaciones empleado o utilizado por el explotador.
 - (3) Para la calificación, aprobación y utilización de simuladores de vuelo y dispositivos de instrucción de vuelo en la conducción de esos programas.
- (b) Los siguientes términos y definiciones son aplicables en el presente capítulo:
 - (1) Centros de entrenamiento de aeronáutica civil (CEAC). Es una organización reglamentada por los requisitos aplicables de la norma RAC 142 que provea instrucción, entrenamiento, pruebas y verificaciones bajo contrato u otros arreglos, a explotadores de servicios aéreos que están sujetos a los requisitos de este reglamento.
 - (2) Entrenamiento de recalificación. Entrenamiento requerido para los miembros de la tripulación que hayan sido instruidos, entrenados y calificados por parte del explotador, pero que por diversos motivos hayan perdido su vigencia para servir en una posición de trabajo y/o aeronave particular, debido a que no han recibido entrenamiento periódico,

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

una verificación en línea o una verificación de la competencia dentro de la tolerancia al período de validez apropiado.

- (3) Entrenamiento periódico. Entrenamiento requerido para los miembros de la tripulación que hayan sido instruidos y calificados por el explotador y que recibirán entrenamiento periódico y una verificación de competencia dentro de la tolerancia al período de validez apropiado, a fin de mantener su competencia y calificación para continuar prestando sus servicios en la misma posición de trabajo y tipo de aeronave.
- (4) Horas programadas. Las horas de instrucción o de entrenamiento establecidas en este capítulo, podrán ser reducidas por la UAEAC, una vez que el explotador demuestra que las circunstancias justifican una cantidad menor, sin perjuicio para la seguridad operacional.
- (5) Instrucción de diferencias. Instrucción requerida para los miembros de la tripulación que han sido calificados y se han desempeñado en un tipo de aeronave particular, cuando la UAEAC determina que es necesario proveer instrucción de diferencias antes que los tripulantes se desempeñen en la misma función en una variante particular de esa aeronave.
- (6) Instrucción inicial. Instrucción requerida para los miembros de la tripulación de vuelo que no han sido calificados ni han prestado servicios en la misma función en otra aeronave del mismo grupo.
- (7) Instrucción de promoción. Instrucción requerida para los miembros de la tripulación de vuelo que han sido calificados y se han desempeñado como copilotos o Ingenieros de vuelo en un tipo de aeronave particular, antes de que puedan ser calificados y habilitados como pilotos al mando y como copilotos, respectivamente, en ese mismo tipo de aeronave.
- (8) Instrucción de transición. Instrucción requerida para los miembros de la tripulación que han sido habilitados y se han desempeñado en la misma función en otra aeronave del mismo grupo.
- (9) Instrucción o entrenamiento en vuelo. Las maniobras, procedimientos o funciones que deben ser realizadas en la aeronave.

135.1110 Programas de instrucción – Generalidades

- (a) Todo explotador que requiera tener un programa de instrucción según las secciones 135.1165, 135.1195 y 135.1197, deberá:
 - (1) Establecer, implementar y mantener un programa de instrucción, en tierra y de vuelo, para todos los miembros de la tripulación de cabina de mando, tripulación de cabina de pasajeros, instructores e inspectores del explotador (IDE).
 - (2) Obtener de la UAEAC, la aprobación inicial y final de los programas de instrucción, antes

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

de que sean implementados.

- (3) Asegurase, mediante la implementación de los programas de instrucción aprobados, que todos los miembros de la tripulación de vuelo, miembros de la tripulación de cabina, Despachadores de Vuelo, instructores e inspectores del explotador, son adecuadamente instruidos y entrenados para ejecutar las tareas que les han sido asignadas.
 - (4) Proveer instalaciones y equipos adecuados para la instrucción y entrenamiento en tierra y de vuelo, según lo requerido por este capítulo.
 - (5) Proveer y mantener actualizado para cada tipo de aeronave y para cada variante de la misma, según sea aplicable, material didáctico, exámenes, formularios, instrucciones y procedimientos que utilizará en la instrucción, entrenamiento y verificaciones de la competencia requeridas por este capítulo.
 - (6) Proveer suficientes instructores calificados de tierra, de vuelo, de simulador de vuelo e inspectores del explotador debidamente aprobados por la UAEAC, para conducir la instrucción, entrenamiento en tierra y de vuelo, las verificaciones de la competencia y los cursos de instrucción y entrenamiento requeridos por este reglamento.
- (b) El programa de instrucción para la tripulación de vuelo del explotador:
- (1) Incluirá medios adecuados, de tierra y de vuelo, así como instructores calificados e inspectores del explotador, debidamente aprobados.
 - (2) Debe incluir la instrucción en tierra y de vuelo para los miembros de la tripulación de vuelo, instructores e inspectores del explotador, en el tipo o los tipos de aeronave en que presten servicio.
 - (3) Incluirá la coordinación adecuada de la tripulación de vuelo, así como la instrucción en todos los tipos de situaciones o procedimientos anormales y de emergencia, causados por el mal funcionamiento del sistema motor y los componentes, de la célula, de los sistemas, o debidos a incendio u otras anomalías.
 - (4) Incluirá instrucción para la prevención y recuperación de la pérdida de control, según sea aplicable.
 - (5) Comprenderá conocimientos y pericia sobre procedimientos de vuelo visual y por instrumentos para el área pretendida de operación, representación cartográfica, factores humanos incluyendo la gestión de amenazas y errores, así como el transporte de mercancías peligrosas.
 - (6) Garantizará que todos los miembros de la tripulación de vuelo conozcan las funciones de las cuales son responsables y la relación de dichas funciones con las de otros miembros de la tripulación, particularmente con respecto a los procedimientos anormales y de emergencia.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (7) Incluirá capacitación para impartir los conocimientos y aptitudes relacionados con el uso operacional de visualizadores de “cabeza alta” HUD y/o sistemas de visión mejorada EVS, para las aeronaves que cuenten con este equipo.
- (8) Se repetirá periódicamente e incluirá verificaciones de la competencia según lo requerido en este reglamento.

Nota 1. – *En los Procedimientos para los servicios de navegación aérea - Instrucción (PANS-TRG, Doc. 9868) figuran los procedimientos para la instrucción relativa a la prevención y recuperación de la pérdida de control en un dispositivo de instrucción para simulación de vuelo.*

Nota 2. – *En el Manual sobre instrucción para la prevención y la recuperación de la pérdida del control de la aeronave (Doc. 10011) figura orientación sobre la instrucción para la prevención y recuperación de la pérdida de control en un dispositivo de instrucción para simulación de vuelo.*

- (c) Siempre que un miembro de la tripulación de vuelo completa su entrenamiento periódico y una verificación, un mes antes o un mes después del mes calendario de entrenamiento o verificación, se considera que ha realizado dicho entrenamiento o verificación en el mes requerido.
- (d) Cada instructor, supervisor o inspector del explotador, responsable de alguna materia de instrucción en tierra, segmento de instrucción de vuelo, curso de instrucción o verificación prevista en este capítulo:
 - (1) Debe certificar el conocimiento y la competencia de los miembros de la tripulación de vuelo, instructores de vuelo e inspectores del explotador, una vez que han finalizado la instrucción, el entrenamiento o la verificación prevista.
 - (2) La certificación deberá ser archivada en los registros de cada tripulante de vuelo.
 - (3) Cuando la certificación requerida por este párrafo es realizada a través de un sistema de registro en computador, el instructor, supervisor o inspector del explotador que certifica, debe ser identificado en cada registro, aunque la firma de cada uno de ellos no es requerida.
- (e) Las materias que son aplicables a más de una aeronave o posición de tripulante y que han sido satisfactoriamente completadas en un curso anterior de otra aeronave o posición de tripulante, no necesitan ser repetidas en entrenamientos subsiguientes, excepto en el entrenamiento periódico.
- (f) Los simuladores de vuelo y otros dispositivos de instrucción de vuelo pueden ser utilizados en el programa de instrucción del explotador, si son aprobados por la UAEAC.

135.1115 Programas de instrucción – Reglas especiales

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (a) Toda Instrucción recibida por los miembros del personal aeronáutico, deberá ser en desarrollo de un programa aprobado por la UAEAC e impartido a través de un centro de entrenamiento aeronáutico civil (CEAC) certificado según la norma RAC 142.
- (b) Un explotador podrá contratar los servicios o establecer un arreglo con un centro de entrenamiento de aeronáutica civil certificado según la norma 142, a fin de conducir instrucción, pruebas y verificaciones requeridas por este capítulo, si dicho centro:
 - (1) Cuenta con las especificaciones de instrucción emitidas según la norma RAC 142.
 - (2) Posee instalaciones, equipos de instrucción y material didáctico que cumplan los requisitos de la norma 142.
 - (3) Posee currículos, segmentos de los currículos y partes de los segmentos de los currículos aprobados, que son aplicables para ser utilizados en los cursos de instrucción requeridos por este capítulo.
 - (4) Posee instructores e inspectores del explotador en cantidad suficiente, debidamente calificados según las secciones 135.1145 hasta 135.1160 que provean instrucción, pruebas y verificaciones a las personas que están sujetas a este capítulo.
 - (5) La aprobación inicial y final dada por la UAEAC podrá ser cancelada en cualquier momento, si se llegaren a comprobar irregularidades en el programa de instrucción, en la expedición de certificados de idoneidad, faltas de ética o cuando los Inspectores respectivos constaten que no se está cumpliendo con los requisitos conforme a los cuales fue autorizado; todo lo cual se hará mediante previa investigación que se ordenará en cada caso.

135.1120 Programa de instrucción y revisión – Aprobación inicial y final

- (a) Para obtener la aprobación inicial o final de un programa de instrucción, o de una revisión a un programa de instrucción aprobado, el explotador presentará ante la UAEAC:
 - (1) Un borrador o bosquejo del currículo de instrucción propuesto o revisado, que provea información suficiente para una evaluación preliminar del programa de instrucción o revisión propuesta.
 - (2) Información adicional relevante que sea solicitada por la UAEAC, conforme a lo establecido en los RAC.
- (b) Si el programa de instrucción propuesto o revisión cumplen con lo previsto para la certificación del programa:
 - (1) La UAEAC concederá por escrito la aprobación inicial.
 - (2) La UAEAC evaluará la efectividad del programa y notificará al explotador en caso de

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

existir deficiencias, que deben ser corregidas en los plazos previstos antes de conducir la Instrucción.

- (3) El explotador puede entonces conducir la instrucción de acuerdo con el programa aprobado.
- (c) La UAEAC otorgará la aprobación final al programa de instrucción propuesto o revisión, si el explotador demuestra que la instrucción conducida conforme la aprobación inicial referida en el párrafo (b) de esta sección, asegura que cada persona que ha completado exitosamente la instrucción se encuentra adecuadamente capacitada para desempeñar las funciones asignadas.
- (d) Para otorgar la aprobación inicial y final de los programas de instrucción o de sus revisiones, incluyendo la reducción de las horas programadas establecidas en este capítulo, la UAEAC determinará si las ayudas de instrucción, dispositivos, métodos y procedimientos listados en los currículos de instrucción del explotador, como se encuentran especificados en la sección 135.1125 aumentan la calidad y efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- (e) Siempre que la UAEAC considere que es necesario efectuar una revisión con el objetivo de mantener la efectividad de un programa de instrucción que ha recibido la aprobación final, se aplicará lo siguiente:
 - (1) Luego de ser notificado por la UAEAC, el Explotador debe realizar los cambios a los programas de instrucción que la UAEAC considere necesarios.
 - (2) Dentro de los treinta (30) días después de que el explotador recibe la notificación, puede presentar una solicitud de reconsideración a la UAEAC.
 - (3) La presentación de una solicitud de reconsideración mantendrá pendiente la notificación de la decisión de la UAEAC.
 - (4) Sin embargo, si la UAEAC determina que existe una emergencia o urgencia que requiere acción inmediata en el interés de la seguridad operacional, puede, comunicando las razones, requerir un cambio efectivo sin demora.
 - (5) La aprobación dada por la UAEAC podrá ser cancelada en cualquier momento, si se llegara a comprobar irregularidades en la enseñanza, en la expedición de certificados de idoneidad, faltas de ética, o cuando los Inspectores respectivos constaten que no se está cumpliendo con los requisitos conforme a los cuales fue autorizado, lo cual se hará mediante previa investigación que se ordenará en cada caso.

135.1125 Programa de instrucción – Currículos

- (a) Cada explotador debe preparar y mantener vigente un currículo escrito del programa de instrucción para cada tipo de aeronave y para cada tipo de tripulante requerido por ese tipo de aeronave. El currículo incluirá la instrucción en tierra y de vuelo requerida por este capítulo.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (b) Cada currículo de instrucción debe incluir lo siguiente:
- (1) Una lista de los temas principales de instrucción en tierra, incluidos temas de instrucción de emergencias.
 - (2) Una lista de todos los dispositivos de instrucción, maquetas, dispositivos de instrucción de sistemas, dispositivos de instrucción de procedimientos, u otras ayudas de instrucción que utilizará el explotador.
 - (3) Descripciones detalladas o representaciones gráficas de maniobras normales, anormales y de emergencia, procedimientos y funciones que serán ejecutadas durante cada fase de instrucción o verificación de vuelo, indicando las maniobras, procedimientos y funciones que serán realizadas en vuelo respecto a la instrucción y verificaciones de vuelo.

135.1130 Requisitos de instrucción para tripulantes de vuelo y despachadores de vuelo (DV)

- (a) El explotador incluirá, en sus programas de entrenamiento, la siguiente instrucción en tierra inicial y de transición como sea apropiado, para la asignación particular del tripulante de vuelo y DV:
- (1) Inducción básica en tierra para miembros de la tripulación de vuelo y DV recién contratados, incluyendo cuarenta (40) horas programadas de instrucción, salvo que sean reducidas de acuerdo con el párrafo 135.1120 (d) en al menos los siguientes temas:
 - (i) Deberes y responsabilidades de los miembros de la tripulación y despachador de vuelo, como sea aplicable.
 - (ii) Disposiciones aplicables de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia.
 - (iii) El contenido del CDO y de las OpSpecs.
 - (iv) Las partes correspondientes del manual de operaciones del explotador.
 - (v) El transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea.
 - (vi) El Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS).
 - (vii) Seguridad de la aviación (AVSEC).
 - (viii) La actuación y limitaciones humanas y la coordinación de la tripulación.
 - (2) Instrucción inicial, de transición y de promoción en tierra prevista en las secciones 135.1175, 135.1195 y 131.1197, según sea aplicable.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (3) Instrucción de emergencias, según lo establecido en la sección 135.1135.
- (4) Instrucción sobre Gestión de Recursos de la Tripulación (CRM), según lo establecido en la sección 135.1132.
- (5) Entrenamiento orientado a la línea de vuelo (LOFT), de acuerdo con lo establecido en el Apéndice 19 de este reglamento.
- (6) Prevención y recuperación de la pérdida de control.
- (7) Impacto contra el suelo sin pérdida de control (CFIT).
- (b) Cada programa de entrenamiento proveerá la instrucción de vuelo inicial, de transición y de promoción especificada en la sección 135.1180, como sea aplicable.
- (c) Cada programa de entrenamiento proporcionará la instrucción periódica, en tierra y de vuelo, prevista en la sección 135.1185.
- (d) La instrucción de promoción prevista en las secciones 135.1175 y 135.1180 para un tipo particular de aeronave, puede ser incluida en el programa de instrucción para los miembros de la tripulación de vuelo que han sido calificados y se encuentran sirviendo como copilotos en dicha aeronave.
- (e) Además de la instrucción inicial, de transición, de promoción, y entrenamiento periódico cada programa proveerá instrucción en tierra y de vuelo y prácticas necesarias para garantizar que cada miembro de la tripulación de vuelo:
 - (1) Se mantenga debidamente entrenado y competente en cada aeronave, posición como tripulante de vuelo y tipo de operación en que presta sus servicios.
 - (2) Se califique en nuevos equipos, instalaciones, servicios, procedimientos y técnicas nuevas, incluyendo las modificaciones en las aeronaves.

135.1132 Instrucción sobre gestión de recursos de la tripulación (CRM) y despachadores de vuelo (DRM)

- (a) El explotador deberá establecer un programa de instrucción sobre Gestión de Recursos de la Tripulación (CRM) y gestión de los recursos de los despachadores de vuelo (DRM) respectivamente que incluya instrucción inicial y entrenamiento periódico. El programa debe incluir:
 - (1) Autoridad del piloto al mando.
 - (2) Procesos de comunicación, decisión y coordinación, incluyendo comunicación con ATC, con el personal que realiza los procedimientos de localización, seguimiento de vuelos y otras funciones operacionales y comunicación con pasajeros.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (3) Construcción y conservación de un equipo de vuelo.
 - (4) Administración de las cargas de trabajo y de tiempo.
 - (5) Alerta situacional.
 - (6) Efectos de la fatiga sobre el rendimiento, estrategias para evitar dichos efectos y contramedidas.
 - (7) Efectos del estrés y estrategias de reducción del estrés.
 - (8) Instrucción sobre juicio y toma de decisiones en aviación, adaptado al ambiente operacional del explotador.
- (b) El entrenamiento periódico se repetirá cada año.
- (c) La instrucción inicial y el entrenamiento periódico deben:
- (1) Ser impartidos por instructores calificados en gestión de los recursos, quienes podrán ser asistidos por especialistas con el propósito de desarrollar áreas específicas; y
 - (2) Ser dictados de acuerdo con los currículos establecidos en los programas de instrucción para los miembros de la tripulación de vuelo, miembros de la tripulación de cabina y DV.
- (d) Para miembros de la tripulación de vuelo, el entrenamiento periódico en CRM aprobado; este entrenamiento o partes del mismo, pueden cumplirse durante una sesión de instrucción de vuelo orientada a las líneas aéreas (LOFT) en simulador de vuelo aprobado. El requisito de entrenamiento periódico de CRM o DRM no se aplica hasta que la persona haya completado la instrucción inicial de CRM o DRM requerida por las secciones 135.1180, y 135.1195, respectivamente. Todas las áreas mayores de la instrucción de CRM o DRM inicial deben ser cubiertas en un período no mayor de tres (3) años.

135.1135 Instrucción de emergencias para miembros de la tripulación de vuelo

- (a) Cada programa de instrucción debe proporcionar el entrenamiento de emergencias establecido en esta sección, para cada tipo, modelo y configuración de aeronave, así como para cada miembro de la tripulación y cada clase de operación conducida, en la medida que aplique a cada tripulante y al explotador.
- (b) La instrucción de emergencias debe proveer lo siguiente:
- (1) Instrucción sobre las funciones asignadas y procedimientos de emergencia, incluida la coordinación entre los miembros de la tripulación.
 - (2) Instrucción individual en la ubicación, función y operación de equipos de emergencia, incluyendo:

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (i) Equipos utilizados en amaraje forzoso ('ditching') y evacuación.
 - (ii) Equipos de primeros auxilios y su uso adecuado.
 - (iii) Extintores de incendio portátiles, con énfasis en el tipo de extintor que será utilizado en las diferentes clases de incendio.
- (3) Instrucción en el manejo de situaciones de emergencia, incluyendo:
- (i) Despresurización rápida.
 - (ii) Incendio en vuelo o en tierra y procedimientos para el control de humo, con énfasis en equipos eléctricos e interruptores corta-circuitos asociados, localizados en las áreas de cabina.
 - (iii) Amaraje forzoso y evacuación.
 - (iv) Enfermedad, heridas u otras situaciones anormales que involucren a pasajeros o miembros de la tripulación de vuelo.
 - (v) Secuestro y otras situaciones inusuales.
- (4) Análisis de accidentes e incidentes previamente ocurridos al explotador y que están vinculados a situaciones de emergencia reales.
- (c) Cada miembro de la tripulación debe efectuar al menos los siguientes ejercicios de emergencia, utilizando los equipos y procedimientos de emergencia adecuados, a menos que la UAEAC considere que, en caso de un ejercicio en particular, el miembro de la tripulación puede ser debidamente entrenado mediante demostración:
- (1) Amaraje forzoso (ditching), si es aplicable.
 - (2) Evacuación de emergencia.
 - (3) Extinción de incendio y control de humo.
 - (4) Operación y uso de salidas de emergencia, incluido el despliegue y uso de toboganes de evacuación, si es aplicable.
 - (5) Uso del oxígeno de la tripulación y los pasajeros.
 - (6) Remoción e inflado de las balsas salvavidas, utilización de sus cuerdas y abordaje de pasajeros y tripulantes, si aplica.
 - (7) Colocación e inflado de los chalecos salvavidas y uso de otros dispositivos individuales de flotación, si aplica.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (d) Los miembros de tripulaciones que prestan servicios a más de 25.000 ft recibirán instrucción en:
 - (1) Respiración.
 - (2) Hipoxia.
 - (3) Duración del tiempo de conciencia útil sin oxígeno suplementario en altura.
 - (4) Expansión de gases.
 - (5) Formación de burbujas en la sangre.
 - (6) Fenómenos físicos e incidentes de descompresión.

135.1140 Aprobación de simuladores de vuelo y otros dispositivos de instrucción

- (a) Los cursos de instrucción que utilicen simuladores de vuelo y otros dispositivos de instrucción pueden ser incluidos en el programa de instrucción del explotador si éstos son aprobados por la UAEAC, de acuerdo con lo previsto en la norma RAC 24.
- (b) Cada simulador de vuelo y cualquier otro dispositivo de instrucción requerido en el párrafo (a) cumplirán con los siguientes requisitos:
 - (1) Será aprobado específicamente para:
 - (i) Los programas de instrucción de cada explotador.
 - (ii) La maniobra, el procedimiento o la función de miembro de la tripulación particular de que se trate.
 - (2) Mantendrá las características de performance, funcionamiento y otras que se exigen para la aprobación en la norma RAC 24.
 - (3) Además, los simuladores de vuelo, deben ser:
 - (i) Aprobados para la aeronave de tipo y para la variante particular dentro del tipo de aeronave, si aplica, en la cual la instrucción y verificación es realizada.
 - (ii) Modificados para adecuarse a cualquier cambio de la aeronave a ser simulada, que varíe las características de performance, funcionales u otras que sean requeridas para la aprobación.
- (c) Un simulador de vuelo particular podrá ser utilizado por más de un explotador.
- (d) Al otorgar la aprobación inicial y final del programa de instrucción o de sus revisiones, la UAEAC considerará los dispositivos, métodos y procedimientos de instrucción listados en el

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

currículo del explotador de acuerdo con la sección 135.1125, y la sección 24.1 de la norma RAC 24.

Nota. – La norma RAC 24 será renumerada como norma RAC 60.

135.1145 Calificaciones – Inspector del explotador (aeronaves y simuladores de vuelo)

(a) Para los propósitos de esta sección y de la sección 135.1155 de este capítulo:

- (1) Inspector del explotador (IDE) de aeronave, es una persona que está calificada y autorizada para conducir verificaciones o instrucción de vuelo en aeronave o en simulador de vuelo para un tipo de aeronave en particular.
- (2) Inspector del explotador de simulador de vuelo, es una persona que está calificada para conducir verificaciones o instrucción de vuelo, pero solamente en simulador de vuelo para un tipo de aeronave en particular.
- (3) Inspector del explotador de aeronave e inspector del explotador de simulador de vuelo, son aquellos inspectores del explotador que cumplen lo previsto en los párrafos 135.1105 (a) y 135.1110 (a) (6) y (d).

(b) Un explotador no podrá utilizar una persona como IDE de aeronave en un programa de instrucción establecido según este capítulo, a menos que con respecto al tipo de aeronave involucrada, esa persona:

- (1) Posea las licencias y habilitaciones de miembro de la tripulación de vuelo, requeridas para servir como piloto al mando, en operaciones según este reglamento.
- (2) Haya completado satisfactoriamente las fases de instrucción apropiadas para la aeronave, incluyendo el entrenamiento recurrente exigido para servir como piloto al mando en operaciones según este reglamento.
- (3) Haya completado satisfactoriamente las evaluaciones pertinentes de aptitud académica y las verificaciones de competencia apropiados, exigidos para servir como piloto al mando en operaciones según este reglamento.
- (4) Sea titular de la habilitación de instructor de vuelo y haya completado en forma satisfactoria los requisitos de instrucción aplicables de la sección 135.1155 de este capítulo, incluyendo instrucción y práctica de vuelo para la capacitación inicial y de transición.
- (5) Posea al menos un certificado médico clase I.
- (6) Haya completado los requisitos de experiencia reciente establecidos en la sección 135.835 del Capítulo E de este reglamento.
- (7) Haya sido autorizado por la UAEAC para ejercer funciones como IDE.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (c) El explotador no podrá utilizar una persona como IDE en simulador de vuelo, en un programa de instrucción establecido según este capítulo, salvo que, con respecto al tipo de aeronave involucrada, esa persona cumpla las disposiciones del párrafo (b) de esta sección, o:
 - (1) Posea los certificados y las habilitaciones aplicables de miembro de la tripulación de vuelo, requeridos para servir como piloto al mando en operaciones según este capítulo, excepto el certificado médico;
 - (2) Haya completado satisfactoriamente las fases de instrucción apropiadas para la aeronave, requeridas para desempeñarse como piloto al mando en operaciones según este capítulo, incluyendo el entrenamiento periódico;
 - (3) Haya completado satisfactoriamente las verificaciones de competencia requeridos para servir como piloto al mando en operaciones sujetas a este reglamento;
 - (4) Sea titular de la habilitación de instructor de vuelo y haya completado satisfactoriamente los requisitos de instrucción aplicables, de acuerdo con la sección 135.1155;
 - (5) Haya sido autorizado por la UAEAC para ejercer las funciones de IDE en simulador de vuelo.
- (d) El cumplimiento de los requisitos establecidos en los subpárrafos (b) (2), (3) y (4) o (c) (2), (3) y (4) de esta sección, según sea aplicable, será anotado en los registros de instrucción individuales mantenidos por el explotador.
- (e) Un inspector del explotador que no posea un certificado médico apropiado, podrá actuar como inspector del explotador en simulador de vuelo, pero no podrá servir como miembro de la tripulación de vuelo en operaciones según este reglamento.
- (f) Un inspector del explotador de simulador de vuelo, deberá cumplir lo siguiente:
 - (1) Volar por lo menos 2 segmentos de vuelo como miembro de la tripulación requerido para el tipo, clase o categoría de aeronave involucrada, dentro de los doce (12) meses precedentes a la realización de cualquier función de inspector del explotador en un simulador de vuelo; o
 - (2) Conforme a lo establecido en la sección 135.1020, completar satisfactoriamente una verificación en la línea dentro del período establecido, que deberá preceder la realización de cualquier función de Inspector del explotador en un simulador de vuelo.
- (f) Los segmentos de vuelo o la verificación en la línea requerida en el párrafo (f) de esta sección, se consideran como cumplidos en el mes requerido, si se completan en el mes calendario anterior o en el mes calendario posterior al mes en que deben ser realizados.

135.1150 Calificaciones: Instructores de vuelo (aeronaves y simuladores de vuelo)

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (a) Para los propósitos de esta sección y de la sección 135.1160 de este capítulo:
 - (1) Un instructor de vuelo de aeronave, es una persona que está calificada para impartir instrucción de vuelo en aeronave, en simulador de vuelo o en un dispositivo de instrucción de vuelo, para un tipo, clase y categoría de aeronave en particular.
 - (2) Un instructor de simulador de vuelo, es una persona que está calificada para impartir instrucción de vuelo, únicamente en simulador de vuelo, en un dispositivo de instrucción de vuelo o en ambos, para un tipo, clase o categoría de aeronave en particular.
 - (3) Instructor de vuelo de aeronave e Instructor de simulador de vuelo, son instructores que cumplen lo previsto en los párrafos 135.1105 (a) y 135.1110 (a) (6) y (d).
- (b) El explotador no podrá utilizar una persona como Instructor de Vuelo de aeronave en un programa de instrucción establecido según este capítulo salvo que, con respecto al tipo, clase o categoría de aeronave involucrada, esa persona:
 - (1) Posea las licencias y habilitaciones requeridas para servir como piloto al mando, en operaciones según este reglamento.
 - (2) Haya completado satisfactoriamente las fases de instrucción apropiadas para la aeronave, requeridas para servir como piloto al mando en operaciones según este reglamento, incluyendo el entrenamiento periódico requerido.
 - (3) Haya completado satisfactoriamente las verificaciones de competencia requeridas para servir como piloto al mando, en operaciones según este reglamento.
 - (4) Haya completado satisfactoriamente los requisitos de instrucción aplicables establecidos en la sección 135.1160 de este capítulo, incluyendo la instrucción y práctica de vuelo inicial y periódica.
 - (5) Posea al menos un certificado médico clase I.
 - (6) Haya cumplido los requisitos de experiencia reciente establecidos en la sección 135.835 del capítulo E de este reglamento.
- (c) El explotador no podrá utilizar una persona como instructor de vuelo de simulador de vuelo en un programa de instrucción establecido según este capítulo, salvo que con respecto al tipo, clase o categoría de aeronave involucrada, esa persona cumpla las disposiciones del párrafo (b) de esta sección, o:
 - (1) Posea las licencias y habilitaciones requeridas para servir como piloto al mando en operaciones según este reglamento, excepto el certificado médico.
 - (2) Haya completado satisfactoriamente las fases de instrucción apropiadas para la aeronave, requeridas para servir como piloto al mando en operaciones según este reglamento, incluyendo entrenamiento periódico.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (3) Haya completado satisfactoriamente las verificaciones de competencia requeridas para servir como piloto al mando en operaciones según este reglamento.
- (4) Haya completado satisfactoriamente los requisitos de instrucción aplicables, establecidos en la sección 135.1160.
- (d) El cumplimiento de los requisitos especificados en los subpárrafos (b) (2), (3) y (4) o (c) (2), (3) y (4) de esta sección, según sea aplicable, será anotado en el registro individual de instrucción del explotador.
- (e) Un instructor de vuelo que no posea un certificado médico apropiado, podrá actuar como instructor en simulador de vuelo, pero no podrá servir como miembro de la tripulación de vuelo en operaciones según este reglamento.
- (f) Un instructor de simulador de vuelo debe cumplir lo siguiente:
 - (1) Volar por lo menos dos segmentos de vuelo como miembro de la tripulación de vuelo requerida para el tipo, clase o categoría de la aeronave involucrada, dentro de un período de doce (12) meses anteriores al desempeño de cualquier función como instructor en un simulador de vuelo; o
 - (2) Conforme a lo establecido en la sección 135.1020, completar satisfactoriamente una verificación en la línea dentro del período establecido, antes de ejecutar cualquier función de instructor de simulador de vuelo.
- (g) Los segmentos de vuelo o la verificación en la línea requeridos en el párrafo (f) de esta sección, se consideran cumplidos en el mes requerido, si se completan en el mes calendario anterior o en el mes calendario posterior al mes en que se deben realizar.

135.1155 Requisitos de instrucción inicial, de transición y verificaciones de competencia – Inspectores del explotador (aeronaves y simuladores de vuelo)

- (a) El explotador no utilizará una persona como Inspector del Explotador, salvo que:
 - (1) Esa persona haya completado satisfactoriamente la instrucción inicial o de transición de Inspector del Explotador.
 - (2) Dentro de los veinticuatro (24) meses calendario precedentes, esa persona haya conducido satisfactoriamente una verificación de la competencia, bajo la evaluación de un Inspector de la UAEAC o Examinador Designado. La evaluación de la verificación de la competencia puede cumplirse en parte o por completo en aeronave o en simulador de vuelo aprobado.
- (b) La evaluación de la verificación de la competencia requerida en el subpárrafo (a)(2) de esta sección, se considera que ha sido cumplida en el mes requerido, si se completa en el mes calendario anterior o en el mes calendario posterior al mes en el que se debe realizar.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (c) La instrucción inicial en tierra para inspectores del explotador debe incluir lo siguiente:
 - (1) Deberes, funciones y responsabilidades del IDE.
 - (2) Los RAC aplicables y las políticas y procedimientos del explotador.
 - (3) Métodos, procedimientos y técnicas apropiadas para conducir las verificaciones requeridas.
 - (4) Evaluación apropiada del desempeño del alumno, incluyendo la detección de:
 - (i) Instrucción incorrecta e insuficiente.
 - (ii) Características personales de un solicitante que podrían afectar adversamente la seguridad de vuelo.
 - (5) Acción correctiva apropiada en caso de verificaciones insatisfactorias.
 - (6) Métodos, procedimientos y limitaciones aprobadas para ejecutar en la aeronave los procedimientos normales, anormales y de emergencia requeridos.
- (d) La instrucción de transición en tierra para inspectores del explotador debe incluir métodos, procedimientos y limitaciones aprobadas para ejecutar los procedimientos normales, anormales y de emergencia requeridos, aplicables a la aeronave en que el inspector del explotador está en transición.
- (e) La instrucción inicial y de transición de vuelo para inspectores del explotador de aeronave debe incluir lo siguiente:
 - (1) Medidas de seguridad a ser tomadas en caso de situaciones de emergencia que pueden presentarse durante una verificación.
 - (2) Resultados potenciales de medidas de seguridad inapropiadas, inoportunas o no ejecutadas durante una verificación.
 - (3) Instrucción y práctica en la conducción de verificaciones en vuelo desde los asientos de piloto izquierdo y derecho, en los procedimientos normales, anormales y de emergencia requeridos para asegurar la competencia en la realización de las verificaciones de vuelo para pilotos, requeridos por este reglamento.
 - (4) Medidas de seguridad a ser tomadas, desde cualquier asiento de piloto, en las situaciones de emergencia que pueden presentarse durante una verificación.
- (f) Los requisitos del párrafo (e) de esta sección pueden cumplirse por completo o en parte en la aeronave, en simulador de vuelo aprobado.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (g) La instrucción inicial y de transición de vuelo, para Inspector del Explotador de Simulador de Vuelo, debe incluir lo siguiente:
- (1) Instrucción y práctica en la conducción de las verificaciones de vuelo, en los procedimientos normales, anormales y de emergencia requeridos para asegurar la competencia en la conducción de las verificaciones de vuelo para pilotos, requeridos por este reglamento. Esta instrucción y práctica deben ser realizadas en simulador de vuelo aprobado.
 - (2) Instrucción en la operación de simuladores de vuelo aprobados para asegurar la competencia en la conducción de las verificaciones de vuelo para pilotos, requeridos por este reglamento.

135.1160 Requisitos de instrucción inicial, de transición y verificaciones – Instructores de vuelo (aeronaves y simuladores de vuelo)

- (a) El explotador no utilizará una persona como instructor de vuelo, salvo que:
- (1) Esa persona haya completado satisfactoriamente la instrucción inicial o de transición de instructor de vuelo.
 - (2) Dentro de los veinticuatro (24) meses calendario anteriores, haya impartido instrucción de manera satisfactoria, bajo la observación de un inspector de la UAEAC, de un examinador designado o de un inspector del explotador. La observación puede cumplirse en parte o por completo en una aeronave o en simulador de vuelo aprobado.
- (b) La observación de la verificación requerida en el subpárrafo (a)(2) de esta sección se considera que ha sido cumplida en el mes requerido, si se completa en el mes calendario anterior o en el mes calendario posterior al mes en el que se debe realizar.
- (c) La instrucción inicial en tierra para instructores de vuelo debe incluir lo siguiente:
- (1) Deberes, funciones y responsabilidades del instructor de vuelo.
 - (2) Los RAC aplicables, las políticas y procedimientos del explotador.
 - (3) Métodos, procedimientos y técnicas apropiadas para impartir instrucción de vuelo.
 - (4) Evaluación apropiada del desempeño del alumno, incluyendo la detección de:
 - (i) Instrucción inapropiada e insuficiente.
 - (ii) Características personales de un alumno que podrían afectar adversamente la seguridad.
 - (5) Acción correctiva cuando el progreso del alumno en la instrucción es insatisfactorio o no progresa.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (6) Métodos, procedimientos y limitaciones aprobadas para realizar los procedimientos normales, anormales y de emergencia requeridos en la aeronave.
- (7) Excepto para los titulares de una licencia de instructor de vuelo:
 - (i) Principios fundamentales del proceso de enseñanza-aprendizaje.
 - (ii) Métodos y procedimientos de instrucción.
 - (iii) Relación instructor- alumno.
- (d) La instrucción de transición en tierra para instructores de vuelo debe incluir los métodos, procedimientos y limitaciones aprobados para realizar los procedimientos normales, anormales y de emergencia requeridos aplicables al tipo clase o categoría de aeronave respecto a la cual el instructor de vuelo está en transición.
- (e) La instrucción inicial y de transición de vuelo para instructores de vuelo de aeronave, debe incluir lo siguiente:
 - (1) Medidas de seguridad para situaciones de emergencia que pueden presentarse durante la instrucción.
 - (2) Resultados potenciales de medidas de seguridad inapropiadas, e inoportunas durante la instrucción.
 - (3) Instrucción en vuelo y práctica en la conducción de instrucción de vuelo desde los asientos de piloto izquierdo y derecho, en las maniobras normales, anormales y de emergencia, requeridas para asegurar la competencia en la conducción de la instrucción de vuelo requerida por este reglamento.
 - (4) Medidas de seguridad a ser tomadas desde el asiento de piloto izquierdo o derecho para situaciones de emergencia que pueden desarrollarse durante la instrucción.
- (f) Los requisitos del párrafo (e) de esta sección pueden cumplirse por completo o en parte en la aeronave o en simulador de vuelo aprobado, como sea apropiado.
- (g) La instrucción de vuelo inicial y de transición para instructor de vuelo en simulador, debe incluir lo siguiente:
 - (1) Instrucción y práctica en los procedimientos normales, anormales y de emergencia requeridos para asegurar la competencia en la conducción de la instrucción de vuelo requerida en este reglamento. Esta instrucción y práctica debe cumplirse por completo en simulador de vuelo.
 - (2) Instrucción en la operación de simuladores de vuelo para asegurar su competencia en la conducción de la instrucción de vuelo requerida en este reglamento.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

135.1165 Programa de instrucción para pilotos

- (a) El explotador establecerá y mantendrá un programa de instrucción para pilotos aprobado por la UAEAC, que sea apropiado a las operaciones para las cuales cada piloto será asignado y que garantice que serán adecuadamente instruidos para cumplir los requisitos de conocimientos y pruebas prácticas establecidas en las secciones 135.1010 hasta 135.1030 del capítulo G de este reglamento.
- (b) La UAEAC podrá autorizar una desviación de los requisitos de esta sección si determina que, debido al tamaño y alcance limitado de la operación, la seguridad no se afecta y permite tal desviación.
- (c) Todo explotador en su programa de entrenamiento de conformidad con el párrafo (a) de esta sección, incluirá los currículos de instrucción en tierra y de vuelo para:
 - (1) Instrucción inicial.
 - (2) Instrucción de transición.
 - (3) Instrucción de promoción.
 - (4) Instrucción de diferencias.
 - (5) Entrenamiento periódico.
 - (6) Entrenamiento de recalificación.
- (d) El explotador que sea requerido a tener un programa de instrucción de conformidad con el párrafo (a) de esta sección, debe proveer material de estudio vigente y apropiado para la utilización de cada piloto.
- (e) El explotador suministrará copias del programa de instrucción de pilotos y de sus enmiendas a la UAEAC. Si el explotador utiliza centros de instrucción de otras organizaciones, una copia de esos programas de instrucción o de las partes pertinentes utilizadas por dichos centros deberán proporcionarse a la UAEAC.

135.1170 Requisitos de instrucción inicial y entrenamiento periódico para los miembros de la tripulación de vuelo

- (a) Un explotador no podrá utilizar a un miembro de la tripulación de vuelo en operaciones según este reglamento, salvo que ese tripulante de vuelo haya completado, dentro de los 12 meses calendario que preceden a esas operaciones, la fase de instrucción inicial o de entrenamiento periódico del programa de instrucción apropiado al tipo de operación en el cual el tripulante va a actuar.

135.1175 Pilotos – Instrucción en tierra inicial, de transición y de promoción

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (a) La instrucción inicial, de transición y de promoción en tierra para pilotos incluirá la instrucción, según corresponda a sus deberes, de por lo menos lo siguiente:
 - (1) Temas generales:
 - (i) Los procedimientos de seguimiento de vuelo del explotador.
 - (ii) (Principios y métodos para determinar el peso (masa) y balance (centrado) y limitaciones de la pista/plataforma para el despegue y el aterrizaje.
 - (iii) Información meteorología suficiente para garantizar el conocimiento de los fenómenos meteorológicos, incluidos los principios de los sistemas frontales, condiciones de hielo, niebla, tormentas, cortantes de viento a baja altura y, si aplica, situaciones meteorológicas a grandes alturas.
 - (iv) Sistemas, procedimientos y fraseología del control de tránsito aéreo.
 - (v) Navegación y uso de ayudas para la navegación, incluidos los procedimientos de aproximación por instrumentos.
 - (vi) Procedimientos de comunicaciones normales y de emergencia.
 - (vii) Referencias visuales antes y durante el descenso por debajo de la DH o la MDA.
 - (viii) EDTO (ETOPS), si es aplicable.
 - (ix) Otras instrucciones necesarias para garantizar la competencia del piloto.
 - (2) Para cada tipo de aeronave:
 - (i) Una descripción general.
 - (ii) Características de performance.
 - (iii) Motores y hélices.
 - (iv) Componentes mayores.
 - (v) Sistemas de la aeronave (p. ej., controles de vuelo, sistema eléctrico e hidráulico), otros sistemas como sea apropiado, principios de operaciones normales, anormales y de emergencia, procedimientos y limitaciones apropiadas.
 - (vi) Conocimientos y procedimientos para:
 - (A) Reconocer y evitar situaciones meteorológicas severas.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (B) Escape de situaciones meteorológicas severas en caso de encontrarlas inadvertidamente, incluida la cortante de viento a baja altura (exceptuando a los pilotos de helicópteros a los cuales no les es requerida la evaluación en escapes de cortantes de viento a baja altura).
- (C) Operar dentro o en las cercanías de tormentas (incluidas las mejores altitudes de penetración), turbulencias, (incluyendo la turbulencia en aire claro), condiciones de hielo, granizo y otras condiciones meteorológicas potencialmente peligrosas.
- (D) Operar aeronaves en tierra durante condiciones de formación de hielo (p. ej., cuando las condiciones son tales que la escarcha, hielo o nieve se adhieran a la aeronave), si el explotador tiene previsto autorizar los despegues en condiciones de hielo, incluyendo:
 - El uso de los tiempos remanentes al utilizar fluidos de deshielo y antihielo.
 - Procedimientos de deshielo y antihielo de la aeronave, incluidos los procedimientos y responsabilidades de inspección y verificación.
 - Comunicaciones.
 - Contaminación de la superficie de la aeronave (p. ej., adherencia de escarcha, hielo o nieve) e identificación de zonas críticas y conocimientos sobre cómo la contaminación afecta negativamente el rendimiento de la aeronave y las características de vuelo.
 - Tipos y características de los fluidos de deshielo y antihielo, si el explotador los utiliza.
 - Procedimientos de inspección pre-vuelo en bajas temperaturas/clima frío.
 - Técnicas para reconocer la contaminación en la aeronave.
- (vii) Limitaciones de operación.
- (viii) Consumo de combustible y control en crucero.
- (ix) Planificación de vuelo.
- (x) Todos los procedimientos normales, anormales y de emergencia.
- (xi) El AFM/RFM aprobado o su equivalente.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

(xii) Para pilotos, prevención y recuperación de pérdida en configuración limpia, de despegue, en maniobra y de aterrizaje.

(xiii) Prevención y recuperación de la pérdida de control.

135.1180 Pilotos – Instrucción de vuelo inicial, de transición, de promoción y de diferencias

- (a) La instrucción de vuelo inicial, de transición, de promoción y de diferencias para pilotos debe incluir vuelo y práctica en cada una de las maniobras y procedimientos contenidos en el currículo del programa de instrucción aprobado.
- (b) Las maniobras y procedimientos requeridos por el párrafo (a) de esta sección pueden ser realizados en vuelo, excepto ciertas maniobras y procedimientos que deban ser realizados en un simulador de vuelo aprobado, conforme lo establecido en la sección 135.1010 (f).
- (c) Si el programa de instrucción aprobado del explotador incluye un curso de entrenamiento donde se utilice un simulador de vuelo aprobado de acuerdo con el párrafo 135.1110 (f), cada piloto deberá completar satisfactoriamente:
 - (1) Instrucción y práctica en simulador de vuelo aprobado, con todas las maniobras y procedimientos establecidos en el Apéndice 5 de la norma RAC 121.
 - (2) Una verificación de la competencia en la aeronave o en un simulador de vuelo, a un nivel de competencia para piloto al mando o copiloto, como sea aplicable, con todas las maniobras y procedimientos, establecidos en el Apéndice 6 de la norma RAC 121.
 - (3) Con respecto a el párrafo 135.1010 (g) de este reglamento, instrucción y práctica en las maniobras y procedimientos de cortantes de viento ("windshear") a baja altitud, establecidas en el programa de instrucción de vuelo aprobado del explotador, que puedan ser realizados en un simulador específicamente aprobado para la ejecución de dichas maniobras y procedimientos.

Nota. – Para aeronaves con pesos superiores a 5.700 kg, el programa de entrenamiento se deberá efectuar de acuerdo con lo establecido en los Apéndices 5, 6 y 7 de la norma RAC 121.

135.1185 Entrenamiento periódico

- (a) El explotador se asegurará que cada miembro de la tripulación de vuelo que recibe entrenamiento periódico, sea adecuadamente entrenado y mantenga su competencia para el tipo de aeronave y respectiva posición de trabajo.
- (b) El entrenamiento periódico en tierra para los miembros de la tripulación debe incluir por lo menos lo siguiente:
 - (1) Una prueba escrita u otra evaluación para determinar el conocimiento de la aeronave y

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

de la posición de trabajo del miembro de la tripulación de vuelo involucrado.

- (2) Instrucción, como sea necesaria, en las materias requeridas para la instrucción inicial en tierra de este capítulo, incluyendo instrucción en detección y/o evasión de cortantes de viento a baja altitud (windshear) e instrucción en la operación de la aeronave en condiciones de hielo en tierra, según lo prescrito en la sección 135.1165 y descrita en la sección 135.1175 de este capítulo, gestión de recursos de la tripulación según lo establecido en la sección 135.1132 y procedimientos de emergencia según lo descrito en la sección 135.1135.
- (c) a instrucción de vuelo periódica para pilotos debe incluir, por lo menos, la instrucción de vuelo en las maniobras o procedimientos establecidos en este capítulo.

135.1190 [Reservado]

135.1195 Programa de instrucción para despachadores de vuelo (DV)

- (a) Si el método aprobado de control y supervisión de las operaciones de vuelo del explotador requiere de despachadores de vuelo, el explotador debe:
 - (1) Establecer, implementar y mantener un programa de instrucción para DV.
 - (2) Obtener de la UAEAC, la aprobación inicial y final del programa de instrucción.
 - (3) Asegurarse, mediante la implementación del programa de instrucción aprobado, que todos los despachadores de vuelo sean adecuadamente instruidos y entrenados para ejecutar las tareas que les han sido asignadas.
 - (4) Proveer instalaciones y equipos adecuados para la instrucción y entrenamiento, según lo requerido por este capítulo.
 - (5) Proveer y mantener actualizado para cada tipo y variante de aeronave si es aplicable, material didáctico, exámenes, formularios, instrucciones y procedimientos que utilizará en la instrucción, entrenamiento y verificaciones de competencia.
- (b) El programa de instrucción para DV incluirá:
 - (1) Medios adecuados en tierra, instructores y supervisores calificados.
 - (2) Adiestramiento en tierra y de vuelo para DV, instructores y supervisores en el tipo o los tipos de aeronave en que presten servicio.
- (c) Siempre que un DV complete un entrenamiento periódico y una verificación de competencia requerida, un mes antes o un mes después del mes calendario de entrenamiento/verificación, se considerará que ha realizado su entrenamiento/verificación en el mes requerido.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (d) Cada instructor, supervisor o inspector del explotador, responsable de alguna materia de instrucción en tierra, segmento de instrucción de vuelo, curso de instrucción o verificación de la competencia prevista en esta sección:
 - (1) Debe certificar el conocimiento y la competencia de los DV, una vez que ha finalizado la instrucción, el entrenamiento o la verificación prevista.
 - (2) La certificación deberá ser archivada en los registros de cada DV.
 - (3) Cuando la certificación requerida por este párrafo es realizada a través de un sistema de registro digitalizado, el instructor, supervisor o inspector del explotador debe ser identificado en cada registro, a pesar de que la firma de cada uno de ellos no es requerida.
- (e) El explotador debe contar con suficientes instructores calificados, supervisores o inspectores del explotador aprobados, para proporcionar instrucción, entrenamiento, pruebas y verificaciones a las personas sujetas a este capítulo.
- (f) El explotador debe preparar y mantener actualizados los currículos del programa de instrucción para cada tipo de aeronave, respecto a los DV. Los currículos desarrollados deberán incluir la instrucción y el entrenamiento en tierra, vuelo y las verificaciones de la competencia requeridas por esta sección.
- (g) El explotador no utilizará a ninguna persona como DV, salvo que esa persona haya recibido instrucción inicial aprobada sobre Gestión de los Recursos de los Despachadores de Vuelo (DRM).
- (h) La instrucción inicial y el entrenamiento periódico en DRM deben:
 - (1) Ser impartidos por instructores calificados en Gestión de los Recursos de los Despachadores de Vuelo (DRM), quienes podrán ser asistidos por especialistas con el propósito de desarrollar áreas específicas.
 - (2) Ser dictados de acuerdo con los currículos establecidos en los programas de instrucción para DV.
 - (i) El entrenamiento periódico sobre DRM para los DV se repetirá cada año.
- (i) La instrucción inicial y de transición en tierra para DV debe incluir al menos instrucción en lo siguiente:
 - (1) Temas generales:
 - (i) El contenido del Manual de Operaciones.
 - (ii) Los componentes específicos del método aprobado de control y supervisión de las operaciones de vuelo.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (iii) Uso de los sistemas de comunicación, incluyendo las características de esos sistemas y los procedimientos normales y de emergencia apropiados.
- (iv) Meteorología:
 - (A) Tipos de información meteorológica y pronósticos.
 - (B) Interpretación de datos meteorológicos (incluyendo pronósticos de temperatura en ruta, área terminal y de otras condiciones meteorológicas).
 - (C) Sistemas frontales.
 - (D) Condiciones del viento.
 - (E) Uso real de mapas de pronóstico para diferentes altitudes.
 - (F) Efectos de las condiciones meteorológicas en la recepción de señales por radio en las aeronaves empleadas.
 - (G) Fenómenos meteorológicos predominantes.
 - (H) Fuentes de información meteorológica.
- (v) Sistema de NOTAMs.
- (vi) Ayudas a la navegación y publicaciones.
- (vii) Responsabilidades compartidas piloto - despachador de vuelo.
- (viii) Características de los aeródromos/helipuertos apropiados.
- (ix) Control de tránsito aéreo y procedimientos de aproximación por instrumentos.
- (x) Instrucción inicial aprobada en gestión de recursos de despachador de vuelo (DRM).
- (2) Para cada aeronave:
 - (i) Una descripción general de los sistemas de la aeronave, con énfasis en:
 - (A) Las características de operación y performance.
 - (B) Equipos de radio y de navegación.
 - (C) Equipos de aproximación por instrumentos.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (D) Equipo de emergencia y procedimientos.
- (E) Otros temas que influyen en los deberes y responsabilidades del DV.
- (ii) Procedimientos de operación en vuelo.
- (iii) Cálculo del peso (masa) y del centro de gravedad.
- (iv) Instrucciones para la carga de la aeronave.
- (v) Procedimientos y requisitos básicos de performance de la aeronave para el despacho.
- (vi) Planificación de vuelo, incluyendo selección de la trayectoria, análisis meteorológicos del vuelo y requisitos de combustible.
- (vii) Procedimientos de emergencia.
- (3) Los procedimientos de emergencia incluirán la alerta a las dependencias de la compañía correspondiente, a los organismos públicos y privados, para proporcionar el máximo apoyo a una aeronave que se encuentra en emergencia.
- (j) La instrucción inicial y de transición en tierra DV debe incluir una verificación de competencia, conducida por un inspector de la UAEAC o por un examinador designado, en el que demuestre conocimiento y pericia en los temas establecidos en el párrafo (j) de esta sección.
- (k) La instrucción inicial en tierra para DV debe consistir en, por lo menos, las siguientes horas programadas de instrucción en los temas especificados en el párrafo (j) de esta sección, a menos que sean reducidas de acuerdo con el párrafo 135.1120 (d) de este capítulo:
 - (1) Aviones del Grupo I propulsados por motores:
 - (i) Recíprocos, treinta (30) horas.
 - (ii) Turbohélices, cuarenta (40) horas.
 - (2) Aviones del Grupo II propulsados por motores:
 - (i) Turborreactores, cuarenta (40) horas.
- (l) Al DV no se le asignarán funciones, salvo que haya completado satisfactoriamente con relación a una aeronave lo siguiente:
 - (1) Instrucción inicial de despacho de vuelo, excepto que el DV haya completado dicha instrucción en otro tipo de aeronave del mismo grupo, en cuyo caso solamente deberá completar la instrucción de transición.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (2) Un vuelo de observador en la cabina de mando sobre cualquier ruta y aeronave en que dicho DV esté autorizado a ejercer las funciones de despacho.
- (m) Al DV no se le asignarán funciones, a menos que haya completado satisfactoriamente la instrucción de diferencias, si es aplicable.
- (n) Ningún explotador, cuyo método aprobado de control y supervisión de las operaciones de vuelo requiere de un DV, puede utilizar a un despachador según este reglamento, a menos que en los doce (12) meses precedentes haya completado satisfactoriamente:
 - (1) El entrenamiento periódico correspondiente.
 - (2) Un vuelo de observador en uno de los tipos de aeronave, en cada grupo de aeronaves en que el despachador vaya a despachar, según lo establecido en el subpárrafo (m)(2) de esta sección.
 - (3) Una verificación de competencia conducida por un Inspector de la UAEAC o por un examinador designado.
- (o) Ningún explotador, cuyo método aprobado de control y supervisión de las operaciones de vuelo requiere de despachadores de vuelo, puede utilizar a un DV según este reglamento, salvo que haya determinado que dicho despachador está familiarizado con todos los procedimientos operacionales esenciales para el segmento de operación sobre el cual ejercerá jurisdicción de despacho.

135.1197 Programa de instrucción para tripulantes de cabina de pasajeros (TCP)

- (a) El explotador establecerá y mantendrá un programa de instrucción aprobado por la UAEAC, que habrá de ser completado por todas las personas antes de ser designadas como miembros de la Tripulación de Cabina de Pasajeros (TCP).
- (b) Los miembros de la tripulación de cabina completarán un programa periódico de instrucción anualmente. Estos programas de instrucción asegurarán que cada persona:
 - (1) Es competente para ejecutar aquellas obligaciones y funciones de seguridad que se le asignen a los TCP en caso de una emergencia o de una situación que requiera evacuación de emergencia.
 - (2) Está entrenada y es capaz de usar el equipo de emergencia y salvamento tales como: chalecos salvavidas, botes salvavidas, deslizadores/toboganes de evacuación, salidas de emergencia, extintores de incendio portátiles, equipo de oxígeno, botiquines de primeros auxilios, neceseres de precaución universal y desfibriladores externos automáticos.
 - (3) Cuando preste servicio en aeronaves que vuelen por encima de 3.000 m (10.000 ft), posee conocimientos respecto al efecto de la falta de oxígeno y en el caso de aeronaves presurizadas, en lo que se refiere a los fenómenos fisiológicos inherentes a una pérdida

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

de presión.

- (4) Conoce las asignaciones y funciones de los otros miembros de la tripulación en caso de una emergencia, en la medida necesaria para desempeñar sus propias obligaciones como miembro de la tripulación de cabina de pasajeros.
 - (5) Conoce los tipos de mercancías peligrosas que están permitidas, restringidas o prohibidas para transportarse en la cabina de pasajeros.
 - (6) Conoce acerca de factores humanos con relación a las obligaciones de seguridad operacional en la cabina de pasajeros, incluyendo la coordinación entre la tripulación de cabina de mando y la tripulación de cabina de pasajeros.
- (c) La instrucción inicial, de transición y el entrenamiento periódico en tierra para miembros de la tripulación de cabina de pasajeros, debe incluir por lo menos lo siguiente:
- (1) Temas generales:
 - (i) Autoridad del piloto al mando.
 - (ii) Orientación y control de los pasajeros, incluyendo procedimientos a ser seguidos en caso de personas incapacitadas, con condición de discapacidad y personas cuyas conductas podrían poner en riesgo la seguridad.
 - (2) Para cada tipo de aeronave:
 - (i) Una descripción general de la aeronave, con énfasis en las características físicas que pueden tener influencia en un amaraje (ditching), evacuación y procedimientos de emergencia en la aeronave y en otros deberes relacionados.
 - (ii) Uso de los sistemas de comunicación con los pasajeros y con otros miembros de la tripulación de vuelo, incluyendo los procedimientos de emergencia en caso de intento de secuestro u otras situaciones anormales.
 - (iii) Uso apropiado del equipo eléctrico de cocina y de los controles para la calefacción y ventilación de la cabina.

CAPÍTULO I LIMITACIONES EN LA PERFORMANCE – AERONAVES

135.1200 [Reservado]

135.1205 Aplicación

- (a) Para determinar la aplicación de los requisitos de este capítulo, se establecen:
- (1) Las secciones 135.1220 a 135.1255, cuando se operen aviones de categoría transporte

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

propulsados por motores alternativos con:

- (i) Una configuración de 10 hasta 19 asientos de pasajeros, excluyendo los asientos de la tripulación.
- (2) Las secciones 135.1260 a 135.1290, cuando se utilicen aviones de categoría transporte propulsados por motores a turbina con:
 - (i) Una configuración de 10 hasta 19 asientos de pasajeros, excluyendo los asientos de la tripulación.
- (3) La sección 135.1295, cuando se operen aviones de categoría transporte con una configuración de asientos de pasajeros igual o inferior a 9 asientos, excluyendo los asientos de la tripulación.
- (4) La sección 135.1300, cuando se operen aviones de categoría 'commuter' (regional).
- (5) La sección 135.1303, cuando se operen aviones que no son de categoría transporte ni regional ('commuter').
- (6) La sección 135.1305, cuando se efectúen operaciones nocturnas en condiciones VMC en aviones monomotor de turbina.
- (7) Las Secciones 135.1310 a 135.1330, cuando se operen helicópteros de cualquier clase de performance y peso (masa).
- (8) La sección 135.1335, cuando se operen aeronaves en condiciones IFR.
- (9) La sección 135.1340, cuando se operen aeronaves terrestres sobre agua.

135.1210 Generalidades

- (a) Las aeronaves se utilizarán de acuerdo con los términos de su certificado de aeronavegabilidad y dentro de las limitaciones de utilización aprobadas e indicadas en su manual de vuelo (AFM/RFM).
- (b) No se iniciará ningún vuelo, ni se continuará un vuelo desde un punto de nueva planificación, a menos que la información de performance contenida en el AFM/RFM, complementada de manera conveniente, cuando sea necesario con otros datos aceptables para la UAEAC, indique que pueden cumplirse los requisitos aplicables de este capítulo.
- (c) Al aplicar las normas de este capítulo, el explotador tendrá en cuenta todos los factores que afecten de modo significativo a la performance de la aeronave, a saber:
 - (1) Aviones:
 - (i) El peso (masa) del avión.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (ii) Los procedimientos operacionales.
 - (iii) La configuración del avión.
 - (iv) La operación de los sistemas que tengan efecto en la performance.
 - (v) La altitud de presión apropiada a la elevación del aeródromo.
 - (vi) La temperatura ambiente en el aeródromo.
 - (vii) El viento, incluyendo 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;
 - (viii) La pendiente de la pista.
 - (ix) Tipo de la superficie de la pista.
 - (x) Las condiciones de la superficie de la pista a la hora prevista de utilización, es decir presencia de nieve, agua, fango, hielo o una combinación de estos para aviones terrestres y condiciones de superficie de agua para hidroaviones.
 - (xi) La pérdida, si se produce, de longitud de pista por la alineación del avión antes del despegue.
- (2) Helicópteros:
- (i) El peso (masa).
 - (ii) Los procedimientos operacionales.
 - (iii) La altitud de presión apropiada a la elevación del lugar.
 - (iv) La temperatura.
 - (v) El viento.
 - (vi) Las condiciones de la superficie.
- (d) Con respecto al párrafo (c) de esta sección, el explotador considerará tales factores directamente como parámetros de utilización o indirectamente por medio de tolerancias o márgenes que pueden indicarse en los datos de performance.
- (1) Al aplicar tales factores, deberán considerarse los factores operacionales ya incorporados en los datos del manual de vuelo para evitar duplicar la aplicación de los factores.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (e) En ningún caso, el peso (masa) del avión o helicóptero al comenzar el despegue o a la hora prevista de aterrizaje en el aeródromo o helipuerto en que se pretende aterrizar y en cualquier otro de alternativa, excederá de los pesos (masas) máximos pertinentes para los que se haya demostrado el cumplimiento de las normas aplicables de homologación en cuanto al ruido contenidas en la norma RAC 36, a no ser que, la autoridad competente del Estado en el cual se encuentra situado el aeródromo o helipuerto, autorice de otra manera.
- (f) Cuando no se pueda verificar el pleno cumplimiento de los requisitos de este capítulo, debido a características específicas de diseño (por ejemplo, aviones supersónicos o hidroaviones), la UAEAC podrá aprobar requisitos que aseguren un nivel de seguridad equivalente al de las secciones de este capítulo.

Nota. – Para facilitar la lectura de los usuarios, la mayoría de las cifras utilizadas en metros han sido redondeadas y no corresponden a sus valores exactos.

135.1212 Generalidades – Aviones

- (a) Salvo lo previsto en la sección 135.1305 y el Apéndice 19 de la norma RAC 91, los aviones monomotores se utilizarán solamente en condiciones meteorológicas de vuelo visual y de luz y en las rutas y desviaciones de las mismas, que permitan realizar un aterrizaje forzoso en condiciones de seguridad en caso de falla de motor.

135.1213 Limitaciones de ruta

- (a) Ningún explotador puede operar un avión monomotor a turbina en vuelos con puntos a más de 60 minutos hasta un aeródromo de alternativa en ruta, teniendo en cuenta condiciones ISA y de aire en calma a la velocidad de crucero.
- (b) Ningún explotador puede operar un avión con motores recíprocos en vuelos con puntos a más de 60 minutos hasta un aeródromo de alternativa en ruta, teniendo en cuenta condiciones ISA y de aire en calma a la velocidad de crucero con un motor inoperativo.

135.1215 Requisitos para los vuelos de más de 60 minutos en aviones con motores de turbina hasta un aeródromo de alternativa en ruta, comprendidas las operaciones con tiempo de desviación extendido (EDTO).

- (a) Requisitos para los vuelos de más de 60 minutos, desde un punto en una ruta hasta un aeródromo de alternativa en ruta:
 - (1) Los explotadores que realicen vuelos de más de 60 minutos desde un punto en una ruta hasta un aeródromo de alternativa en ruta, se asegurarán de que:
 - (i) Para todos los aviones:
 - (A) Se identifiquen los aeródromos de alternativa en ruta; y

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (B) Se proporcione a la tripulación de vuelo la información más reciente sobre los aeródromos de alternativa en ruta identificados, incluyendo la situación operacional y las condiciones meteorológicas.
 - (ii) Para los aviones con dos motores de turbina, en la información más reciente proporcionada a la tripulación de vuelo se indiquen las condiciones en los aeródromos de alternativa en ruta identificados corresponderán o serán superiores a los mínimos de utilización de aeródromo establecidos por el explotador para el vuelo a la hora prevista de su utilización.
 - (2) Además de los requisitos del subpárrafo (1) anterior, todos los explotadores se asegurarán de que se tome en cuenta lo que se indica a continuación y se proporcione el nivel general de seguridad operacional previsto en las disposiciones del Adjunto C, del Anexo 6 de OACI, Parte I y Doc. 10085 de la OACI:
 - (i) El Control operacional y los procedimientos de despacho;
 - (ii) Procedimientos operacionales; y
 - (iii) Programas de instrucción.
 - (b) Requisitos para operaciones con tiempo de desviación extendido (EDTO)
 - (1) Salvo que la UAEAC haya aprobado de manera específica la operación, ningún avión con dos o más motores de turbina realizará operaciones en una ruta en la que el tiempo de desviación desde un punto en la ruta hasta un aeródromo de alternativa en la ruta, calculado en condiciones de ISA y de aire en calma a la velocidad de crucero con un motor inoperativo para los aviones de dos motores de turbina, y a la velocidad de crucero con todos los motores operativos para los aviones con más de dos motores de turbina, exceda del umbral de tiempo establecido por la UAEAC para tales operaciones.
- Nota.** – Cuando el tiempo de desviación es superior al umbral de tiempo, se considera que la operación es una operación con tiempo de desviación extendido (EDTO).
- (2) El tiempo de desviación máximo, para el explotador de un tipo de avión en particular que realiza operaciones con tiempo de desviación extendido, será aprobado por la UAEAC.
 - (3) Al aprobar el tiempo de desviación máximo apropiado para un explotador de un tipo de avión en particular que realiza operaciones con tiempo de desviación extendido, la UAEAC se asegurará de que:
 - (i) Para todos los aviones, no se exceda la limitación de tiempo más restrictiva de un sistema significativo para EDTO, si corresponde, indicada en el Manual de vuelo del avión (directamente o por referencia) y correspondiente a esa operación en particular; y

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (ii) Para los aviones con dos motores de turbina, el avión tenga certificación para EDTO.

Nota. – Es posible que, en algunos documentos, al referirse a EDTO diga ETOPS.

- (4) No obstante lo dispuesto en (3)(i), la UAEAC, basándose en los resultados de una evaluación de riesgos de seguridad operacional específica realizada por el explotador mediante la cual se demuestre cómo se mantendrá un nivel de seguridad operacional equivalente, podrá aprobar los vuelos que superan los límites de tiempo del sistema con mayor limitación de tiempo. La evaluación de riesgos de seguridad operacional específica incluirá, como mínimo, lo siguiente:
 - (i) Capacidades del explotador;
 - (ii) Confiabilidad global del avión;
 - (iii) Confiabilidad de cada sistema con límite de tiempo;
 - (iv) Información pertinente del fabricante del avión; y
 - (v) Medidas de mitigación específicas.
- (5) Para los aviones que se utilizan en EDTO, el combustible adicional que se requiere en 135.685 (c)(6)(ii) incluirá el combustible necesario para cumplir la situación de combustible crítico para EDTO según lo establecido por la UAEAC.
- (6) No se proseguirá con un vuelo más allá del umbral de tiempo conforme al subpárrafo (b)(1) de esta sección, a menos que se haya revaluado la disponibilidad de los aeródromos de alternativa en ruta identificados y la información más reciente indique que, para la hora prevista de utilización, las condiciones en esos aeródromos corresponderán o serán superiores a los mínimos de utilización de aeródromo establecidos por el explotador para la operación. Si se identifican condiciones que pudieran impedir una aproximación y un aterrizaje seguros en ese aeródromo para la hora prevista de utilización, se determinará la adopción de medidas alternativas.
- (7) Al aprobar el tiempo de desviación máximo para aviones con dos motores de turbina, la UAEAC se asegurará de que se tome en cuenta lo siguiente para proporcionar el nivel general de Seguridad Operacional previsto en las disposiciones del Anexo 8 de la OACI:
 - (i) Confiabilidad del sistema de propulsión.
 - (ii) Certificado de aeronavegabilidad para EDTO del tipo de avión.
 - (iii) Programa de mantenimiento para EDTO.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Nota 1. – En el Doc. 10085 de la OACI Manual de operaciones con tiempo de desviación extendido (EDTO), figura la orientación sobre el nivel de actuación y confiabilidad de los sistemas de avión, al igual que orientación sobre los aspectos de mantenimiento de la aeronavegabilidad.

Nota 2. – En el Manual de aeronavegabilidad (Doc. 9760) figura orientación sobre el nivel de actuación y confiabilidad de los sistemas de avión previstos en (b)(7), al igual que orientación sobre los aspectos de mantenimiento de la aeronavegabilidad de los requisitos de (b)(7).

135.1220 Aviones de categoría transporte propulsados por motores recíprocos – Limitaciones de peso (masa)

- (a) Ningún piloto podrá despegar un avión grande de categoría transporte, propulsado por motores recíprocos, desde un aeródromo ubicado a una altitud que se encuentre fuera del rango de los pesos (masas) máximos certificados de despegue determinados para dicho avión.
- (b) Ningún piloto podrá despegar un avión grande de categoría transporte, propulsado por motores recíprocos, hacia un aeródromo de destino cuya elevación se encuentre fuera del rango de los pesos (masas) máximos certificados de aterrizaje, determinados para dicho avión.
- (c) Ningún piloto podrá seleccionar como aeródromo de alternativa para un avión grande de categoría transporte propulsado por motores recíprocos, a aquel que se encuentre en una elevación cuyo rango sobrepase los pesos (masas) máximos autorizados de aterrizaje para dicho avión.
- (d) Ningún piloto podrá despegar un avión grande de categoría transporte, propulsado por motores recíprocos, con un peso (masa) superior al peso máximo autorizado de despegue para la altitud de presión apropiada a la elevación y la temperatura ambiente de dicho aeródromo.
- (e) Ningún piloto podrá despegar un avión de categoría transporte, propulsado por motores recíprocos, si su peso (masa) al arribo al aeródromo de destino o cualquier otro de alternativa serán superiores al peso (masa) máximo autorizado de aterrizaje calculado para la altitud de presión apropiada a la elevación y si está considerada en el AFM, la temperatura ambiente de dicho aeródromo, teniendo en cuenta el consumo normal de combustible y aceite en ruta.

135.1225 Aviones de categoría transporte propulsados por motores recíprocos – Limitaciones de despegue

- (a) Ningún piloto podrá despegar, a menos que:
 - (1) Pueda detener el avión con seguridad en la pista, según se indica en los datos de la distancia de aceleración-parada, en cualquier momento durante el despegue, hasta alcanzar la velocidad crítica de falla del motor.
 - (2) Si el motor crítico falla en cualquier momento después de que el avión haya alcanzado la velocidad crítica de falla del motor V1, continuar el despegue y alcanzar una altura de 15.2 m (50 ft) antes de pasar sobre el final de la pista.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (3) Para demostrar cumplimiento de los subpárrafos (a)(1) y (a)(2):
 - (i) Debe utilizarse el mismo valor de V_1 para las fases de continuación y de interrupción del despegue.
 - (ii) En una pista mojada o contaminada, el peso (masa) no deberá exceder el peso (masa) permitido para el despegue en pista seca para las mismas condiciones.
- (b) Al aplicar los requisitos de esta sección, deberán incorporarse las correcciones correspondientes a:
 - (1) El peso (masa) del avión al inicio del recorrido de despegue.
 - (2) La altitud de presión en el aeródromo.
 - (3) La temperatura ambiente en el aeródromo.
 - (4) La condición y tipo de superficie de la pista.
 - (5) La pendiente de la pista en uso.
 - (6) El viento existente en el momento del despegue, incluyendo no más del 50% de la componente de viento de frente notificada o no menos del 150% de la componente de viento de cola notificada.
 - (7) La reducción de la longitud de la pista si se produce, debido a la alineación del avión antes del despegue.
- (c) Limitaciones relativas al franqueamiento de obstáculos en el despegue.
 - (8) Ningún piloto deberá iniciar el despegue con una masa mayor que la que se indica en el manual de vuelo como correspondiente a una trayectoria neta de vuelo en el despegue, que permita salvar todos los obstáculos con un margen vertical de por lo menos 10,7 m (35 ft) o con un margen lateral de por lo menos 90 m (300 ft) más $0,125D$, donde D es la distancia horizontal recorrida por el avión desde el extremo de la distancia de despegue disponible, salvo en los casos previstos en (c) (1) (i) hasta (c) (1) (iii) inclusive. Para aviones con una envergadura de menos de 60 m (200 ft), puede utilizarse un margen de franqueamiento de obstáculos horizontal de la mitad de la envergadura del avión más 60 m (200 ft), más $0,125D$. Al determinar la desviación admisible de la trayectoria neta de vuelo en el despegue, a fin de evitar los obstáculos por lo menos con los márgenes especificados, se supone que no se da al avión inclinación lateral antes que el margen vertical entre la trayectoria neta de despegue y los obstáculos sea de por lo menos la mitad de la envergadura, pero no menor que una altura de 15,2 m (50 ft), y que después la inclinación lateral no sea superior a 15° , salvo en los casos previstos en (c)(1)(iv). La trayectoria neta de despegue considerada es la que corresponda a la altitud del aeródromo, y a la temperatura ambiente y no es de más del 50% de la componente del viento de frente notificada ni menor que 150% de la componente de viento de cola

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

notificada existente en el momento del despegue. Se considera que la zona con obstáculos que debe tenerse en cuenta en el despegue, y que se definió anteriormente, incluye el efecto de viento de costado.

- (i) Cuando la trayectoria prevista no incluya cambio alguno de rumbo de más de 15°:
 - (A) En los vuelos que se realicen en condiciones VMC durante el día, o
 - (B) En los vuelos que se realicen con ayudas para la navegación tales que el piloto pueda mantener el avión en la trayectoria prevista con la misma precisión que en los vuelos especificados en (c) (1) (i). A), no es necesario tener en cuenta los obstáculos situados a más de 300 m (1.000 ft) a cada lado de la trayectoria prevista.
 - (ii) Cuando la trayectoria prevista no incluya cambio alguno de rumbo de más de 15°, en los vuelos IMC o VMC durante la noche, excepto en los casos previstos en (c) (1) (i) B) y cuando la trayectoria prevista incluya cambios de rumbo de más de 15°, en los vuelos VMC durante el día, no es necesario tener en cuenta los obstáculos situados a más de 600 m (2.000 ft) a cada lado de la trayectoria prevista.
 - (iii) Cuando la trayectoria prevista incluya cambios de rumbo de más de 15°, en los vuelos IMC o VMC durante la noche, no es necesario tener en cuenta los obstáculos situados a más de 900 m (3.000 ft) a cada lado de la trayectoria prevista.
 - (iv) Un avión puede volar con ángulos de inclinación lateral de más de 15° por debajo de 120 m (400 ft) por encima de la elevación del final del recorrido de despegue disponible, siempre y cuando se apliquen procedimientos especiales que permitan al piloto volar con los ángulos de inclinación lateral deseados en condiciones de seguridad operacional en todas las circunstancias. Los ángulos de inclinación lateral se limitarán a no más de 20° entre 30 m (100 ft) y 120 m (400 ft), y a no más de 25° por encima de 120 m (400 ft). Deberán emplearse métodos aprobados por el Estado del explotador para compensar el efecto de los ángulos de inclinación lateral en las velocidades de operación y la trayectoria de vuelo, incluidos los incrementos de distancia que resulten de velocidades de vuelo mayores. La trayectoria neta de vuelo del despegue en la que el avión esté inclinado a un ángulo de más de 15° deberá franquear todos los obstáculos con una distancia vertical de por lo menos 10,7 m (35 ft) respecto de la parte más baja del avión inclinado, dentro de la distancia horizontal especificada en (c) (1). El uso de ángulos de inclinación lateral mayores que los mencionados anteriormente deberán estar sujetos a la aprobación del Estado del explotador.
- (d) Considerando una falla del motor crítico en cualquier punto del despegue, el explotador deberá establecer procedimientos de contingencia, para satisfacer los requisitos de esta sección y proveer una ruta segura, franqueando los obstáculos, hasta que el avión pueda cumplir la sección 135.1235 o hasta que el avión pueda aterrizar en el aeródromo de despegue o en un aeródromo de alternativa de despegue.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

135.1230 Aviones de categoría transporte propulsados por motores recíprocos – Limitaciones en ruta con todos los motores operando

- (a) Ningún piloto podrá despegar un avión con un peso (masa) que, considerando el consumo normal de combustible y aceite, no permita un régimen de ascenso (en pies por minuto), con todos los motores operando, de por lo menos 6.90 VSO (el número de pies por minuto se obtiene multiplicando el número de nudos por 6.90) a una altitud de al menos 300 m (1.000 ft) por encima del terreno u obstáculo más alto dentro de 18.5 km (10 NM) a cada lado de la derrota prevista.

135.1235 Aviones de categoría transporte propulsados por motores recíprocos: Limitaciones en ruta con un motor inoperativo

- (a) Excepto lo previsto en el párrafo (b) de esta sección, ningún piloto podrá despegar un avión con un peso (masa) que, considerando el consumo normal de combustible y aceite, y las condiciones meteorológicas previstas a lo largo de la ruta, no permita un régimen de ascenso en pies por minuto, con un motor inoperativo, de:
- (1) Por lo menos $(0.079 - 0.106/N)$ VSO₂ (donde N corresponde al número de motores instalados y VSO se expresa en nudos) a una altitud de al menos 300 m (1.000 ft) por encima del terreno u obstáculo más alto dentro de 18.5 km (10 NM) a cada lado de la derrota prevista.
 - (2) Para los propósitos del párrafo (a) de esta sección, el régimen de ascenso será de 0.026 VSO₂ para aviones cuyo certificado de tipo se expidió antes de 1953.
- (b) En lugar de los requisitos del párrafo (a) de esta sección y de acuerdo con un procedimiento aprobado, un avión puede ser operado a la altitud de operación con todos los motores, que permita:
- (1) Continuar, luego de una falla de un motor, hasta un aeródromo donde se pueda realizar el aterrizaje de acuerdo con la sección 135.1250 o 135.1255, como sea apropiado, considerando el consumo normal de combustible y aceite.
 - (2) Franquear obstáculos y terreno en ruta dentro de 9,3 km (5 NM) a cada lado de la derrota prevista a una altitud de por lo menos 600 m (2.000 ft).
- (c) Si se utiliza el procedimiento aprobado según el párrafo (b) de esta sección, el explotador cumplirá con lo siguiente:
- (1) El régimen de ascenso utilizado para calcular la trayectoria de vuelo del avión, será reducida por una cantidad, en pies por minuto, igual a:
 - (i) $(0,079 - 0,106/N)$ VSO₂ para aviones certificados según la norma RAC 25.
 - (ii) 0,026 VSO₂ para aviones cuyo certificado de tipo se expidió antes de 1953.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (2) La altitud con todos los motores operando será suficiente para que, en el evento de que el motor crítico falle en cualquier punto a lo largo de la ruta, el vuelo pueda proceder a un aeródromo de alternativa predeterminado, utilizando este procedimiento.
- (3) El avión debe cumplir las disposiciones del párrafo (a) de esta sección a una altitud de 300 m (1.000 ft) sobre el aeródromo utilizado como de alternativa en este procedimiento.
- (4) El procedimiento debe incluir un método aprobado de cálculo para vientos y temperaturas que afectarían adversamente a la trayectoria de vuelo.
- (5) Al cumplir este procedimiento, se permitirá el vaciado rápido de combustible en vuelo, si el explotador demuestra que:
 - (i) La tripulación está instruida apropiadamente.
 - (ii) El programa de instrucción es adecuado.
 - (iii) Se han tomado todas las precauciones necesarias para asegurar que el avión llegará al aeródromo con las reservas de combustible suficientes.
- (6) El explotador y el piloto al mando de manera conjunta seleccionarán un aeródromo de de alternativa para el cual los informes o pronósticos meteorológicos o una combinación de ellos, indiquen que, para el período previsto de utilización, las condiciones meteorológicas estarán en o por encima de los mínimos meteorológicos para un aeródromo de alternativa especificado en el Manual de Operaciones del explotador.

135.1240 Aviones de categoría transporte RAC 25 propulsados por cuatro o más motores recíprocos – Limitaciones en ruta con dos motores inoperativos

- (a) Ningún piloto podrá operar un avión certificado según la norma RAC 25 de cuatro o más motores, a menos que:
 - (1) No haya ningún punto a lo largo de la ruta propuesta que esté a más de 90 minutos con todos los motores operando a potencia de crucero desde un aeródromo que cumpla con los requisitos de la sección 135.1250 o 135.1255, como sea apropiado; o
 - (2) Sea operado a un peso (masa) que permita al avión, con dos motores críticos inoperativos, teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas previstas a largo de la ruta, ascender a 0,013 VSO2 pies por minuto (donde el número de pies por minuto se obtiene multiplicando el número de nudos al cuadrado por 0,013) a la mayor de las siguientes alturas:
 - (i) 300 m (1.000 ft) por encima del terreno u obstáculo más alto dentro de 18.5 km (10 NM) a cada lado de la trayectoria de vuelo prevista o a una altitud de 1.500 m (5.000 ft), la que sea mayor.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

(b) Para los propósitos del subpárrafo (a)(2) de esta sección, se asume que:

- (1) Los dos motores fallan en el punto más crítico con respecto al peso (masa) de despegue, de la parte de la ruta en que el avión está a más de 90 minutos de vuelo, con todos los motores operando a potencia de crucero, desde un aeródromo que satisfaga lo requisitos de la sección 135.1250 o 135.1255, como sea apropiado.
- (2) El consumo de combustible y aceite es normal hasta el momento que fallan los dos motores y el avión continúa operando con dos motores restantes más allá de ese punto.
- (3) Cuando se asume que los motores han fallado a una altitud por encima de la altitud mínima establecida, el cumplimiento del régimen de ascenso prescrito a dicha altitud, no necesita ser demostrado durante el descenso desde la altitud de crucero a la altitud mínima mencionada, si estos requisitos pueden ser cumplidos una vez que se ha alcanzado esa altitud, asumiendo que:
 - (i) El descenso se realiza a lo largo de la trayectoria neta de vuelo.
 - (ii) El régimen de descenso es 0,013 VSO2 mayor que el régimen establecido en los datos de performance aprobados.
- (4) Si el vaciado rápido de combustible es requerido, el peso (masa) del avión en el momento que los dos motores fallan, no debe ser menor al peso (masa) que incluya suficiente combustible para:
 - (i) Proceder hasta un aeródromo que cumpla con los requisitos de la Sección 135.1250 o 135.1255, como sea apropiado.
 - (ii) Alcanzar una altitud de por lo menos 300 m (1.000 ft) directamente sobre el aeródromo.

135.1245 Aviones de categoría transporte propulsados por motores recíprocos – Limitaciones de aterrizaje en aeródromos de destino en pista seca

- (a) Ningún piloto podrá despegar un avión, salvo que su peso (masa) al llegar al aeródromo de destino planificado, considerando el consumo normal de combustible y aceite en vuelo, permite un aterrizaje con parada total dentro del 60% de la distancia de aterrizaje disponible (LDA) de cada pista descrita en el párrafo (b) desde un punto ubicado a 15.2 m (50 ft) directamente por encima del umbral de la pista.
- (b) Para determinar el peso (masa) de aterrizaje permitido en el aeródromo de destino, se asumirá lo siguiente:
 - (1) El avión aterriza en la pista en la dirección más favorable del viento.
 - (2) El avión aterriza en la pista adecuada considerando:

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (i) La dirección y la velocidad probable del viento (considerando no más del 50% de la componente de viento de frente notificada o no menos del 150% de la componente de viento de cola notificada, según pronóstico para la hora prevista de utilización).
 - (ii) Las características de operación en tierra del tipo de avión.
 - (iii) Otras condiciones, tales como ayudas de aterrizaje y terreno.
- (c) Un avión que tenga la prohibición de despegar debido a que no cumple los requisitos del subpárrafo (b)(2) de esta sección, puede despegar si se especifica en el plan operacional de vuelo un aeródromo de alternativa que cumple todos los requisitos de esta sección excepto que el avión puede realizar un aterrizaje con parada total dentro del 70% de la distancia de aterrizaje disponible (LDA) de la pista.
- (d) Para determinar el peso (masa) de aterrizaje de acuerdo con esta sección, el explotador deberá tener en cuenta, por lo menos los siguientes parámetros:
- (1) La altitud de presión apropiada a la elevación del aeródromo de destino o si la altitud de presión anticipada al momento del aterrizaje no puede ser determinada por los pronósticos meteorológicos, la elevación del aeródromo.
 - (2) La pendiente de la pista en la dirección del aterrizaje, si es mayor de $\pm 2,0\%$.
 - (3) La dirección y la velocidad probable del viento (considerando no más del 50% de la componente de viento de frente notificada o no menos del 150% de la componente de viento de cola notificada, según pronóstico para la hora prevista de utilización).

135.1250 Aviones de categoría transporte propulsados por motores recíprocos – Limitaciones de aterrizaje en aeródromos de alternativa con pista seca

- (a) Ninguna persona puede listar un aeródromo de alternativa en un plan operacional de vuelo y en el plan de vuelo ATS, a menos que:
- (1) El avión, con un peso (masa) anticipado a la hora de arribo a ese aeródromo, basado en las condiciones de los párrafos 135.1245 (b) y (d), pueda realizar un aterrizaje con parada total, dentro del 70% de la distancia de aterrizaje disponible (LDA) de la pista, pasando sobre el umbral de aterrizaje a una altura de 15.2 m (50 ft).

135.1255 Aviones de categoría transporte propulsados por motores recíprocos – Aterrizajes en pistas mojadas y contaminadas

- (a) Ningún piloto podrá despegar un avión cuando los correspondientes informes y pronósticos meteorológicos, o una combinación de ambos, indiquen que la pista puede estar mojada a la hora estimada de llegada, salvo que la distancia de aterrizaje disponible (LDA) sea igual o superior a la distancia requerida, determinada de acuerdo con la Sección 135.1245 o 135.1250, como sea aplicable, multiplicada por un factor de 1.15.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (b) Ningún piloto podrá despegar un avión cuando los correspondientes informes y pronósticos meteorológicos, o una combinación de ambos, indiquen que la pista puede estar contaminada a la hora estimada de llegada, salvo que la distancia de aterrizaje, determinada utilizando datos que sean aceptables para la UAEAC, no exceda de la distancia de aterrizaje disponible (LDA).

135.1260 Aviones de categoría transporte propulsados por motores a turbina – Limitaciones de peso (masa)

- (a) Ningún piloto podrá despegar un avión con un peso (masa) que:
- (1) Exceda el peso (masa) de despegue especificado en el AFM para la altitud del aeródromo y la temperatura ambiente existente en el momento del despegue.
 - (2) Teniendo en cuenta el consumo normal de combustible y de aceite para llegar al aeródromo de destino y a los aeródromos de alternativa de destino, exceda el peso (masa) de aterrizaje especificado en el AFM para:
 - (i) La altitud de cada uno de los aeródromos considerados.
 - (ii) Las temperaturas ambiente previstas en el momento del aterrizaje.
 - (3) Exceda del peso (masa) con el cual, de conformidad con las distancias mínimas de despegue consignadas en el AFM, se demuestre el cumplimiento de los siguientes requisitos, para la pista a ser utilizada:
 - (i) La distancia de aceleración-parada requerida no excederá distancia de aceleración-parada disponible (ASDA);
 - (ii) La distancia de despegue requerida no excederá la distancia de despegue disponible (TODA); sin embargo, en ningún caso deberá considerarse la zona libre de obstáculos en más de mitad del TORA.
 - (i) El recorrido de despegue requerido no excederá lo recorrido de despegue disponible (TORA).

Nota. – No se deberá considerar la longitud de la zona de parada ni la longitud de la zona libre de obstáculos, salvo que estas satisfagan las especificaciones pertinentes del Anexo 14 Volumen I de la OACI.

- (4) Los siguientes requisitos deben ser cumplidos en los cálculos de distancias mínimas de despegue:
 - (i) Debe utilizarse el mismo valor de V1 para las fases de continuación y de interrupción del despegue.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (ii) En una pista mojada o contaminada, el peso (masa) no deberá exceder el peso (masa) permitido para el despegue en pista seca para las mismas condiciones.
- (5) Las distancias mínimas de despegue consignadas en el AFM corresponderán a:
 - (i) La altitud de presión del aeródromo, pista, zona de parada y zona libre de obstáculos que hayan de utilizarse.
 - (ii) La temperatura del aeródromo.
 - (iii) La condición y tipo de superficie de la pista.
 - (iv) La pendiente de la pista en la dirección del despegue;
 - (v) El viento, incluyendo no más del 50% de la componente de viento de frente notificada o no menos del 150 % de la componente de viento de cola notificada.
 - (vi) La reducción en la longitud de pista, si se produce debido a la alineación del avión antes del despegue.
- (b) Las distancias en pistas mojadas asociadas con pistas ranuradas o con revestimiento de fricción porosa (PFC), si se proporcionan en el AFM, deberán ser utilizadas solamente para pistas que son ranuradas o tratadas con dicho revestimiento y que han sido diseñadas, construidas y mantenidas de manera aceptable para la AAC de Estado.
- (c) Para los propósitos de esta sección, los términos “distancia de aceleración-parada”, “distancia de despegue” y “recorrido de despegue” tienen los mismos significados que los utilizados en los reglamentos bajos los cuales el avión fue certificado.

135.1265 Aviones de categoría transporte propulsados por motores a turbina – Limitaciones de despegue

- (a) Limitaciones relativas al franqueamiento de obstáculos en el despegue.
 - (1) Ningún piloto deberá iniciar el despegue con una masa mayor que la que se indica en el manual de vuelo como correspondiente a una trayectoria neta de vuelo en el despegue, que permita salvar todos los obstáculos con un margen vertical de por lo menos 10,7 m (35 ft) o con un margen lateral de por lo menos 90 m (300 ft) más $0,125D$, donde D es la distancia horizontal recorrida por el avión desde el extremo de la distancia de despegue disponible, salvo en los casos previstos en (a) (1) (i) hasta (a) (1) (iii) inclusive. Para aviones con una envergadura de menos de 60 m (200 ft), puede utilizarse un margen de franqueamiento de obstáculos horizontal de la mitad de la envergadura del avión más 60 m (200 ft), más $0,125D$. Al determinar la desviación admisible de la trayectoria neta de vuelo en el despegue, a fin de evitar los obstáculos por lo menos con los márgenes especificados, se supone que no se da al avión inclinación lateral antes que el margen vertical entre la trayectoria neta de despegue y los obstáculos sea de por lo menos la mitad de la envergadura, pero no menor que una altura de 15,2 m (50 ft), y

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

que después la inclinación lateral no sea superior a 15°, salvo en los casos previstos en (a) (1) (iv). La trayectoria neta de despegue considerada es la que corresponda a la altitud del aeródromo, y a la temperatura ambiente y no es de más del 50% de la componente del viento de frente notificada ni menor que 150% de la componente de viento de cola notificada existente en el momento del despegue. Se considera que la zona con obstáculos que debe tenerse en cuenta en el despegue, y que se definió anteriormente, incluye el efecto de viento de costado.

- (i) Cuando la trayectoria prevista no incluya cambio alguno de rumbo de más de 15°:
 - (A) En los vuelos que se realicen en condiciones VMC durante el día, o
 - (B) En los vuelos que se realicen con ayudas para la navegación tales que el piloto pueda mantener el avión en la trayectoria prevista con la misma precisión que en los vuelos especificados en (c) (1) (i). A), no es necesario tener en cuenta los obstáculos situados a más de 300 m (1 000 ft) a cada lado de la trayectoria prevista.
- (ii) Cuando la trayectoria prevista no incluya cambio alguno de rumbo de más de 15°, en los vuelos IMC o VMC durante la noche, excepto en los casos previstos en (c) (1) (i) B) y cuando la trayectoria prevista incluya cambios de rumbo de más de 15°, en los vuelos VMC durante el día, no es necesario tener en cuenta los obstáculos situados a más de 600 m (2 000 ft) a cada lado de la trayectoria prevista.
- (iii) Cuando la trayectoria prevista incluya cambios de rumbo de más de 15°, en los vuelos IMC o VMC durante la noche, no es necesario tener en cuenta los obstáculos situados a más de 900 m (3 000 ft) a cada lado de la trayectoria prevista.
- (iv) Un avión puede volar con ángulos de inclinación lateral de más de 15° por debajo de 120 m (400 ft) por encima de la elevación del final del recorrido de despegue disponible, siempre y cuando se apliquen procedimientos especiales que permitan al piloto volar con los ángulos de inclinación lateral deseados en condiciones de seguridad operacional en todas las circunstancias. Los ángulos de inclinación lateral se limitarán a no más de 20° entre 30 m (100 ft) y 120 m (400 ft), y a no más de 25° por encima de 120 m (400 ft). Deberán emplearse métodos aprobados por el Estado del explotador para compensar el efecto de los ángulos de inclinación lateral en las velocidades de operación y la trayectoria de vuelo, incluidos los incrementos de distancia que resulten de velocidades de vuelo mayores. La trayectoria neta de vuelo del despegue en la que el avión esté inclinado a un ángulo de más de 15° deberá franquear todos los obstáculos con una distancia vertical de por lo menos 10,7 m (35 ft) respecto de la parte más baja del avión inclinado, dentro de la distancia horizontal especificada en (c) (1). El uso de ángulos de inclinación lateral mayores que los mencionados anteriormente deberán estar sujeto a la aprobación del Estado del explotador.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (b) En el cálculo de la trayectoria neta de vuelo del párrafo (a) de esta sección, para la pista a ser utilizada, deberán incorporarse las correcciones correspondientes a:
- (1) El peso (masa) del avión al inicio del recorrido de despegue.
 - (2) Los procedimientos operacionales.
 - (3) La altitud de presión en el aeródromo.
 - (4) La temperatura ambiente en el aeródromo.
 - (5) El viento existente en el momento del despegue, incluyendo no más del 50% de la componente de viento de frente notificada o no menos del 150% de la componente de viento de cola notificada.
 - (6) La pendiente de la pista en la dirección del despegue.
 - (7) Tipo de superficie de la pista.
 - (8) Las condiciones de la superficie de la pista a la hora prevista de utilización, como: presencia de nieve, agua, fango, hielo o una combinación de estos elementos.
- (c) Considerando una falla del motor crítico en cualquier punto del despegue, el explotador deberá establecer procedimientos de contingencia, para satisfacer los requisitos de esta sección y proveer una ruta segura, franqueando los obstáculos, hasta que el avión pueda cumplir lo prescrito en la sección 135.1270 o hasta que el avión pueda aterrizar en el aeródromo de despegue o en un aeródromo de alternativa de despegue.

Nota. – Para los propósitos de esta sección, el término, “trayectoria neta de despegue”, tiene el mismo significado que el utilizado en los reglamentos bajo los cuales el avión fue certificado.

135.1270 Aviones de categoría transporte propulsados por motores a turbina – Limitaciones en ruta con un motor inoperativo

- (a) Ningún piloto podrá despegar un avión con un peso (masa) mayor a los datos del AFM para la trayectoria neta de vuelo en ruta considerando un motor inoperativo y las condiciones meteorológicas previstas a largo de la ruta, que permita el cumplimiento de los subpárrafos (a) (1) o (a)(2) en todos los puntos a lo largo de la ruta:
- (1) Una pendiente positiva:
 - (i) A una altitud de por lo menos 300 m (1.000 ft) por encima de todo terreno y obstáculos en ruta, dentro de 9,3 km (5 NM) a cada lado de la derrota prevista.
 - (ii) Una altitud de 450 m (1.500 ft) por encima del aeródromo donde se asume aterrizará el avión después de que falla un motor; o

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (2) Que el avión continúe su vuelo desde una altitud de crucero hasta un aeródromo donde se puede realizar el aterrizaje según la Sección 135.1285 o 135.1290, como sea apropiado, franqueando todos los obstáculos en ruta, dentro de 9,3 km (5 NM) a cada lado de la derrota prevista con:
 - (i) Un margen vertical de por lo menos 600 m (2.000 ft).
 - (ii) Con una pendiente positiva a 450 m (1.500 ft) sobre el aeródromo donde aterrizará el avión luego de la falla del motor.
- (b) Para los propósitos del subpárrafo (a)(2) de esta sección, se asume que:
 - (1) El motor falla en el punto más crítico a lo largo de la ruta, teniendo en cuenta el tiempo de reacción del piloto y los posibles errores de navegación.
 - (2) Se tiene en cuenta los efectos del viento en la trayectoria del vuelo.
 - (3) El vaciado rápido de combustible será permitido, si el explotador demuestra que:
 - (i) La tripulación está instruida apropiadamente.
 - (ii) El programa de instrucción es adecuado.
 - (iii) Se han tomado todas las precauciones necesarias para garantizar un procedimiento seguro que permita al avión llegar al aeródromo seleccionado con las reservas de combustible suficientes.
 - (4) El aeródromo de alternativa se encuentra especificado en el plan operacional de vuelo y cumple los mínimos meteorológicos establecidos para el período previsto de utilización.
 - (5) El consumo de aceite y combustible después de la falla del motor es igual al consumo permitido en los datos de la trayectoria neta de vuelo indicados en el AFM.
- (c) El explotador deberá aumentar el ancho del área de franqueamiento de obstáculos requerida en (a)(1) y (a)(2) de 9,3 km (5 NM) por 18,5 km (10 NM) si la precisión de navegación no atiende, como mínimo, a los criterios de RNP 5.

135.1275 Aviones de categoría transporte propulsados por motores a turbina – Limitaciones en ruta con dos motores inoperativos

- (a) Ningún piloto podrá operar un avión de turbina de tres o más motores a lo largo de una ruta prevista, salvo que cumpla con una de las siguientes condiciones:
 - (1) Su peso (masa), de acuerdo con los datos del AFM de ese avión para la trayectoria neta de vuelo en ruta con dos motores inoperativos y teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas previstas a lo largo de la ruta, le permita volar desde el punto donde se

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

asume que los dos motores fallan simultáneamente hasta un aeródromo que cumple los requisitos de la Sección 135.1285 o 135.1290, como sea apropiado, con una trayectoria neta de vuelo que franquee verticalmente por lo menos con 600 m (2.000 ft), todo el terreno y los obstáculos en ruta, dentro 9,3 Km (5 NM) a cada lado de la derrota prevista.

- (b) Para los propósitos del subpárrafo (a)(1) de esta sección, se asume que:
- (1) Los dos motores fallan en el punto más crítico de la ruta en que el avión está a más de 90 minutos de vuelo, con todos los motores operando a potencia de crucero, desde un aeródromo que cumpla los requisitos de la sección 135.1285 o 135.1290, como sea apropiado.
 - (2) La trayectoria neta de vuelo tendrá una pendiente positiva a 450 m (1.500 ft) por encima de la elevación del aeródromo donde se asume que el avión aterrizará luego de que los dos motores fallan.
 - (3) El vaciado rápido de combustible será aprobado si el explotador demuestra que:
 - (i) La tripulación está instruida apropiadamente.
 - (ii) El programa de instrucción es adecuado.
 - (iii) Se han tomado todas las precauciones necesarias para garantizar un procedimiento seguro que permita al avión llegar al aeródromo con las reservas de combustible suficientes.
 - (4) El peso (masa) del avión en el punto donde se asume que los dos motores fallan proporcionará suficiente combustible para:
 - (i) Continuar hasta el aeródromo seleccionado.
 - (ii) Llegar a una altitud de por lo menos 450 m (1.500 ft) directamente sobre ese aeródromo.
 - (iii) Volar por 15 minutos a potencia de crucero.
 - (5) El consumo de combustible y aceite después de la falla de los motores es el mismo que el consumo permitido según los datos de la trayectoria neta de vuelo que se indican en el AFM.
- (c) El explotador deberá aumentar el ancho del área de franqueamiento de obstáculos requerida en (a)(1) de 9,3 km (5 NM) por 18,5 km (10 NM), si la precisión de navegación no atiende, como mínimo, a los criterios de RNP 5.

135.1278 Aviones de categoría transporte propulsados por motores a turbina – Limitaciones de aterrizaje

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (a) Ningún piloto podrá despegar un avión con un peso (masa) tal que, considerando el consumo normal de combustible y aceite en vuelo al aeródromo de destino de alternativa, el peso del avión al arribo exceda el peso (masa) de aterrizaje establecido en el AFM para:
 - (1) La altitud de presión apropiada a la elevación del aeródromo de destino o de alternativa o si la altitud de presión anticipada al momento del aterrizaje no puede ser determinada por los pronósticos meteorológicos, la elevación del aeródromo de destino o de alternativa.
 - (2) La temperatura ambiente anticipada al momento del aterrizaje.

135.1280 Aviones de categoría transporte propulsados por motores a turbina – Limitaciones de aterrizaje en aeródromos de destino en pista seca

- (a) Ningún piloto podrá despegar, salvo que su peso (masa) al arribo, considerando el consumo normal de combustible y aceite en vuelo, de acuerdo con la distancia de aterrizaje establecida en el AFM para la elevación del aeródromo de destino y las condiciones de viento previstas en ese aeródromo a la hora de llegada, permita realizar un aterrizaje con parada total dentro del 60% para turborreactores y del 70% para turbohélice de la distancia de aterrizaje disponible, pasando sobre el umbral de aterrizaje a una altura de 15.2 m (50 ft), para cada pista descrita en (b).
- (b) Para determinar el peso (masa) de aterrizaje permitido en el aeródromo de destino, se asume lo siguiente:
 - (1) El avión aterriza en la pista y en la dirección más favorable con viento en calma.
 - (2) El avión aterriza en la pista apropiada, teniendo en cuenta:
 - (i) La velocidad y dirección probable del viento, considerando no más del 50% de la componente de viento de frente notificada o no menos del 150% de la componente de viento de cola notificada, según pronóstico para la hora prevista de utilización.
 - (ii) Las características de operación en tierra del avión.
 - (iii) Otras condiciones, tales como ayudas al aterrizaje y terreno.
- (c) Un avión turbohélice que no cumpla los requisitos del subpárrafo (b)(2) de esta sección, podrá despegar si se especifica un aeródromo de alternativa que cumpla con todos los requisitos de esta sección, excepto que el avión pueda realizar un aterrizaje con parada total dentro del 70% de la distancia de aterrizaje disponible (LDA) de la pista.
- (d) Un avión turborreactor que no cumpla los requisitos del subpárrafo (b)(2) de esta sección, podrá despegar si se especifica en el Plan operacional de vuelo un aeródromo de alternativa que cumpla con todos los requisitos de los párrafos (a) y (b) de esta sección.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (e) Para determinar el peso (masa) de aterrizaje de acuerdo con esta sección, el explotador deberá tener en cuenta, de forma directa, por lo menos los siguientes parámetros:
 - (1) La altitud de presión apropiada a la elevación del aeródromo de destino o si la altitud de presión anticipada al momento del aterrizaje no puede ser determinada por los pronósticos meteorológicos, la elevación del aeródromo.
 - (2) La pendiente de la pista en la dirección del aterrizaje, si es mayor que $\pm 2,0\%$.

135.1285 Aviones de categoría transporte propulsados por motores a turbina – Limitaciones de aterrizaje en aeródromos de alternativa en pista seca.

- (a) Ningún explotador podrá seleccionar un aeródromo como aeródromo de alternativa, salvo que, basado en las condiciones asumidas en la sección 135.1280, un avión pueda realizar en ese aeródromo, pasando sobre el umbral de aterrizaje a una altura de 15.2 m (50 ft), una parada total dentro del:
 - (1) 60% de la distancia de aterrizaje disponible (LDA) de la pista para aviones turborreactores.
 - (2) 70% de la distancia de aterrizaje disponible (LDA) de la pista para aviones turbohélices.

135.1290 Aviones de categoría transporte propulsados por motores a turbina – Aterrizaje en pistas mojadas o contaminadas

- (a) Ningún piloto podrá despegar un avión cuando los informes o pronósticos meteorológicos, o una combinación de éstos, indiquen que la pista en el aeródromo de destino puede estar mojada a la hora estimada de llegada, salvo que la distancia de aterrizaje disponible (LDA) sea como mínimo el 115% de la distancia de aterrizaje requerida, determinada de acuerdo con la sección 135.1280.
- (b) Ningún piloto podrá despegar un avión cuando los informes o pronósticos meteorológicos o una combinación de éstos, indiquen que la pista en el aeródromo de destino puede estar contaminada en la hora estimada de llegada y la distancia de aterrizaje disponible (LDA) será la mayor de las siguientes distancias:
 - (1) La que se determine de acuerdo con el párrafo (a) de esta sección; o
 - (2) El 115% de la distancia determinada de acuerdo con los datos aprobados de distancia de aterrizaje con pista contaminada, o su equivalente, aceptados por la UAEAC.
- (c) En una pista mojada, se podrá utilizar una distancia de aterrizaje más corta que la requerida en el párrafo (a) de esta sección, pero no menor de la que se requiere en la sección 135.1285, si el AFM incluye información adicional específica sobre distancias de aterrizaje en pistas mojadas.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (d) En una pista contaminada, se podrá utilizar una distancia de aterrizaje más corta que la requerida en el párrafo (b) de esta sección, pero no menor de la que se requiere en la sección 135.1285, si el AFM incluye información adicional específica sobre distancias de aterrizaje en pistas contaminadas.
- (e) De cumplirse los párrafos (b), (c) y (d) de esta sección, se aplicarán los criterios de la Sección 135.1280. No obstante, la sección 135.1280 (a) no necesita aplicarse a la determinación de la distancia de aterrizaje en pistas mojadas y contaminadas estipuladas en los párrafos (b), (c) y (d) de esta sección.

135.1295 Aviones de categoría transporte de 9 pasajeros o menos – Limitaciones de operación

- (a) Ningún piloto podrá operar un avión de categoría transporte propulsado por motores recíprocos de 9 asientos de pasajeros o menos, salvo que cumpla con:
 - (1) Las limitaciones de peso (masa) requeridas en la Sección 135.1220.
 - (2) Las limitaciones de despegue requeridas en la Sección 135.1225.
 - (3) Las limitaciones de aterrizaje requeridas en las Secciones 135.1245, 135.1250 y 135.1255.
- (b) Ningún piloto podrá operar un avión de categoría transporte propulsado por motores a turbina de 9 asientos de pasajeros o menos, salvo que cumpla con:
 - (1) Las limitaciones de despegue requeridas en la Sección 135.1265.
 - (2) Las limitaciones de aterrizaje requeridas en las secciones 135.1278, 135.1280, 135.1285 y 135.1290.

135.1300 Aviones de categoría 'commuter' (regional) – Limitaciones de operación

- (a) Ningún piloto podrá operar un avión de categoría 'commuter' (regional), salvo que cumpla con las limitaciones de peso (masa) establecidas en el AFM aprobado.
- (b) Ningún piloto podrá operar un avión de categoría 'commuter' (regional) con un peso (masa) mayor al listado en el AFM aprobado, el cual permita una trayectoria neta de vuelo de despegue que franquee todos los obstáculos, ya sea:
 - (1) Con un margen vertical de por lo menos 10.7 m (35 ft); o
 - (2) Con un margen lateral (horizontal) de por lo menos 60 m (200 ft) dentro de los límites del aeródromo y de por lo menos 90 m (300 ft) fuera de dichos límites.
- (c) Ningún piloto podrá operar un avión de categoría 'commuter' (regional), salvo que cumpla con las limitaciones de aterrizaje requeridas en las Secciones 135.1278, 135.1280, 135.1285 y

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

135.1290. Para los propósitos de este párrafo, las secciones citadas son de aplicación para todos los aviones de categoría 'commuter' (regional), no obstante que su aplicación sea para aviones de categoría transporte propulsados por motores a turbina.

- (d) Para la determinación de los pesos (masas) máximos, distancias mínimas y trayectorias de vuelo requeridas en los párrafos (a) hasta (c) de esta sección, se deben efectuar correcciones para los factores de 135.1210 (c).
- (e) Para los propósitos de esta sección, se asume que el avión:
 - (1) No realizará ninguna inclinación lateral hasta una altura de 15,2 m (50 pies) como se indica en los datos de la trayectoria neta de vuelo de despegue del AFM.
 - (2) Después de dicha altura, el ángulo máximo de inclinación lateral no debe ser mayor de 15°.

135.1303 Aviones que no son de categoría transporte ni 'commuter' (regional) – Limitaciones de operación

- (a) Ningún piloto podrá operar un avión que no es de categoría transporte ni 'commuter' (regional) salvo que cumpla con las limitaciones de peso (masa) para el despegue y para el aterrizaje como figuran en el manual de vuelo del avión.

135.1305 Otros requisitos para operaciones nocturnas de aviones monomotores de turbina o en condiciones IMC

- (a) Al conceder una aprobación para operaciones nocturnas de aviones monomotores de turbina o en IMC, la UAEAC se asegurará de que la certificación de aeronavegabilidad del avión es adecuada y que el nivel general de seguridad previsto según las disposiciones de los RAC aplicables, cumplen, por lo menos, con:
 - (1) La confiabilidad del motor de turbina.
 - (2) Los procedimientos de mantenimiento del explotador.
 - (3) Las prácticas operacionales.
 - (4) Los procedimientos de despacho.
 - (5) Los programas de instrucción de la tripulación.
 - (6) El equipo y otros requisitos, de conformidad con el Apéndice 8 de este reglamento y Apéndice 19 de la norma RAC 91.
- (b) Todos los aviones monomotores de turbina que realicen operaciones nocturnas o en IMC estarán provistos de un sistema de supervisión de tendencias (ECTM), el cual consta de: un programa de supervisión de la condición del motor en el que se describan los parámetros por

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

supervisar, el método de recopilación de datos y el proceso de medidas correctivas; esto debería basarse en las recomendaciones del fabricante. El objetivo de la supervisión es detectar un deterioro del motor de turbina en una etapa temprana para que puedan aplicarse medidas correctivas antes de que tal deterioro afecte la seguridad de las operaciones y aquellos aviones respecto a los cuales el certificado de aeronavegabilidad particular se expidió por primera vez el 1 de enero de 2005 o después de esa fecha, tendrán un sistema automático de supervisión de tendencias.

135.1307 Generalidades – Helicópteros

- (a) Las operaciones de helicópteros se realizarán de modo que tengan las consideraciones para lograr un aterrizaje forzoso seguro, teniendo en cuenta que la continuación del vuelo, en el caso de falla del motor crítico no se puede continuar de manera segura.
 - (1) Las operaciones IMC en clase de performance 3 se realizarán de conformidad con las disposiciones de 135.1330.
- (b) Cuando los helicópteros vuelen hacia o desde helipuertos en un entorno hostil, la AAC del Estado en que está situado el helipuerto especificará los requisitos para que dichas operaciones se lleven a cabo de manera que se tenga en cuenta el riesgo relacionado con una falla del motor.
- (c) Para la operación de helicópteros de performance 2 y 3 en helipuertos o plataformas elevadas, el explotador deberá, previamente:
 - (1) Efectuar un análisis del helipuerto y su entorno, considerando aspectos como señalización, elevación, vientos, obstáculos y cualquiera otro necesario para una operación segura.
 - (2) Efectuar un análisis del rendimiento del helicóptero en relación con el helipuerto y un análisis de confiabilidad de su sistema moto propulsor.
 - (3) Efectuar un proceso de gestión de riesgos de seguridad operacional, de conformidad con su SMS, que considere, al menos:
 - (i) Los procedimientos de llegada y salida hacia y desde el helipuerto.
 - (ii) Los lugares despejados a lo largo de las trayectorias de aproximación y salida alrededor del helipuerto o en sus proximidades, donde sea posible efectuar una eventual autorrotación o aterrizaje de emergencia, y los obstáculos en tales lugares.
 - (iii) Identificación de los puntos más críticos alrededor del helipuerto que, definitivamente, deberían ser evitados.
 - (iv) Las instalaciones de salvamento y/o socorro más cercanas.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (4) Informar a las tripulaciones a cargo acerca de los anteriores aspectos y entrenarlas adecuadamente en relación con la operación en tales helipuertos.

Nota. – Sin perjuicio de lo anterior, en el Apéndice 7 de este reglamento se describen las limitaciones de utilización y de performance de helicópteros.

135.1310 Helicópteros – Limitaciones de peso (masa)

- (a) Ningún piloto podrá operar un helicóptero con un peso (masa) que:
- (1) Al comenzar el despegue exceda de aquel especificado en este reglamento, teniendo en cuenta las reducciones de peso (masa) previstas conforme al progreso el vuelo y la cantidad de combustible eliminada, mediante vaciado rápido, que sea apropiado.
 - (2) Al iniciar el despegue, exceda del peso (masa) máximo especificado en el manual de vuelo del helicóptero (RFM), teniendo en cuenta todos los factores especificados en 135.1210 (c)(2).
 - (3) A la hora del aterrizaje en el helipuerto en que se pretende aterrizar y en cualquier otro de alternativa, exceda el peso (masa) máximo especificado en el RFM teniendo en cuenta los factores listados en 135.1210 (c)(2).

135.1315 Helicópteros – Limitaciones de despegue y ascenso inicial

- (a) Operaciones en clase de performance 1. Un piloto podrá, en caso de falla del motor crítico, que se observe en el punto de decisión para el despegue o antes del mismo, interrumpir el despegue del helicóptero y detenerlo dentro de la distancia de aceleración-parada disponible o en caso que dicha falla se observe en el punto de decisión para el despegue o después del mismo, el piloto podrá continuar el despegue franqueando con un margen adecuado todos los obstáculos situados a lo largo de la trayectoria de vuelo, hasta que esté en condiciones de cumplir el párrafo 135.1320 (a).
- (b) Operaciones en clase de performance 2. Un piloto podrá, en caso de falla del motor crítico en cualquier momento después de alcanzar el punto definido del despegue (DPATO), continuar el despegue franqueando con un margen adecuado todos los obstáculos situados a lo largo de la trayectoria de vuelo, hasta que esté en condiciones de cumplir el párrafo 135.1320 (a). Antes del (DPATO), la falla del motor crítico podría obligar al piloto a efectuar un aterrizaje forzoso, en cuyo caso se aplicarán las condiciones establecidas en el párrafo 135.1307 (a).
- (c) Operaciones en clase de performance 3. Todo piloto estará obligado, en cualquier punto de la trayectoria de vuelo, ante la falla de un motor, a efectuar un aterrizaje forzoso en cuyo caso se aplicarán las condiciones establecidas en el párrafo 135.1307 (a).

135.1320 Helicópteros – Limitaciones en ruta

- (a) Operaciones en clase de performance 1 y 2. Un piloto podrá continuar el vuelo, en caso de falla del motor crítico en cualquier punto en la fase en ruta, hasta un lugar en que puedan

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

satisfacerse las condiciones requeridas en el párrafo 135.1325 (a) para operaciones en clase de performance 1 o las correspondientes al párrafo 135.1325 (b) para operaciones en clase de performance 2, sin volar por debajo de la altitud mínima apropiada en cualquier punto.

- (b) Operaciones en clase de performance 3. Todo piloto podrá, con todos los motores en funcionamiento, continuar por la ruta prevista o desviaciones planificadas sin volar en cualquier punto por debajo de la altitud mínima apropiada. En cualquier punto de la trayectoria, la falla de un motor obligará al piloto a realizar un aterrizaje forzoso, en cuyo caso se aplicarán las condiciones establecidas en el párrafo 135.1307 (a).

135.1325 Helicópteros – Limitaciones de aproximación y aterrizaje

- (a) Operaciones en clase de performance 1. En caso de falla del motor crítico, que se observe en cualquier punto durante la fase de aproximación y aterrizaje, antes del punto de decisión de aterrizaje, el piloto podrá, en el punto de destino o en cualquier otro de alternativa, después de franquear todos los obstáculos en la trayectoria de aproximación, aterrizar y detenerse dentro de la distancia de aterrizaje disponible o efectuar un aterrizaje interrumpido y franquear todos los obstáculos en la trayectoria de vuelo con un margen adecuado equivalente al que se indica en el párrafo 135.1315 (a). En caso de que la falla ocurra antes del punto de decisión de aterrizaje, el piloto podrá aterrizar y detenerse dentro de la distancia de aterrizaje disponible.
- (b) Operaciones en clase de performance 2. En caso de falla del motor crítico antes del Punto Definido Antes del Aterrizaje (DPBL), en el punto de destino o cualquier otro de alternativa, después de franquear todos los obstáculos en la trayectoria de aproximación, aterrizar y detenerse dentro de la distancia de aterrizaje disponible o efectuar un aterrizaje interrumpido y franquear todos los obstáculos en la trayectoria de vuelo con un margen adecuado equivalente al que se indica en el párrafo 135.1315 (b). Después del DPBL, la falla del motor podría obligar al piloto a realizar un aterrizaje forzoso, en cuyo caso se aplicarán las condiciones de la sección 135.1307 (a).
- (c) Operaciones en clase de performance 3. El piloto deberá, en cualquier punto de la trayectoria de vuelo ante la falla de un motor, realizar un aterrizaje forzoso, en cuyo caso se aplicarán las condiciones establecidas en el párrafo 135.1307 (a).

135.1330 Requisitos adicionales para las operaciones helicópteros en clase de performance 3 en IMC

- (a) El explotador podrá realizar operaciones en clase de performance 3 en IMC únicamente sobre una superficie aceptable para la UAEAC o aceptable para la ACC del estado sobre el cual se realizarán las operaciones.
- (b) La UAEAC, al aprobar las operaciones de helicópteros en clase de performance 3 en IMC, se asegurará de que el helicóptero esté certificado para volar bajo IFR y de que el nivel general de seguridad que prevén las disposiciones de los RAC aplicables proporcionen:
 - (1) La confiabilidad del motor.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (2) Los procedimientos de mantenimiento.
 - (3) Los métodos operacionales.
 - (4) Los programas de instrucción para los tripulantes del explotador.
 - (5) El equipo y otros requisitos proporcionados de conformidad con el Apéndice 10 de este reglamento. En el Apéndice 10 mencionado figuran requisitos adicionales para las operaciones de helicópteros en clase de performance 3 en IMC.
- (c) Los explotadores de helicópteros que operan en clase de performance 3 en IMC deben tener un programa para la supervisión de tendencias del motor y utilizarán los instrumentos, sistemas y procedimientos operacionales de mantenimiento recomendados por los fabricantes del motor y del helicóptero para supervisar los motores.
- (d) En aras de reducir al máximo las fallas mecánicas en los helicópteros que realicen operaciones IMC en clase de performance 3 se deberá aplicar el control de vibraciones del sistema de accionamiento del rotor compensador.

135.1335 Requisitos de performance – Aeronaves operadas bajo reglas IFR

- (a) Excepto lo descrito en el párrafo (b) de esta sección, ningún piloto podrá operar una aeronave multimotor en transporte de pasajeros según condiciones IFR con un peso (masa) que no le permita ascender, con el motor crítico inoperativo, a por lo menos 50 ft por minuto cuando opere en la MEA de la ruta a ser volada o a 5.000 ft MSL, lo que resulte mayor.
- (b) No obstante la restricción del párrafo (a) de esta sección, los helicópteros multimotores que transporten pasajeros en alta mar podrán realizar dichas operaciones en condiciones IFR con un peso (masa) que le permita al helicóptero ascender, con el motor crítico inoperativo, a por lo menos 50 ft por minuto cuando opera en la MEA de la ruta a ser volada o a 1.500 ft sobre MSL, lo que resulte mayor.

135.1340 Requisitos de performance – Aeronaves terrestres operadas sobre agua

- (a) Ningún piloto podrá operar una aeronave terrestre sobre el agua en transporte de pasajeros, salvo que:
 - (1) Sea operada a una altitud que le permita alcanzar tierra en el caso de falla de motor.
 - (2) Sea necesario para el despegue o el aterrizaje.
 - (3) Sea una aeronave multimotor operada a un peso (masa) que le permita ascender, con el motor crítico inoperativo, por lo menos a 50 ft por minuto a una altitud de 1.000 pies sobre la superficie; o
 - (4) sea un helicóptero equipado con dispositivos de flotación para helicópteros.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

135.1345 Sistema de control de la performance de las aeronaves

- (a) El explotador establecerá un sistema aprobado para obtener, mantener y distribuir al personal de operaciones apropiado, datos vigentes de performance y obstáculos.
- (b) Para la elaboración de procedimientos que cumplan los requisitos de esta sección y capítulo, el explotador debe:
 - (1) Obtener los datos de performance y limitaciones en la performance y obstáculos de fuentes autorizadas.
 - (2) Considerar la exactitud de las cartas.

CAPÍTULO J CONTROL Y REQUISITOS DE MANTENIMIENTO

135.1400 [Reservado]

135.1405 Aplicación

- (a) Este capítulo prescribe los requisitos de mantenimiento y control de la aeronavegabilidad que un explotador debe cumplir para garantizar el mantenimiento de la aeronavegabilidad de las aeronaves bajo su control.

135.1410 Responsabilidad de la aeronavegabilidad

- (a) Cada explotador es responsable de:
 - (1) Que cada aeronave y componentes de aeronaves operados se mantengan en condiciones de aeronavegabilidad;
 - (2) Que se corrija cualquier defecto o daño que afecte la aeronavegabilidad de una aeronave o componente de aeronave;
 - (3) Que el mantenimiento sea ejecutado por una organización de mantenimiento aprobada (OMA) de acuerdo con la norma RAC 145;

Nota 1. – El mantenimiento de línea en tránsito y diario o de pernoctada, podrá ser realizado directamente por el explotador contando con personal técnico debidamente licenciado y habilitado, instalaciones apropiadas, manuales y herramienta requeridas; limitado a las aeronaves listadas en las en sus especificaciones de operación.

Nota 2. – Si el explotador de servicios aéreos comerciales solicita y obtiene un permiso de funcionamiento para su organización de mantenimiento propio, certificada bajo RAC 145, podrá también ofrecer dichos servicios a terceros.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (4) Que se ejecute el mantenimiento a sus aeronaves en conformidad con el correspondiente programa de mantenimiento aprobado por UAEAC o por la AAC del Estado de matrícula, el manual de control de mantenimiento (MCM) y/o las instrucciones de aeronavegabilidad continuada actualizadas;
- (5) El cumplimiento del análisis de la efectividad del programa de mantenimiento aprobado por la UAEAC o por AAC del Estado de matrícula;
- (6) El cumplimiento de las directrices de aeronavegabilidad aplicables u otros requisitos de aeronavegabilidad establecidos por el Estado de diseño y cualquier otro requisito de aeronavegabilidad continuada descrita como obligatorio por la UAEAC o por AAC del Estado de matrícula;
- (7) Obtener y evaluar la información relativa al mantenimiento de la aeronavegabilidad y a las recomendaciones emitidas por el Estado de diseño (boletines de servicio, alertas, etc.); y
- (8) La validez y vigencia del certificado de aeronavegabilidad de cada una de sus aeronaves operadas.

135.1415 Programa de mantenimiento

- (a) El explotador debe disponer para cada aeronave de un programa de mantenimiento, para el uso y orientación del personal de mantenimiento y operacional, aprobado por la UAEAC o por AAC del Estado de matrícula, con la siguiente información:
 - (1) Las tareas de mantenimiento y los plazos correspondientes en que se realizarán, teniendo en cuenta utilización prevista de la aeronave;
 - (2) Un programa de mantenimiento de integridad estructural, cuando corresponda;
 - (3) Procedimientos para cambiar o apartarse de lo estipulado en los subpárrafos (a)(1) y (a)(2);
 - (4) Una indicación de los requisitos de mantenimiento de la certificación;
 - (5) Descripciones del programa de vigilancia de la condición y confiabilidad de la aeronave y componentes de aeronave, cuando corresponda;
 - (6) Procedimientos para designación, realización y control de los ítems de inspección requeridas (RII), cuando corresponda; y
 - (7) Requisitos especiales de mantenimiento para las operaciones EDTO, CAT II y III, PBN, RVSM y MNPS.
- (b) El programa de mantenimiento debe identificar las tareas y los plazos de mantenimiento que se hayan estipulado como obligatorios en el diseño de tipo.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (c) El programa de mantenimiento debe desarrollarse basándose en la información relativa al programa de mantenimiento que haya proporcionado el Estado de diseño o el organismo responsable del diseño tipo y la experiencia del explotador.
- (d) El explotador en el diseño y aplicación de su programa de mantenimiento debe observar los principios relativos a factores humanos de conformidad con los textos de control y requisitos de mantenimiento orientación de la UAEAC o de la AAC del Estado de matrícula.
- (e) Se debe enviar copia de todas las enmiendas introducidas en el programa de mantenimiento a todos los organismos o personas que hayan recibido dicho programa.

135.1420 Sistema de vigilancia continua del programa de mantenimiento

- (a) El explotador debe establecer y mantener un programa de análisis y vigilancia continua de la ejecución y la eficacia de su programa de mantenimiento, para la corrección de cualquier deficiencia en dicho programa.
- (b) Siempre que la UAEAC o la AAC del Estado de matrícula considere que el proceso indicado en el párrafo (a) de esta sección no contiene los procedimientos y estándares adecuados para cumplir los requisitos de este capítulo, el explotador, después de ser notificado por la UAEAC o la AAC del Estado de matrícula, deberá realizar las modificaciones necesarias en el proceso para cumplir dichos requerimientos.
- (c) El explotador puede solicitar a la UAEAC que reconsidere la notificación sobre las modificaciones solicitadas hasta 30 días después de recibir la notificación por escrito, excepto, en casos de emergencia que requieran una acción inmediata en interés del transporte aéreo, donde el pedido de reconsideración quedara suspendido hasta que la UAEAC tome una decisión final al respecto.

135.1425 Gestión de la aeronavegabilidad continuada

- (a) Esta sección establece los requisitos que el explotador debe cumplir para disponer de un departamento de gestión de la aeronavegabilidad continuada del explotador, con el fin de efectuar adecuada y satisfactoriamente sus responsabilidades indicadas en la Sección 135.1410, controlar y evaluar la experiencia en mantenimiento y operacional con respecto al mantenimiento de la aeronavegabilidad continuada y demás requisitos establecidos en este capítulo.
- (b) El departamento de gestión de la aeronavegabilidad continuada del explotador debe disponer de oficinas aceptables así como medios suficientes y apropiados, en lugares adecuados, para el personal que se especifica en el párrafo (c) de esta sección.
- (c) El explotador debe nombrar a un responsable de la gestión y supervisión de las actividades de la aeronavegabilidad continuada.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (d) El departamento de gestión de la aeronavegabilidad continuada del explotador debe disponer de suficiente personal debidamente calificado para el trabajo previsto de gestión y supervisión de las actividades de aeronavegabilidad continuada.
- (e) El responsable de la gestión de la aeronavegabilidad continuada del explotador debe definir y controlar la competencia de su personal.
- (f) El explotador a través de su departamento de gestión de la aeronavegabilidad continuada del explotador debe:
 - (1) Definir y supervisar la efectividad de un programa de mantenimiento para cada aeronave;
 - (2) Garantizar que solamente las modificaciones y reparaciones mayores sean realizadas de acuerdo con los datos aprobados por el Estado de matrícula;
 - (3) Garantizar que todo el mantenimiento sea llevado a cabo de acuerdo con el programa de mantenimiento aprobado;
 - (4) Garantizar que se cumplan todas las directrices de aeronavegabilidad que sean aplicables a sus aeronaves y componentes de aeronaves emitidas por el Estado de diseño y/o de matrícula, evaluando la información recibida y tomando las medidas necesarias para su cumplimiento, cuando sea aplicable a la aeronave o componente de la aeronave;
 - (5) Garantizar que todos los defectos descubiertos durante el mantenimiento programado o que se hayan notificado sean corregidos por una organización de mantenimiento debidamente aprobada según la norma RAC 145 para el servicio requerido;
 - (6) Controlar el cumplimiento del mantenimiento programado;
 - (7) Controlar la sustitución de componentes de aeronaves con vida limitada;
 - (8) Controlar y conservar todos los registros de mantenimiento de las aeronaves;
 - (9) Asegurarse de que la declaración de masa y centrado refleja el estado actual de la aeronave; y
 - (10) Mantener y utilizar los datos de mantenimiento actuales que sean aplicables, para la realización de tareas de gestión de la aeronavegabilidad continuada.
- (g) (El departamento de gestión de la aeronavegabilidad continuada del explotador debe asegurar que la aeronave sea mantenida por una organización de mantenimiento aprobada y habilitada según la norma RAC 145 para los servicios requeridos.
- (h) El departamento de gestión de la aeronavegabilidad continuada del explotador debe asegurar que se realice un contrato entre la OMA y el explotador donde se defina claramente:

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (1) Los servicios de mantenimiento que están siendo contratados;
- (2) La disponibilidad de los datos de mantenimiento necesarios para los servicios; como las tarjetas de trabajo, órdenes de ingeniería, etc.;
- (3) La necesidad de supervisión por parte del explotador de los servicios que están siendo ejecutados; y
- (4) La responsabilidad del explotador de instruir a los certificadores de conformidad de mantenimiento de la OMA RAC 145 de acuerdo con su MCM.

135.1430 Manual de control de mantenimiento (MCM)

- (a) El explotador debe elaborar, implementar y mantener actualizado un manual de control de mantenimiento (MCM) para el uso y orientación del personal de mantenimiento y de gestión de la aeronavegabilidad continuada, con los procedimientos e información de mantenimiento y de aeronavegabilidad continuada aceptable para la UAEAC y/o AAC del Estado de matrícula.
- (b) El manual de control de mantenimiento debe ser aceptable para la AAC del Estado de matrícula.
- (c) Además de lo dispuesto en el de este reglamento, el MCM del explotador debe contener los procedimientos para asegurar el cumplimiento de los requisitos de este capítulo incluyendo:
 - (1) Un organigrama de la estructura del departamento de gestión de la aeronavegabilidad continuada;
 - (2) Los nombres y responsabilidades de las personas del departamento de gestión de la aeronavegabilidad continuada;
 - (3) Una declaración firmada por el gerente responsable confirmando que la organización trabajará en todo momento conforme a este reglamento y a los procedimientos contenidos en el MCM;
 - (4) Procedimientos que deben seguirse para cumplir la responsabilidad de la aeronavegabilidad;
 - (5) Procedimientos para enmendar el MCM;
 - (6) Una referencia al programa de mantenimiento;
 - (7) Procedimientos para asegurar que la ejecución del mantenimiento se realice en base a un contrato con una OMA RAC 145;
 - (8) Procedimientos para asegurar que el equipo de emergencia y operacional para cada vuelo se encuentre en servicio;

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (9) Procedimientos utilizados para llenar y conservar los registros de mantenimiento de sus aeronaves;
 - (10) Procedimientos utilizados por el sistema de análisis y vigilancia continua;
 - (11) Un listado con las marcas y modelos de sus aeronaves a los que se le aplica este manual;
 - (12) Un procedimiento para informar las fallas, malfuncionamientos y defectos a la UAEAC y a la AAC del Estado de matrícula;
 - (13) Procedimientos para operaciones de navegación especial (EDTO, CAT II y CAT III, PBN, RVSM, MNPS); y
 - (14) Una descripción de los arreglos administrativos entre el explotador y la OMA, si procede, incluida la forma de examinar los acuerdos, cuando sea necesario.
- (d) Cada explotador debe proveer a la UAEAC como autoridad aeronáutica del estado del explotador y a la AAC del Estado de matrícula de la aeronave, si fuera diferente, una copia del MCM y las subsecuentes enmiendas.
 - (e) El explotador debe enviar copia de todas las enmiendas introducidas a su MCM a todos los organismos o personas que hayan recibido el manual.
 - (f) El MCM y cualquier enmienda al mismo, deberá observar en su diseño los principios de factores humanos.

135.1435 Sistema de registros de la aeronavegabilidad continuada de las aeronaves

- (a) El departamento de gestión de la aeronavegabilidad continuada del explotador debe asegurarse de que se conserven los siguientes registros durante los plazos indicados en el párrafo (b) de esta sección con el siguiente contenido:
 - (1) El tiempo de servicio (horas, tiempo transcurrido y ciclos según corresponda) de la aeronave, de cada motor, y de cada hélice, si es aplicable, así como todos los componentes de aeronaves de vida limitada.
 - (2) El tiempo de servicio (horas, tiempo transcurrido y ciclos según corresponda) desde la última reparación general ('overhaul') de los componentes de aeronave instalados en la aeronave que requieran una reparación general obligatoria a intervalos de tiempo de utilización definidos.
 - (3) Estado actualizado del cumplimiento de cada directriz de aeronavegabilidad aplicable a cada aeronave y componente de aeronave, en donde se indique el método de cumplimiento, el número de directriz de aeronavegabilidad. Si la directriz de aeronavegabilidad involucra una acción recurrente, debe especificarse el momento y la

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

fecha de cuando la próxima acción es requerida.

- (4) Registros y datos de mantenimiento aprobados de las modificaciones y reparaciones realizadas en cada aeronave y/o componente de aeronave.
 - (5) Estado actualizado de cada tipo de tarea de mantenimiento prevista en el programa de mantenimiento utilizado en la aeronave.
 - (6) Cada certificación de conformidad de mantenimiento emitida para la aeronave o componente de aeronave, después de la realización de cualquier tarea de mantenimiento.
 - (7) Registros detallados de los trabajos de mantenimiento para demostrar que se ha cumplido los requisitos necesarios para la firma de la certificación de conformidad de mantenimiento.
 - (8) Un registro técnico de vuelo de la aeronave para registrar todas las dificultades, fallas o malfuncionamientos detectados durante la operación de la aeronave, y
 - (9) Registros de consumo de combustible y aceite.
- (b) Los registros indicados en los subpárrafos (a)(1) a (a)(5) de esta sección se deberán conservar, como mínimo, durante un período de 90 días después de retirado permanentemente de servicio el componente al que se refiere, los registros enumerados en los subpárrafos (a)(6) y (a)(7) durante al menos un año a partir de la emisión del certificado de conformidad de mantenimiento o hasta que se repita o se reemplace por un trabajo o inspección equivalente en alcance y detalle, y el registro enumerado en el subpárrafo (a)(8) de esta sección hasta dos años después de que la aeronave se haya retirado del servicio permanentemente. Los récords de combustible y aceite durante un periodo de tres meses.
- (c) El explotador debe garantizar que se conserven los registros de forma segura para protegerlos de daños, alteraciones o robo.

135.1440 Transferencia de registros de mantenimiento

- (a) En caso de cambio temporal de explotador los registros de mantenimiento se deben poner a disposición del nuevo explotador.
- (b) En caso de cambio permanente de explotador los registros de mantenimiento deben ser transferidos al nuevo explotador.

135.1445 Certificado de conformidad de mantenimiento (CCM)

- (a) Un explotador no puede operar una aeronave después de la realización de cualquier mantenimiento, si no se ha realizado conforme al RAC 43 y se ha emitido un CCM por una OMA, según la norma RAC 145.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

135.1450 Informe de la condición de la aeronavegabilidad

- (a) El explotador debe preparar y presentar anualmente ante la UAEAC un informe de la condición de aeronavegabilidad de cada aeronave, que incluya:
 - (i) Formulario FIAA, debidamente diligenciado.
 - (ii) Informe de las acciones de mantenimiento cumplidas en la aeronave en el último año.
 - (iii) Certificación firmada por el gestor de aeronavegabilidad continuada que evidencie que la aeronave tiene cumplidos sus servicios de mantenimiento y las directivas de aeronavegabilidad, que no existe ninguna condición conocida que haga a la aeronave no aeronavegable, que la aeronave está conforme a su certificado de tipo y está en condiciones para operar con seguridad.
 - (iv) La estadística de la aeronave que, como mínimo, contenga el control de los servicios de mantenimiento, control de AD y control de componentes.
- (b) El informe indicado en el párrafo (a) debe ser presentado en el plazo, formato y contenido establecido por la UAEAC y por la AAC del Estado de matrícula, cuando se requiera.
- (c) Para preparar el informe exigido en el párrafo (a) de esta sección, el departamento de gestión de la aeronavegabilidad continuada del explotador debe realizar o hacer los arreglos para ejecutar una inspección física de la aeronave, mediante la cual se garantizará que:
 - (1) Todas las marcas y rótulos requeridos están correctamente instalados;
 - (2) La configuración de la aeronave cumple la documentación aprobada;
 - (3) No se encuentran defectos evidentes; y
 - (4) No se encuentran discrepancias entre la aeronave y la revisión documentada de los registros de mantenimiento.
- (d) El explotador no debe operar una aeronave si el informe no es concluyente o es insatisfactorio con respecto a la condición de aeronavegabilidad de la aeronave.

135.1455 Requisitos de personal

- (a) El explotador debe establecer y controlar la competencia de todo el personal involucrado en las actividades de gestión de la aeronavegabilidad continuada, de acuerdo con un procedimiento aceptable a la UAEAC, incluyendo un programa de instrucción inicial y periódico.
 - (1) El programa de instrucción debe incluir la instrucción sobre los procedimientos de la organización, incluyendo instrucción en conocimiento y habilidades relacionados con la actuación humana.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

135.1460 Registro técnico de vuelo de la aeronave

- (a) El explotador debe utilizar un registro técnico de vuelo de la aeronave para registrar todas las dificultades, fallas o malfuncionamientos detectados en la aeronave.
- (b) El explotador debe asegurarse de que los certificados de conformidad de mantenimiento de las acciones correctivas efectuadas sean registrados en el registro técnico de vuelo de la aeronave.

135.1465 Informe de dificultades en servicio

- (a) El explotador debe informar a la UAEAC y a la ACC del Estado de matrícula cualquier falla, malfuncionamiento, o defecto en el avión que ocurre o es detectado en cualquier momento si, en su opinión, esa falla, malfuncionamiento o defecto ha puesto en peligro o puede poner en peligro la operación segura del avión utilizado por él.
- (b) Los informes deben ser hechos en la forma y manera indicada por a la UAEAC y la AAC del Estado de matrícula y deben contener toda la información pertinente sobre la condición que sea de conocimiento del explotador.
- (c) Los informes deben ser enviados en un período no mayor de tres (3) días calendarios a partir de la identificación de la falla, malfuncionamiento o defecto del avión.

135.1470 Información sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad

- (a) Cada propietario de un certificado asegurará que, con respecto a los aviones cuya masa máxima certificada de despegue superior a 5.700 kg, y a los helicópteros de más de 3.175 Kg, exista un sistema por el cual se transmita a la organización responsable del diseño del tipo de esa aeronave las fallas, casos de mal funcionamiento, defectos y otros sucesos que tengan o pudieran tener efectos adversos sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad. Cuando esta información se refiere a un motor o hélice, la información se transmitirá tanto a la organización responsable del diseño de tipo del motor o hélice, como a la organización responsable del diseño de tipo de la aeronave.
- (b) Cuando un problema de seguridad operacional relativo al mantenimiento de la aeronavegabilidad está relacionado con una modificación, el explotador se asegurará de que exista un sistema que permita que la información sobre fallas, casos de mal funcionamiento, defectos y otros sucesos que tengan o pudieran tener efectos adversos sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad sea transmitida a la organización responsable del diseño de la modificación.
- (c) El explotador de un avión cuya masa máxima certificada de despegue sea superior a 5.700 kg, y/o helicópteros de más de 3.175 kg, obtendrá y evaluará la información relativa la experiencia de mantenimiento y operacional con respecto al mantenimiento de la aeronavegabilidad y a las recomendaciones disponibles de la entidad responsable del diseño de tipo y aplicará las

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

medidas resultantes que se consideren necesarias de conformidad con un procedimiento aceptable para la UAEAC.

135.1475 Información sobre continuidad de aeronavegabilidad

- (a) El titular de un certificado que opere un helicóptero cuya masa de despegue sea superior 3.175 kg, supervisará y evaluará la experiencia de mantenimiento y operacional con respecto al mantenimiento de la aeronavegabilidad y proporcionará la información a la organización responsable del diseño tipo de acuerdo con un procedimiento aceptable para la UAEAC.
- (b) El titular de un certificado que opere un helicóptero cuya masa de despegue sea superior 3.175 kg, obtendrá y evaluará la información relativa al mantenimiento de la aeronavegabilidad y a las recomendaciones disponibles de la entidad responsable del diseño de tipo y aplicará las medidas resultantes que se consideren necesarias de conformidad con un procedimiento aceptable para el Estado de matrícula y la UAEAC.

135.1480 Modificaciones y reparaciones

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

CAPÍTULO K [RESERVADO]

CAPÍTULO L SEGURIDAD CONTRA ACTOS DE INTERFERENCIA ILÍCITA

135.1800 [Reservado]

135.1805 Lista de verificación para los procedimientos de búsqueda en la aeronave

- (a) Todo explotador se asegurará de que se disponga a bordo de la lista de verificación de los procedimientos de búsqueda de bombas que deben emplearse en caso de sospecha de sabotaje y para inspeccionar las aeronaves cuando exista una sospecha fundada de que la aeronave pueda ser objeto de un acto de interferencia ilícita, a fin de ver si hay armas ocultas, explosivos u otros artefactos peligrosos.
- (b) La lista de verificación estará acompañada de orientaciones sobre las medidas apropiadas que deben adoptarse en caso de encontrarse una bomba o un objeto sospechoso y de información sobre el lugar de riesgo mínimo para colocar una bomba, en el caso concreto de cada aeronave.

135.1810 Programas de instrucción

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (a) Todo explotador establecerá y mantendrá un programa aprobado de instrucción en materia de seguridad que permita que los miembros de la tripulación actúen de la manera adecuada para reducir al mínimo las consecuencias de los actos de interferencia ilícita. Este programa deberá incluir, como mínimo, los siguientes elementos:
 - (1) Determinación de la gravedad de cada incidente.
 - (2) Comunicación y coordinación de la tripulación.
 - (3) Respuestas de defensa apropiadas.
 - (4) Uso de dispositivos de protección que no sean letales asignados a los miembros de la tripulación para los cuales el Estado del explotador autoriza la utilización.
 - (5) Comprensión del comportamiento de los terroristas para mejorar la capacidad de los miembros de la tripulación con respecto al comportamiento de los secuestradores y respuesta de los pasajeros.
 - (6) Ejercicios de instrucción en situaciones reales con respecto a diversas amenazas.
 - (7) Procedimientos en el puesto de mando para proteger el avión.
 - (8) Procedimientos de búsqueda en el avión y orientación con respecto a los lugares de riesgo para colocar una bomba, cuando sea posible.
- (b) El explotador también establecerá y mantendrá un programa de instrucción para familiarizar a los empleados con las medidas y técnicas preventivas respecto a los pasajeros, equipajes, carga, correo, equipo, repuestos y suministros que se hayan de transportar, de manera que dichos empleados contribuyan a la prevención de actos de sabotaje u otras formas de interferencia ilícita.

135.1813 Seguridad en el compartimiento de la tripulación de vuelo

- (a) En todas las aeronaves provistas de una puerta en el compartimiento de la tripulación de vuelo, esta puerta deberá poder asegurarse y se deberán proporcionarse los medios para que la tripulación de cabina pueda notificar discretamente a la tripulación de vuelo en caso de actividad sospechosa o violaciones de seguridad en la cabina.

135.1815 Notificación de actos de interferencia ilícita

- (a) Después de ocurrido un acto de interferencia ilícita, el piloto al mando debe presentar a la UAEAC, sin demoras, un informe sobre dicho acto.

CAPÍTULO M MERCANCÍAS PELIGROSAS

135.1900 [Reservado]

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

135.1905 Explotadores sin autorización operacional para transportar mercancías peligrosas como carga

- (a) Los explotadores que no están autorizados para transportar mercancías peligrosas:
- (1) Establecerán un programa de instrucción sobre mercancías peligrosas que satisfaga los requisitos de la norma RAC 175 y los requisitos pertinentes de las *Instrucciones Técnicas* Doc. 9284 de la OACI, Parte 1, Capítulo 4, Tabla 1-5, según corresponda.
 - (2) Incluirán los detalles del programa de instrucción sobre mercancías peligrosas en su Manual de Operaciones.
 - (3) Establecerán en su manual de operaciones políticas y procedimientos sobre mercancías peligrosas que satisfagan, como mínimo, los requisitos del Anexo 18, las *Instrucciones Técnicas* y la norma RAC 175 para permitir al personal del explotador:
 - (i) Identificar y rechazar mercancías peligrosas no declaradas, incluyendo COMAT clasificados como mercancías peligrosas.
 - (ii) Notificar los sucesos con mercancías peligrosas a las autoridades pertinentes de los Estados correspondientes en conformidad con la norma RAC 175 y las *Instrucciones Técnicas*.

135.1910 Explotadores que transportan mercancías peligrosas como carga

- (a) La UAEAC aprobará el transporte de mercancías peligrosas y se cerciorará de que el explotador:
- (1) Establezca un programa de instrucción sobre mercancías peligrosas que satisfaga los requisitos de las *Instrucciones Técnicas*, Doc. 9284 de la OACI, Parte 1, Capítulo 4, Tabla 1-4, y los requisitos de la norma RAC 175, según corresponda.
 - (2) Incluya los detalles del programa de instrucción sobre mercancías peligrosas en su manual de operaciones.
 - (3) Establezca en su manual de operaciones políticas y procedimientos sobre mercancías peligrosas para satisfacer, como mínimo, los requisitos del Anexo 18, las *Instrucciones Técnicas* y la norma RAC 175 que permitan al personal del explotador:
 - (i) Identificar y rechazar mercancías peligrosas no declaradas o mal declaradas, incluyendo COMAT clasificados como mercancías peligrosas.
 - (ii) Notificar los sucesos con mercancías peligrosas a las autoridades de los Estados correspondientes; en conformidad con la norma RAC 175 y las *Instrucciones Técnicas*.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (iii) Notificar a las autoridades pertinentes del Estado del explotador y del Estado de origen cualquier caso en el que se descubra que se han transportado mercancías peligrosas:
 - (A) Cuando no se hayan cargado, segregado, separado o asegurado de conformidad con las *Instrucciones Técnicas* del Doc. 9284.
 - (B) Sin que se haya proporcionado información al piloto al mando.
- (iv) Aceptar, tramitar, almacenar, transportar, cargar y descargar mercancías peligrosas, incluyendo COMAT clasificados como mercancías peligrosas, como carga a bordo de una aeronave.
- (v) Proporcionar al piloto al mando información escrita o impresa exacta y legible relativa a las mercancías peligrosas que han de transportarse como carga.

135.1915 Suministro de información

- (a) El explotador se asegurará de que todo el personal, incluyendo el personal de terceras partes, que participa en la aceptación, manipulación, carga y descarga de la carga aérea está informado sobre la autorización operacional del explotador y las limitaciones con respecto al transporte de mercancías peligrosas.

135.1920 Instrucción requerida de mercancías peligrosas

- (a) Requerimientos de instrucción. El explotador no utilizará ningún miembro de la tripulación o persona para que realice cualquiera de las funciones de trabajo o responsabilidades de supervisión directa, salvo que ese miembro de la tripulación o persona ha completado el programa de instrucción inicial y periódico de mercancías peligrosas del explotador dentro de los 24 meses anteriores.
- (b) Personas que trabajan para más de un explotador: Un explotador que asigna a una persona que también realiza o supervisa directamente la misma función de trabajo respecto al manejo de mercancías peligrosas para otro explotador, dicha persona necesita solamente ser instruida o entrenada en sus políticas y procedimientos respecto a esas funciones, si se cumple todo lo siguiente:
 - (1) El explotador que utiliza esta modalidad (persona que trabajan para más de un explotador) recibe una verificación escrita de la persona designada a conservar los registros de instrucción y entrenamiento del otro explotador, en los que consta que ha completado satisfactoriamente la instrucción y entrenamiento de mercancías peligrosas para la función de trabajo específica de acuerdo con el programa de instrucción aprobado de mercancías peligrosas según el Capítulo D de la norma RAC 175 y aceptado por el explotador.
 - (2) El explotador que capacita a la persona tiene las mismas autorizaciones en sus OpSpecs con respecto a la aceptación, manejo y transporte de mercancías peligrosas,

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

mientras el explotador utiliza esa modalidad.

- (c) Organización de mantenimiento aprobada (OMA). El explotador debe asegurarse de que cada OMA que trabaja para él o en su nombre sea notificado por escrito sobre las políticas y las OpSpecs que autorizan o prohíben la aceptación, rechazo, manejo, almacenamiento accidental para la manipulación y el transporte de mercancías peligrosas, incluyendo las mercancías del explotador.
- (d) Explotadores que operan en el extranjero. Un explotador que opera en el extranjero, donde el Estado requiere que el explotador utilice personas que trabajan en ese país para cargar el avión, deben cumplir el programa de entrenamiento de mercancías peligrosas aprobado al explotador.

135.1925 Registros de mercancías peligrosas

- (a) Requerimiento general. El explotador mantendrá un registro de toda instrucción inicial y entrenamiento periódico o entrenamiento impartido dentro de un período de tres años, a cada persona que realiza o supervisa directamente una función de trabajo especificada en la Sección 135.1920. Estos registros de instrucción y de entrenamiento deben ser mantenidos para los empleados del explotador, así como también para los contratistas independientes, subcontratistas y cualquier otra persona que realiza o supervisa directamente aquellas funciones en nombre del explotador.
- (b) Ubicación de los registros. El explotador debe conservar los registros de instrucción requeridos en el párrafo (a) de esta sección, de toda instrucción inicial y entrenamiento periódico recibido dentro de los tres (3) años precedentes por todas las personas que realizan o supervisan directamente las funciones listadas en el Capítulo D de la norma RAC 175 en las ubicaciones designadas. Los registros deben estar disponibles a solicitud de la UAEAC en las ubicaciones donde las personas capacitadas y entrenadas realizan o supervisan directamente las funciones de trabajo especificadas en la Sección 135.1920 de este capítulo. Los registros pueden ser mantenidos electrónicamente y provistos en una ubicación que dispone de servicio electrónico. Cuando una persona deja de realizar o supervisar directamente una función de trabajo de mercancías peligrosas, el explotador debe conservar los registros de instrucción y de entrenamiento de mercancías peligrosas por noventa (90) días adicionales y tener disponibles a solicitud de la UAEAC en la última ubicación donde trabajó la persona del explotador. Los registros de instrucción de los contratistas independientes, subcontratistas y cualquier otra persona que realiza o supervisa directamente una función en nombre del explotador, pueden ser mantenidos en la oficina del contratista, siempre que se encuentren en la misma ubicación del explotador.
- (c) Contenido de los registros. Cada registro debe contener lo siguiente:
 - (1) El nombre de la persona.
 - (2) La fecha más reciente de cumplimiento de la instrucción o entrenamiento.
 - (3) Una descripción, copia o referencia del material didáctico.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (4) El nombre y la dirección de la organización que provee la instrucción.
- (5) Una copia de la certificación emitida cuando el individuo fue instruido y entrenado, la cual demuestre que un examen ha sido completado satisfactoriamente.

APÉNDICE 1

ORGANIZACIÓN Y CONTENIDO DEL MANUAL DE OPERACIONES (MO) – AVIONES Y HELICÓPTEROS

1. Organización

El manual de operaciones, elaborado de acuerdo con el párrafo 135.035 (c), puede publicarse en partes separadas, correspondientes a determinados aspectos de las operaciones, y debe organizarse con la siguiente estructura:

Parte A – Generalidades.

Parte B – Información sobre operación de las aeronaves.

Parte C – Zonas, rutas y aeródromos.

Parte D – Capacitación.

2. Contenido

El manual de operaciones (MO) contendrá, al menos, la siguiente información:

PARTE A – GENERALIDADES

A1 – ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DEL MANUAL DE OPERACIONES

A1.1 Introducción general:

- a) Una declaración de que el manual de operaciones cumple todas las reglamentaciones y disposiciones aplicables y con los términos y condiciones del CDO y de las especificaciones relativas a las operaciones (OpSpecs).
- b) Una declaración de que el manual contiene instrucciones de operación que el personal correspondiente debe cumplir.
- c) Una lista y descripción de los distintos volúmenes o partes, su contenido, aplicación y utilización.
- d) Explicaciones y definiciones de términos y abreviaturas necesarias para la utilización del manual de operaciones.

A1.2 Sistema de enmienda y revisión:

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- a) Una indicación sobre quién es responsable de la publicación e inserción de enmiendas y revisiones.
- b) Un registro de enmiendas y revisiones con sus fechas de inserción y fechas de efectividad.
- c) Una declaración de que no se permiten enmiendas y revisiones escritas a mano.
- d) Un sistema para anotación de las páginas y sus fechas de efectividad.
- e) Una lista de las páginas efectivas.
- f) Anotación o marcas de cambios en tablas o figuras y línea en el margen del texto de las páginas.
- g) Revisiones temporales.
- h) Una descripción del sistema de distribución de los manuales, enmiendas y revisiones.

A2 – ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES

A2.1 Descripción de la estructura organizacional del explotador:

- a) Descripción de la estructura organizacional, incluyendo el organigrama general de la empresa y el organigrama del departamento de operaciones.
- b) El organigrama deberá ilustrar las relaciones entre el departamento de operaciones y los demás departamentos de la empresa.
- c) Se deben demostrar las relaciones de subordinación y líneas de información de todas las divisiones, departamentos etc., que tengan relación con la seguridad de las operaciones de vuelo.

A2.2 Funciones y responsabilidades de los cargos directivos:

- a) Directivo responsable
- b) Director o responsable de operaciones.
- c) Director o responsable de mantenimiento.
- d) Gerente o responsable del sistema de gestión de la seguridad operacional.
- e) Gerente o responsable del sistema de gestión de calidad;
- f) Jefe de pilotos.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

g) Jefe de entrenamiento.

A2.3 Nombres de las personas asignadas a los cargos directivos descritos en A 2.2

A2.4 Funciones y responsabilidades del personal de gestión de operaciones:

- a) Una descripción de las funciones, responsabilidades y de la autoridad del personal de gestión de operaciones que tenga relación con la seguridad de las operaciones en vuelo y en tierra, así como con el cumplimiento de las disposiciones aplicables.

A2.5 Autoridad, funciones y responsabilidades del piloto al mando de la aeronave:

- a) Una descripción de la autoridad del piloto al mando.
- b) Una descripción de las funciones y responsabilidades del piloto al mando.

A2.6 Funciones y responsabilidades de los miembros de la tripulación distintos al piloto al mando.

A3 – CONTROL Y SUPERVISIÓN DE LAS OPERACIONES

A3.1 Descripción del sistema de control y supervisión de las operaciones:

- a) Una estructura de gestión acorde a la naturaleza de las operaciones, capaz de ejercer el control de las operaciones y la supervisión de cualquier vuelo que se opere con arreglo a las disposiciones de su CDO y OpSpecs.
- b) Descripción sobre la forma como se supervisará la seguridad operacional en vuelo y en tierra, así como las calificaciones requeridas del personal a cargo de la supervisión.
- c) Procedimientos relacionados con los siguientes aspectos:
 - 1) Validez de licencias y calificaciones.
 - 2) Competencia del personal de operaciones.
 - 3) Control, análisis y archivo de registros, documentos de vuelo, información y datos adicionales.

A3.2 Sistema de divulgación de instrucciones e información adicional sobre operaciones:

- a) Descripción del o los sistemas utilizados para divulgar información que pueda ser de carácter operativo pero que sea suplementaria a la que contiene el MO.
- b) Descripción de la aplicabilidad de esta información y las responsabilidades para su edición.

A3.3 Sistema de control operacional:

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- a) Descripción de los procedimientos para realizar el control operacional.
- b) Las funciones y responsabilidades del personal a cargo y su autoridad respecto a la iniciación, continuación, desviación o terminación de un vuelo en interés de la seguridad de la aeronave y de la regularidad y eficacia del vuelo.
- c) Una lista de las personas autorizadas para realizar el control operacional.

A3.4 Declaración sobre las facultades de la Autoridad competente en materia de control y supervisión de las operaciones y orientación sobre cómo facilitar las inspecciones del personal de la Autoridad competente.

A3.5 Normas para permitir el acceso a la cabina de pilotaje:

- a) Normas generales.
- b) Condiciones para la admisión a la cabina de vuelo de personas que no formen parte de la tripulación de vuelo.
- c) Concepto de cabina estéril.
- d) Comunicaciones con la cabina de mando.
- e) Códigos y llamadas.
- f) Medidas de seguridad por parte de la tripulación de cabina.
- g) Seguridad del área contigua a la puerta de acceso a la cabina de pilotaje.

A4 – SISTEMAS DE GESTIÓN

A4.1 Una descripción del sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) que incluya al menos:

- a) La política de seguridad.
- b) proceso para la identificación de peligros y la gestión de los riesgos.
- c) El método para vigilar el cumplimiento.
- d) La asignación adecuada de deberes y responsabilidades.
- e) La documentación clave de los procesos de los sistemas de gestión.

A4.2 Descripción de su programa de análisis de datos de vuelo como parte de su SMS que incluya al menos:

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- a) Las responsabilidades.
- b) Los procedimientos
- c) Las medidas de seguridad (protección de la información).
- d) Los requisitos de instrucción para el personal involucrado.
- e) Gestión de la información.
- f) Carácter no punitivo.

A4.3 Descripción del sistema de gestión de la calidad de las operaciones (QMS) que contenga la estructura, responsabilidades, procesos y procedimientos del explotador para generar y promover un ambiente y una cultura de mejora continua de la seguridad de las operaciones.

A5 – COMPOSICIÓN DE LAS TRIPULACIONES

A5.1 Método para determinar la composición de las tripulaciones teniendo en cuenta lo siguiente:

- a) El tipo de aeronave que se está utilizando.
- b) El área y tipo de operación que está realizando.
- c) La fase del vuelo.
- d) La tripulación mínima requerida y el período previsto para la actividad aérea.
- e) Experiencia reciente (total y en el tipo de aeronave) y calificación de los miembros de la tripulación.
- f) Designación del piloto al mando de la aeronave y si fuera necesario debido a la duración del vuelo, los procedimientos para relevar al piloto al mando de la aeronave u otros miembros de la tripulación de vuelo.
- g) La designación del jefe de tripulantes de cabina y si es necesario por la duración del vuelo, los procedimientos para el relevo del mismo y de cualquier otro miembro de la tripulación de cabina.

A5.2 Procedimiento para la designación del piloto al mando.

A5.3 Instrucciones en caso de incapacitación de la tripulación de vuelo, que incluya las instrucciones sobre la sucesión del mando y los procedimientos para asegurar la continuidad del vuelo en forma segura.

A5.4 Políticas para la operación en más de un tipo de aeronave:

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- a) Procedimientos apropiados y restricciones operacionales para operación en más de un tipo o serie de aeronave.
- b) Descripción de los aviones que son considerados del mismo tipo a los fines de:
 - 1) Programación de la tripulación de vuelo.
 - 2) Programación de la tripulación de cabina.

A6 – REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

A6.1 Requisitos de calificación requeridos para el personal de operaciones.

- a) Descripción de las licencias requerida, habilitaciones, calificaciones y competencia:
 - 1) Capacitación y calificación de zonas, de rutas y de aeródromos.
 - 2) Aeródromos especiales.
 - 3) Experiencia.
 - 4) Entrenamiento.
 - 5) Verificaciones y experiencia reciente requeridas para que el personal de operaciones lleve a cabo sus funciones.
- b) Se deberá tener en cuenta el tipo de aeronave, clase de operación y composición de la tripulación.
- c) Deberán estar contemplados al menos los requisitos de calificación para:
 - 1) Piloto al mando.
 - 2) Copiloto.
 - 3) Relevo de los miembros de la tripulación.
 - 4) Operador de sistemas (ingeniero de vuelo, navegante etc.)
 - 5) Tripulantes de cabina de pasajeros.
 - 6) Miembro adicional de la tripulación de cabina en vuelos de familiarización.
 - 7) Tripulante de vuelo o de cabina en instrucción o bajo supervisión.
 - 8) Otro personal de operaciones.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- A6.2 Requisitos de calificaciones, experiencia y evaluación de pilotos al mando de aviones operados por un solo piloto en condiciones IFR o de noche.
- A6.3 Condiciones y procedimientos para que un piloto pueda ser asignado a ambos puestos de pilotaje, incluyendo los requisitos de instrucción específica, que formen parte del programa de instrucción del explotador.
- A6.4 Condiciones y procedimientos para que un piloto pueda operar en más de un tipo o serie de aeronave, incluyendo los requisitos de instrucción específica, que formen parte del programa de instrucción del explotador.
- A6.5 Condiciones, procedimientos y limitaciones para el relevo de los miembros de la tripulación de vuelo, incluyendo los requisitos de instrucción específica, que formen parte del programa de instrucción del explotador.

A7 – PRECAUCIONES DE SALUD E HIGIENE PARA TRIPULANTES

- A7.1 Precauciones de salud e higiene de las tripulaciones. Disposiciones y orientaciones sobre salud e higiene para los miembros de la tripulación, incluyendo:
 - b. Alcohol y sustancias que produzcan intoxicación
 - c. Narcóticos.
 - d. Drogas.
 - e. Somníferos.
 - f. Medicamentos.
 - g. Vacunas.
 - h. Buceo.
 - i. Donación de sangre.
 - j. Precauciones de alimentación antes y durante el vuelo.
 - k. Fatiga, sueño y descanso.
 - l. Intervenciones quirúrgicas.
 - m. Uso de lentes correctivos.
 - n. Consumo y efecto del tabaco.
 - o. Prevención del uso problemático de ciertas sustancias en el lugar de trabajo.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

A8 – GESTIÓN DE LA FATIGA

A8.1 Limitaciones de tiempo de vuelo, actividad y requisitos de descanso de acuerdo con los requisitos establecidos por la UAEAC:

- a) Tiempo de vuelo.
- b) Período de servicio.
- c) Período de servicio en vuelo.
- d) Período de descanso.
- e) Restricciones.
- f) Excepciones.
- g) Descanso a bordo de la aeronave.

A8.2 Condiciones bajo las cuales se podrán exceder de las limitaciones de tiempo de vuelo y de actividad y/o reducciones de los períodos de descanso.

A8.3 Una descripción del sistema de gestión de los riesgos asociados a la fatiga (FRMS) que incluya al menos:

- a) La descripción de los procedimientos y procesos para identificar peligros.
- b) La descripción de los procedimientos y procesos para la evaluación y mitigación de los riesgos.

A8.4 Procedimientos para el mantenimiento de los registros del tiempo de vuelo, los períodos de servicio de vuelo y los períodos de descanso de todos los miembros de la tripulación, incluyendo la identificación de las personas o cargos responsables por el mantenimiento de estos registros.

A9 – PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN

A9.1 Preparación de los vuelos

- a) Un procedimiento para establecer las altitudes/niveles de vuelo mínimos para los vuelos
- b) VFR.
- c) Un procedimiento para establecer las altitudes/niveles de vuelo mínimos para los vuelos IFR.

A9.1.2 Criterios para la utilización de aeródromos:

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- a) Criterios y responsabilidades para determinar si los aeródromos que pretende utilizar, incluyendo la clasificación del SSEI, son adecuados para el tipo de operación.
- b) La evaluación y determinación de los niveles aceptables del SSEI realizada por el explotador debe ser conforme a los criterios del Anexo 6, Parte I, Adjunto I de OACI.

A9.1.3 Métodos para determinar los mínimos de utilización de los aeródromos:

- a) Método para establecer los mínimos de utilización de los aeródromos para vuelos IFR de acuerdo con los reglamentos vigentes.
- b) El método debe contener los procedimientos para la determinación de la visibilidad y/o alcance visual en la pista, la visibilidad real observada por los pilotos o el RVR reportado.

A9.1.4 Métodos para determinar los mínimos de operación en ruta para vuelos VFR o partes de un vuelo VFR.

A9.1.5 Métodos utilizados para interpretar la información meteorológica, que incluya el material explicativo sobre la decodificación de predicciones e informes MET que tengan relación con el área de operaciones, incluyendo la interpretación de expresiones condicionales.

A9.1.6 Procedimientos para la preparación y difusión entre la tripulación de vuelo y el personal de operaciones de la información contenida en:

- a) La Publicación de Información Aeronáutica (AIP).
- b) La Circular de Información Aeronáutica (AIC).
- c) La Reglamentación y Control de la Información Aeronáutica (AIRAC).

A9.1.7 Las políticas y procedimientos para el uso, distribución e inserción de datos electrónicos de navegación actualizados:

- a) Políticas y procedimientos del explotador para asegurar que el proceso aplicado para el uso de datos electrónicos de navegación, así como los datos entregados, cumplen con los criterios aceptables de integridad.
- b) Método para verificar que los datos son compatibles con la función prevista del equipo que los utilizará.
- c) Proceso para controlar la precisión de los datos electrónicos de navegación.
- d) Procedimientos que aseguren la distribución e inserción oportuna de datos electrónicos de navegación actualizados e inalterados a todas las aeronaves que lo necesiten.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

A9.1.8 Métodos para la determinación de cantidades de combustible, aceite y agua-metanol transportados:

- a) Métodos mediante los cuales se determinarán y monitorearán en vuelo las cantidades de combustible, aceite y agua-metanol que se transportarán.
- b) Deben estar incluidas las instrucciones sobre la medición y distribución de los líquidos transportados. Dichas instrucciones deberán tener en cuenta todas las circunstancias que probablemente se encuentren durante el vuelo, incluyendo la posibilidad de la replanificación en vuelo, pérdida de presurización y la falla de uno o más motores.
- c) También debe estar descrito el sistema para mantener registros de combustible y aceite.

A9.1.9 Principios generales y las instrucciones para el control del peso y balance:

- a) Definiciones.
- b) Métodos, procedimientos y responsabilidades para la preparación y aceptación de los cálculos de peso (masa) y centro de gravedad.
- c) La política para la utilización de los pesos (masas) estándares y/o reales.
- d) El método para determinar el peso (masa) aplicable de pasajeros, equipaje y carga.
- e) Los pesos (masas) aplicables de pasajeros y equipaje para los distintos tipos de operación y tipo de aeronave.
- f) Instrucción e información general necesaria para verificar los diversos tipos de documentación de peso y balance (masa y centrado) empleados.
- g) Procedimientos para cambios de último minuto.
- h) Densidad específica del combustible, aceite y agua-metanol.
- i) Políticas / procedimientos para la asignación de asientos.

A9.1.10 Procedimientos y responsabilidades para la preparación y presentación del plan de vuelo ATS, incluyendo los factores a tener en cuenta, que incluyan el medio de presentación para los planes de vuelos individuales y repetitivos.

A9.1.11 Procedimientos y responsabilidades para la preparación y aceptación del plan operacional de vuelo, incluyendo los formatos que se utilicen.

A9.1.12 Responsabilidades y utilización del libro de abordó y registro técnico de las aeronaves, incluyendo un modelo del formato.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

A 9.1.13 Lista de documentos, formularios e información adicional que se transportarán a bordo de las aeronaves, incluyendo al menos:

- a) Certificado de matrícula.
- b) Certificado de aeronavegabilidad.
- c) Las licencias apropiadas para cada miembro de la tripulación con las habilitaciones requeridas para el tipo de aeronave, así como las evaluaciones médicas vigentes.
- d) El libro de a bordo.
- e) Licencia de la estación de radio de la aeronave.
- f) Si lleva pasajeros, una lista de sus nombres y lugares de embarque y destino (manifiesto de pasajeros).
- g) Si transporta carga, un manifiesto y declaraciones detalladas de la carga.
- h) Documento que acredite la homologación de ruido, si es aplicable.
- i) Una copia certificada del CDO y una copia de las OpSpecs.
- j) El plan operacional de vuelo.
- k) El registro técnico de la aeronave.
- l) Copia del plan de vuelo presentado a la dependencia ATS apropiada.
- m) La información de NOTAMs y AIS requerida para la ruta.
- n) La información meteorológica requerida.
- o) Documentos de peso y balance (masa y centrado).
- p) Una notificación de pasajeros con características especiales, tales como personal de seguridad si no se consideran parte de la tripulación, personas en condición de discapacidad, pasajeros no admitidos en un país, deportados y personas bajo custodia.
- q) Una notificación de la carga especial que incluya el transporte de mercancías peligrosas e información por escrito al piloto al mando.
- r) Certificados de seguros de responsabilidad a terceros.
- s) Para vuelos internacionales, una declaración general de aduanas, si es aplicable.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- t) Cualquier otra información que pueda ser requerida por los Estados que sobrevuele la aeronave.
- u) Los formularios necesarios para cumplir los requerimientos de información de la autoridad y del explotador.
- v) MEL/CDL si aplica.

A9.2. Instrucciones de servicios de escala

A9.2.1 Estructura orgánica, dotada de autoridad necesaria para encargarse de todas las funciones de servicios de escala, que incluya las líneas de responsabilidad, cuando sea aplicable, con:

- a) Operaciones en plataforma.
- b) Servicios de pasajeros.
- c) Servicios de equipaje.
- d) Servicios de cabina.
- e) Control de peso y balance.
- f) Equipo auxiliar de tierra.
- g) Servicio de abastecimiento de combustible.
- h) Manejo de mercancías peligrosas.

A9.2.2 Requisitos de instrucción para el personal involucrado, políticas de subcontratación y procesos, procedimientos y métodos para todas las operaciones de servicios de escala.

A9.2.3 Responsabilidad del explotador por los servicios de escala, cuando todas o parte de las funciones y tareas relacionadas con los servicios de escala se hubieran contratado a un proveedor de servicios, incluyendo el programa de supervisión a los proveedores y el manejo de Mercancías Peligrosas.

A9.2.4 Procedimientos de manejo de combustible, incluyendo:

- a) Las medidas de seguridad durante el abastecimiento y descarga de combustible cuando un grupo auxiliar de energía (APU) esté operativo o cuando esté en marcha un motor de turbina con los frenos de las hélices actuando.
- b) Reabastecimiento y descarga de combustible cuando los pasajeros estén embarcando, a bordo o desembarcando.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- c) Las precauciones para la mezcla de combustibles.

A9.2.5 Procedimientos de seguridad para el manejo de la aeronave, pasajeros y carga:

- a) Descripción de los procedimientos de manejo que se emplearán al asignar asientos, embarcar y desembarcar a los pasajeros y al cargar y descargar la aeronave.
- b) Procedimientos adicionales para lograr la seguridad mientras la aeronave esté en la rampa.
- c) Estos procedimientos deben incluir:
 - 1) Niños/bebés, pasajeros enfermos y personas con movilidad reducida.
 - 2) Transporte de pasajeros no admitidos en destino, deportados y personas bajo custodia.
 - 3) Tamaño y peso permitido del equipaje de mano.
 - 4) Carga y fijación de artículos en la aeronave.
 - 5) Cargas especiales y clasificación de los compartimentos de carga.
 - 6) Posición de los equipos de tierra.
 - 7) Operación de las puertas de la aeronave.
 - 8) Seguridad en la rampa, incluyendo prevención de incendios y zonas de chorro ('Jet Blast') y succión.
 - 9) Procedimientos para la puesta en marcha, salida de la rampa y llegada.
 - 10) Prestación de servicios a los aviones.
 - 11) Documentos y formularios para el manejo de la aeronave.
 - 12) Ocupación múltiple de los asientos de la aeronave.

A9.2.6 Procedimientos para el transporte de pasajeros, equipaje y carga:

- a) Transporte de pasajeros:
 - 1) En circunstancias especiales.
 - 2) Con limitaciones físicas especiales.
 - 3) Normas de seguridad con pasajeros en circunstancias especiales.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

b) Transporte de equipaje:

- 1) Equipaje de pasajeros.
- 2) Equipaje de mano.
- 3) Equipaje de tripulación.

c) Transportes especiales:

- 1) Carga perecedera.
- 2) Restos humanos.
- 3) Carga húmeda.
- 4) Hielo seco.
- 5) Animales vivos.
- 6) Carga en cabina.

d) Transporte de mercancías peligrosas (si aplica)

A9.2.7 Procedimientos para negar el embarque de personas que parezcan estar intoxicadas o que muestran por su comportamiento o indicaciones físicas que están bajo la influencia de drogas, excepto pacientes medicados bajo cuidados adecuados.

A9.2.8 Procedimientos para el transporte de personas sin cumplir los requisitos de transporte de pasajeros de la norma RAC 135.

A9.2.9 Procedimientos para eliminación y prevención de la formación de hielo en tierra, incluyendo:

- a) Una descripción de la política y procedimientos para eliminación y prevención de la formación de hielo en los aviones en tierra.
- b) Los tipos y efectos del hielo y otros contaminantes en los aviones que están estacionados, durante los movimientos en tierra y durante el despegue.
- c) Una descripción de los procedimientos de deshielo y antihielo de la aeronave en tierra, las definiciones, los requerimientos básicos, la comunicación entre el personal de tierra y la tripulación, las condiciones que causan hielo en la aeronave, las inspecciones para determinar la necesidad del deshielo y antihielo en la aeronave, el concepto de ala limpia, los procedimientos para la inspección exterior, el fenómeno de ala transparente y las inspecciones generales.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- d) Una descripción de las responsabilidades del personal de mantenimiento, operaciones y de los pilotos; se señalarán los límites y precauciones de la aeronave, los procedimientos de inspección final antes del despacho de la aeronave y antes del despegue, los procedimientos a ser seguidos por los pilotos para recibir la aeronave, para preparar la cabina, realizar el rodaje y despegar.
- e) Las características y manejo de los fluidos, de los equipos de deshielo y antihielo y la aplicación de los fluidos incluyendo:
 - 1) Nombres comerciales.
 - 2) Características.
 - 3) Efectos en la performance de la aeronave.
 - 4) Tiempos máximos de efectividad.
 - 5) Precauciones durante la utilización.
- f) Además, una descripción de los medios para la protección del hielo en vuelo, los procedimientos para volar en condiciones de hielo y para detectar hielo.

A9.3 Procedimientos de vuelo

- A9.3.1 Política para permitir vuelos bajo VFR, o requerir que los vuelos se efectúen bajo IFR o en una combinación de ambos.
- A9.3.2 Procedimientos de familiarización con zonas, rutas y aeródromos para asegurar que no se utilizará ningún piloto al mando de una aeronave, en una ruta o tramo de ruta en la que no esté calificado según la norma RAC 135.825.
- A9.3.3 Contenidos mínimos de las sesiones de información ('briefing') de salida, de aproximación y cualquier otro 'briefing' requerido para el tipo de operación.
- A9.3.4 Condiciones meteorológicas necesarias para iniciar o continuar una aproximación por instrumentos.
- A9.3.5 Responsabilidades de la tripulación de vuelo y los procedimientos para manejar la carga de trabajo durante operaciones nocturnas, IMC y de aproximación por instrumentos.
- A9.3.6 Instrucciones para efectuar procedimientos de aproximación de precisión y no precisión por instrumentos.
- A9.3.7 Lista del equipo de navegación que debe llevarse Incluyendo los requisitos relativos a las operaciones en un determinado espacio aéreo, cuando corresponda:
 - a) PBN.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- b) RVSM.
- c) MNPS.
- A9.3.8 Políticas y procedimientos relacionados con el uso de maletines de vuelo electrónicos (EFB), incluyendo:
 - a) Procedimientos de uso.
 - b) Requisitos de instrucción correspondientes al dispositivo y funciones del EFB.
 - c) Procedimientos en caso de falla, para asegurar que la tripulación dispone rápidamente de información suficiente para que el vuelo se realice de forma segura.
- A9.3.9 Procedimientos de navegación que tengan relación con el/los, tipo/s y área/s de operación; teniendo en cuenta:
 - a) Procedimientos estándar de navegación incluyendo la política para efectuar comprobaciones cruzadas independientes de la programación de los sistemas de navegación, cuando éstas afecten la trayectoria de vuelo de la aeronave.
 - b) Navegación MNPS, polar y en otras áreas designadas.
 - c) Navegación basada en la performance (PBN).
 - d) Re planificación en vuelo.
 - e) Procedimientos en el caso de una degradación del sistema.
 - f) RVSM.
- A9.3.10 Procedimientos para el ajuste del altímetro en las diferentes fases de vuelo, incluyendo:
 - a) Disponibilidad de tablas de conversión.
 - b) Procedimientos de operación QFE cuando corresponda.
- A9.3.11 Procedimientos para el uso del sistema de alerta de altitud en las diferentes fases de vuelo donde este ajuste es requerido, de acuerdo con los procedimientos del fabricante y del explotador.
- A9.3.12 Instrucciones sobre la aclaración y aceptación de las autorizaciones de ATC, particularmente cuando implican franqueamiento del terreno.
- A9.3.13 Instrucciones y los requisitos de entrenamiento para evitar el impacto contra el terreno sin pérdida de control; incluyendo:

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- a) Los criterios de utilización del sistema de advertencia de la proximidad del terreno (GPWS) y del sistema de advertencia de la proximidad del terreno que tenga una función frontal para evitar el impacto contra el terreno (EGPWS/TAWS).
 - b) Las limitaciones relacionadas con altos regímenes de descenso al aproximarse al terreno.
- A9.3.14 Criterios de aproximación estabilizada a ser tomados en cuenta por las tripulaciones de vuelo y las acciones en caso de no cumplirse los parámetros establecidos.
- A9.3.15 Instrucciones, procedimientos y requisitos de capacitación para evitar colisiones y la utilización del sistema de anticolisión de a bordo ACAS II/TCAS II, incluyendo procedimientos de reducción del régimen de ascenso o descenso, cuando se encuentre a mil pies de la altitud de vuelo asignada, para evitar excursiones de nivel o altitud de vuelo.
- A9.3.16 Instrucciones y requisitos de capacitación para el empleo de visualizadores de cabeza alta (HUD) y sistemas de visión mejorada (EVS).
- A9.3.17 Instrucciones sobre el uso del piloto automático y de mando automático de potencia en IMC.
- A9.3.18 Política y procedimientos para la gestión del combustible en vuelo.
- A9.3.19 Procedimientos para operar en y/o evitar las condiciones atmosféricas potencialmente peligrosas, incluyendo:
- a) Tormentas.
 - b) Condiciones de formación de hielo.
 - c) Turbulencia.
 - d) Cortante de viento a baja altitud.
 - e) Corriente de chorro.
 - f) Nubes de ceniza volcánica.
 - g) Precipitaciones fuertes.
 - h) Tormentas de arena.
 - i) Ondas de montaña.
 - j) Inversiones significativas de temperatura.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- A9.3.20 Procedimientos y condiciones en las que la tripulación de vuelo debe notificar condiciones meteorológicas potencialmente peligrosas e irregularidades en las instalaciones de comunicaciones y navegación aérea.
- A9.3.21 Procedimientos para efectuar observaciones meteorológicas ordinarias a intervalos dispuestos por el ATS, incluyendo procedimientos para asegurar que la tripulación de vuelo realice observaciones meteorológicas especiales cuando encuentren u observen:
- a) Turbulencia moderada o fuerte.
 - b) Formación de hielo moderado o fuerte.
 - c) Onda orográfica fuerte.
 - d) Tormentas, inmersas, generalizadas o líneas turbonadas.
 - e) Tormentas con granizo.
 - f) Tempestades de polvo o de arena fuertes.
 - g) Nubes de ceniza volcánica.
 - h) Actividad precursora de erupción volcánica o una erupción volcánica.
- A9.3.22 Los criterios de separación para la turbulencia de estela, teniendo en cuenta los tipos de aeronave, condiciones de viento y estado de la pista.
- A9.3.23 Requisitos para la ocupación por los miembros de la tripulación de sus puestos o asientos asignados durante las distintas fases de vuelo o cuando se considere necesario en beneficio de la seguridad, incluyendo los procedimientos relacionados con el descanso controlado en los compartimientos de descanso.
- A9.3.24 Requisitos para el uso del cinturón de seguridad y el arnés de hombro por parte de los miembros de la tripulación y los pasajeros durante las distintas fases de vuelo o cuando se considere necesario en beneficio de la seguridad.
- A9.3.25 Condiciones y procedimientos para el uso de asientos vacantes de la tripulación.
- A9.3.26 Procedimientos que se seguirán en el caso de incapacidad de miembros de la tripulación en vuelo, incluyendo ejemplos de los tipos de incapacidad y los medios para reconocerlos.
- A9.3.27 Requisitos de seguridad en la cabina de pasajeros, incluyendo:
- a) Preparación de la cabina para el vuelo, requisitos durante el vuelo y preparación para el aterrizaje incluyendo procedimientos para asegurar la cabina y 'galleys'.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- b) Procedimientos para asegurar que los pasajeros en el caso de que se requiera una evacuación de emergencia estén sentados donde puedan ayudar y no impedir la evacuación de la aeronave.
 - c) Procedimientos que se seguirán durante el embarque y desembarque de pasajeros.
 - d) Procedimientos en el caso de abastecimiento y descarga de combustible con pasajeros a bordo, embarcando y desembarcando.
 - e) Procedimientos relacionados con el transporte de pasajeros con necesidades especiales.
 - f) Procedimientos ante la sospecha o detección de enfermedades infecciosas o altamente contagiosas.
 - g) Prohibición de fumar a bordo.
- A9.3.28 Procedimientos para que la tripulación realice una evaluación de todo pasajero que se sospeche tenga una enfermedad transmisible, si presenta fiebre acompañada de otros signos o síntomas, incluyendo la entrega a las autoridades estatales de un formulario de declaración general.
- A9.3.29 Procedimientos para que el piloto al mando notifique prontamente al control de tránsito aéreo (ATC) todos los casos en que se sospeche de una enfermedad transmisible, incluyendo la información que se indica a continuación:
- a) Identificación de la aeronave.
 - b) Aeródromo de salida.
 - c) Aeródromo de destino.
 - d) Hora prevista de llegada.
 - e) Número de personas a bordo.
 - f) Número de casos sospechosos a bordo.
 - g) Tipo de riesgo para la salud pública, si se conoce.
- A9.3.30 Políticas y procedimientos relacionados con el uso de dispositivos electrónicos portátiles (PED) por parte de los pasajeros en las distintas fases del vuelo, incluyendo la especificación del tipo de dispositivos permitidos, las restricciones según las fases de vuelo y los medios para comunicar esta información a los pasajeros.
- A 9.3.31 Detalles y procedimientos para instruir a los pasajeros de acuerdo con los reglamentos vigentes en las siguientes fases de vuelo:

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- a) Antes del despegue,
- b) Después del despegue.
- c) Antes del aterrizaje.
- d) Después del aterrizaje.

A9.3.32 Declaración sobre el uso del idioma del Estado del explotador para impartir las instrucciones de seguridad a los pasajeros.

A9.3.33 Procedimientos para operar por encima de los 15 000 m (49 000 ft):

- a) Transporte de equipos de detección de radiaciones cósmica o solare, incluyendo la especificación de los límites aceptables.
- b) Procedimientos para el uso de equipos de detección de radiaciones cósmica o solare y para registrar sus lecturas.
- c) Información que permita al piloto determinar las acciones que se tomarán en el caso de que se excedan los valores límites especificados en el MO.
- d) Los procedimientos que incluyen la información al ATS, en caso de que se decida descender o modificar la ruta.
- e) La necesidad de dar aviso previo a la dependencia ATS apropiada, la obtención de una autorización para descender y las medidas que se han de tomar en el caso de que la comunicación con el ATS no pueda establecerse o se interrumpa.

A9.3.34 Operaciones todo tiempo. Procedimientos operativos asociados con el movimiento de las aeronaves en la superficie, despegue, salida, aproximación o aterrizaje realizado en condiciones meteorológicas con referencia visual reducida. (LVO, RVR, Cat. II y III, etc.)

A9.3.35 Procedimientos operativos EDTO/ETOPS, incluyendo:

- a) El procedimiento en caso de falla de motor para EDTO/ETOPS.
- b) La designación y utilización de aeródromos en caso de desviación.

A9.3.36 Políticas y criterios para el uso del MEL y CDL.

A9.3.37 Políticas, procedimientos y limitaciones para vuelos no comerciales, incluyendo:

- a) Vuelos de entrenamiento.
- b) Vuelos de prueba.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- c) Vuelos de entrega.
- d) Vuelos ferry.
- e) Vuelos de demostración.
- f) Vuelos de posicionamiento.
- g) Personas que se podrán transportar en esos vuelos.

A9.3.38 Condiciones en que se deberá suministrar y utilizar el oxígeno para la tripulación de vuelo, la tripulación de cabina y los pasajeros.

A9.3.39 Una copia de las OpSpecs para cada tipo de aeronave de la flota del explotador.

A9.3.40 Los requisitos de competencia lingüística para los miembros de la tripulación de vuelo y el o los idiomas a ser utilizados por los tripulantes de vuelo durante las operaciones, así como las circunstancias en las que podrán utilizar tales idiomas.

A10 – MERCANCÍAS PELIGROSAS Y ARMAS

A10.1 Política del explotador sobre el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea, según aplique:

- a) Los procedimientos e instrucciones para los explotadores que no aceptan el transporte de mercancías peligrosas por vía aérea.
- b) Los procedimientos e instrucciones para la aceptación del transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea.
- c) Política para el transporte de mercancías peligrosas por parte de pasajeros y tripulantes.
- d) Responsabilidades del expedidor y del transportador.
- e) Mercancías peligrosas generales que no requieren de una aprobación para el transporte aéreo.
- f) Mercancías peligrosas que están terminantemente prohibidas para el transporte aéreo por parte de pasajeros y tripulación.
- g) Mercancías peligrosas permitidas con aprobación del explotador, a ser transportadas por pasajeros y tripulación como equipaje inspeccionado únicamente en el compartimiento de carga.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- h) Mercancías peligrosas aceptadas con aprobación del explotador, a ser transportadas por pasajeros y tripulación como equipaje de mano únicamente.
 - i) Mercancías peligrosas aceptadas sin necesidad de una aprobación del explotador, a ser transportadas por pasajeros y tripulación.
 - j) Clasificación de las mercancías peligrosas.
 - k) Guía sobre los requisitos de aceptación, etiquetado, manejo, almacenamiento y segregación de las mercancías peligrosas.
 - l) Procedimientos para responder a situaciones de emergencia en tierra y en vuelo.
 - m) Reportes de incidentes y accidentes con mercancías peligrosas en tierra y en vuelo.
 - n) Notificación escrita al piloto al mando de la aeronave (NOTOC).
 - o) Manejo de paquetes dañados de mercancías peligrosas.
 - p) Transporte de armas, municiones de guerra y armas para deporte.
 - q) Obligaciones de todo el personal involucrado según las reglamentaciones.
 - r) Instrucciones relativas a los empleados del explotador para realizar dicho transporte.
- A10.2 Condiciones en que se podrán llevar armas, así como los procedimientos asociados a dicho transporte.

A11 – INSTRUCCIONES Y ORIENTACIÓN DE SEGURIDAD

- A11.1 Instrucciones y orientación de seguridad contra actos de interferencia ilícita:
- a) Las instrucciones y orientaciones de seguridad que incluyan la autoridad y responsabilidades del personal de operaciones.
 - b) Políticas y procedimientos para el tratamiento, la situación e información relativa sobre delitos a bordo tales como interferencia ilícita, sabotaje, amenazas de bomba y secuestro.
- A11.2 Descripción de las medidas preventivas de seguridad y del programa de instrucción, el cual asegure que los miembros de la tripulación actúen de la manera adecuada para reducir al mínimo las consecuencias de los actos de interferencia ilícita.
- A11.3 Lista de verificación de procedimientos de búsqueda de bombas que debe emplearse en caso de sospecha de sabotaje y para inspeccionar los aviones cuando exista sospecha de que la aeronave pueda ser objeto de un acto de interferencia ilícita:

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- a) La lista adicionalmente servirá para determinar si hay armas ocultas, explosivos u otros artefactos peligrosos.
- b) Debe incluir orientaciones sobre las medidas apropiadas que deben adoptarse en caso de encontrarse una bomba o un objeto sospechoso y de la información sobre el lugar de riesgo mínimo para colocar la bomba, en el caso concreto de cada aeronave.

A12 – TRATAMIENTO DE ACCIDENTES Y SUCESOS

A12.1 Procedimientos para tratar, notificar e informar accidentes y sucesos:

- a) Definiciones de accidentes y sucesos y las responsabilidades correspondientes de todas las personas involucradas.
- b) Descripciones de aquellos departamentos de la empresa, autoridades y otras instituciones a quienes hay que notificar, los medios y la secuencia en caso de un accidente.
- c) Procedimientos, según se prescribe en el Anexo 12 de la OACI, capítulo 5, numeral 5.6.2, y la norma RAC 98, sección 98.440, para los pilotos al mando que observen un accidente.
- d) Requisitos especiales de notificación en caso de un accidente o suceso cuando se transporten mercancías peligrosas.
- e) Una descripción de los requisitos para informar sobre sucesos y accidentes específicos.
- f) Formularios utilizados para reportar y el procedimiento para presentarlos a la Autoridad competente.
- g) Si el explotador desarrolla procedimientos adicionales para informar sobre aspectos de seguridad para su uso interno, se contemplará una descripción de la aplicación y los formularios correspondientes que se utilicen.
- h) Procedimientos para la notificación verbal al ATS sobre incidentes relacionados con ACAS RA, peligro aviario, mercancías peligrosas o cualquier otra situación peligrosa.
- i) Procedimientos para la asistencia de las víctimas de un accidente, así como a sus familiares y deudos.
- j) Procedimientos para la preservación de las grabaciones y registradores (CRV-FDR) luego de un evento que requiera notificación.
- k) Procedimientos para la custodia de las grabaciones de los registradores de vuelo y de los registradores de vuelo mientras la autoridad de investigación de accidentes determina que ha de hacerse con ellos.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

A13 – REGLAS DEL AIRE

A13.1 Reglas del aire:

- a) Reglas de vuelo visual y por instrumentos.
- b) Aplicación de las reglas del aire.
- c) Procedimientos de comunicación, incluyendo procedimientos de falla de las comunicaciones.
- d) Procedimientos para asegurarse que todos los miembros de la tripulación de vuelo que están obligados a estar en servicio en el puesto de pilotaje se comuniquen por medio de microaudifono de diadema ('head set') por debajo del nivel o altitud de transición.
- e) Información e instrucciones sobre la interceptación de aviones civiles, incluyendo los procedimientos para pilotos al mando de aeronaves interceptadas y señales visuales para ser utilizadas por aeronaves interceptoras e interceptadas, tal como aparecen en la norma RAC 91, Apéndice 9.
- f) Los procedimientos de escucha de radio.
- g) Señales en tierra.
- h) Sistema horario empleado en las operaciones.
- i) Autorizaciones ATC, cumplimiento del plan de vuelo ATS y reportes de posición.
- j) Señales visuales usadas para alertar a una aeronave no autorizada que esté volando sobre/o a punto de entrar en una zona restringida, prohibida o peligrosa.
- k) Procedimientos para pilotos que observen un accidente o reciban una transmisión de socorro.
- l) Códigos visuales tierra/aire para ser usados por los sobrevivientes, descripción y uso de ayudas de señalización.
- m) Señales de socorro y urgencia.

A14 – ARRENDAMIENTO E INTERCAMBIO

A14.1 Acuerdos de arrendamiento, intercambio y código compartido:

- a) Descripción de los diferentes contratos de arrendamiento, intercambio y código compartido suscrito o que el explotador prevea suscribir.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- b) Responsabilidades, los procedimientos operacionales y los requisitos de capacitación asociados con cada modalidad de arrendamiento, intercambio o código compartido suscrito o que el explotador prevea suscribir.

PARTE B – INFORMACIÓN SOBRE OPERACIÓN DE LAS AERONAVES

(Para cada tipo y variante de aeronave)

B1 – INFORMACIÓN GENERAL DE UNIDADES Y MEDIDAS

B1.1 Información general de cada aeronave, incluyendo las dimensiones y la descripción de las unidades de medida usadas para la operación de las aeronaves y las tablas de conversión.

B2 – LIMITACIONES

B2.1 Limitaciones certificadas y las limitaciones operativas, incluyendo:

- a) Estatus de la categoría de certificación de las aeronaves (ej. Anexos 6 y 8 de OACI; FAR/JAR-23, FAR/JAR-25, etc.).
- b) Configuración de asientos para pasajeros de cada tipo de aeronave incluyendo un diagrama.
- c) Tipos de operación aprobados [ej. IFR/VFR, CAT II/III, especificaciones de navegación PBN (RNAV/RNP), vuelos en condiciones conocidas de formación de hielo, etc.].
- d) Composición de la tripulación.
- e) Peso (masa) y centro de gravedad.
- f) Limitaciones de velocidad.
- g) Envoltentes de vuelo.
- h) Limitaciones de viento cruzado o de cola, incluyendo las correcciones que se deban aplicar a estos valores teniendo en cuenta las ráfagas, baja visibilidad, condiciones de la superficie de la pista, experiencia de la tripulación, utilización del piloto automático, circunstancias anormales o de emergencia o cualquier otro tipo de factores operacionales pertinentes.
- i) Limitaciones de performance para configuraciones aplicables.
- j) Pendiente de la pista.
- k) Limitaciones en pistas mojadas o contaminadas.
- l) Contaminación de la estructura de la aeronave.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

m) Limitaciones de los sistemas.

B3 – PROCEDIMIENTOS NORMALES

B3.1 Procedimientos normales y funciones asignadas a la tripulación, incluyendo las listas de verificación correspondiente y el procedimiento de cómo y cuándo utilizar las mismas y una declaración sobre los procedimientos necesarios de coordinación entre las tripulaciones de vuelo y de cabina de pasajeros. Los procedimientos normales y las responsabilidades incluirán al menos:

- a) Prevuelo.
- b) Antes de la salida.
- c) Ajuste y verificación del altímetro.
- d) Rodaje, despegue y ascenso.
- e) Atenuación de ruidos.
- f) Crucero y descenso.
- g) Aproximación, preparación para el aterrizaje y 'briefing'.
- h) Aproximación VFR.
- i) Aproximación IFR.
- j) Aproximaciones de precisión.
- k) Aproximaciones de no-precisión.
- l) Aproximación visual.
- m) Aproximación circular.
- n) Aproximación frustrada.
- o) Aterrizaje normal.
- p) Después del aterrizaje.
- q) Operación en pistas mojadas y contaminadas.

B3.2 Procedimientos normales de operación (SOP) para cada fase de vuelo.

B4 – PROCEDIMIENTOS ANORMALES Y DE EMERGENCIA

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

B4.1 Procedimientos anormales y de emergencia y las funciones asignadas a la tripulación, las listas de verificación correspondientes, y los procedimientos de cómo y cuándo utilizar las mismas; así como una descripción de los procedimientos necesarios de coordinación entre los tripulantes de vuelo y de cabina de pasajeros. Los procedimientos anormales y de emergencia, así como las funciones asociadas de la tripulación incluirán al menos:

- a) Incapacitación de la tripulación de vuelo.
- b) Situación de incendios y humos.
- c) Vuelo sin presurización y parcialmente presurizado.
- d) Excedencia de los límites estructurales tal como aterrizaje con sobrepeso.
- e) Excedencia de los límites de radiación cósmica.
- f) Impacto de rayos.
- g) Comunicaciones de socorro y alerta al ATC sobre emergencias.
- h) Falla de motor.
- i) Fallas de sistemas.
- j) Normas para el desvío en el caso de fallas técnicas graves.
- k) Aviso GPWS – EGPWS/TAWS.
- l) Aviso ACAS II/TCAS II.
- m) Cortante de viento a baja altitud.
- n) Aterrizaje de emergencia/amaraje forzoso.

B5 – PERFORMANCE

B5.1 Datos de performance para determinar al menos:

- a) Límites durante el ascenso luego del despegue, peso (masa), altitud, temperatura y otros factores necesarios a considerar.
- b) Longitud de la pista de despegue (seca, mojada, contaminada).
- c) Datos de la trayectoria neta de vuelo para el cálculo del franqueamiento de obstáculos o de la trayectoria de vuelo de despegue.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- d) Las pérdidas de gradiente por viraje durante el ascenso.
- e) Límites de ascenso en ruta.
- f) Límites de ascenso en aproximaciones y aterrizajes.
- g) Límites de la velocidad de ruedas.
- h) Longitud de la pista de aterrizaje (seca, mojada, contaminada) incluyendo los efectos de una falla en vuelo de un sistema o dispositivo, que afecta a la distancia de aterrizaje.
- i) Límite de la energía de frenado.
- j) Velocidades aplicables a las distintas fases de vuelo (también considerando pistas mojadas o contaminadas).
- k) Operación en aeródromos de gran elevación.

B5.2 Datos suplementarios para vuelos en condiciones de formación de hielo, incluyendo cualquier dato certificado de performance sobre una configuración admisible, o desviación de la misma, (por ejemplo 'antiskid' inoperativo).

B5.3 Datos adicionales de performance, incluyendo:

- a) Los gradientes de ascenso con todos los motores.
- b) Información de descenso progresivo ('drift-down').
- c) Efecto de los fluidos para eliminar/prevenir la formación de hielo.
- d) Vuelo con el tren de aterrizaje extendido.
- e) Para aviones con tres o más motores, vuelos ferry con un motor inoperativo.
- f) Vuelos efectuados según la lista de desviaciones respecto a la configuración (CDL).

B6 – PLANIFICACIÓN DE VUELO

B6.1 Datos e instrucciones necesarias para la planificación del prevuelo y del vuelo incluyendo factores tales como las velocidades programadas y ajustes de potencia, incluyendo, si aplica, procedimientos para operaciones con uno o varios motores inoperativos, EDTO/ETOPS (particularmente la velocidad de crucero con un motor inoperativo y la distancia máxima a un aeródromo adecuado, determinado de acuerdo con esta parte) y vuelos a aeródromos aislados o remotos.

B6.2 Procedimientos para vuelos de más de 60 minutos de aviones con motores a turbina hasta un aeródromo alternativo en ruta, comprendidas las operaciones con tiempo de desviación

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

extendido (EDTO) según las secciones aplicables de la norma RAC 135 y del Anexo 6 de la OACI, Parte I, Adjunto C, que contemplen al menos:

- a) Los procedimientos de despacho, re-planificación del vuelo y control de las operaciones.
- b) Los procedimientos operacionales.
- c) Los requisitos de instrucción.
- d) Los procedimientos de redespacho.
- e) Procedimientos de despacho remoto o centralizado.

B6.3 Método para calcular el combustible necesario para las distintas fases de vuelo.

Conceptos y políticas para administrar el combustible en las distintas fases de vuelo:

- a) Básico, contingencia, reserva, sostenimiento (vuelos nacionales e internacionales).
- b) Combustible mínimo ('Minimum Fuel').
- c) Combustible de emergencia ('Emergency Fuel').
- d) Acciones en caso de bajo nivel de combustible.
- e) Combustible crítico para ETOPS/EDTO.
- f) Contaminación y escape.

B7 – PESO Y BALANCE

B7.1 Instrucciones y datos para calcular el peso y balance (masa y centrado), incluyendo:

- a) Sistema de cálculo (por ejemplo sistema de índices).
- b) Información e instrucciones para complementar la documentación de peso y balance (masa y centrado), tanto de método manual como por sistemas informáticos.
- c) Límite de peso (masa) y centro de gravedad para los tipos y series de aviones usados por el explotador.
- d) Peso (masa) operativo en seco y su correspondiente centro de gravedad o índice.

B8 – CARGA

B8.1 Procedimientos y disposiciones para cargar, asegurar y descargar la carga.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

B9 – LISTA DE DESVIACIÓN A LA CONFIGURACIÓN (CDL)

- B9.1 Lista de desviación a la configuración (CDL), teniendo en cuenta los tipos y variantes de aeronave, incluyendo los procedimientos que se seguirán cuando se despache la aeronave según las condiciones especificadas en su CDL.

B10 – LISTA DE EQUIPO MÍNIMO (MEL)

- B10.1 Lista de equipo mínimo (MEL), teniendo en cuenta los tipos y variantes de aeronave, los tipos de áreas de operación y las operaciones concretas autorizadas (EDTO, RVSM, RNP, operaciones todo tiempo, etc.).

B11 – EQUIPOS DE SUPERVIVENCIA Y EMERGENCIA INCLUYENDO OXÍGENO

- B11.1 Lista de verificación de los equipos de supervivencia, emergencia y seguridad transportados para las rutas que se volarán, incluyendo los procedimientos para comprobar antes del despegue que estos equipos estén aptos para el servicio, así como las instrucciones sobre la ubicación, acceso y uso de los equipos de supervivencia, emergencia y seguridad y las listas asociadas de verificación.

- B11.2 Procedimiento para determinar la cantidad de oxígeno requerido y la cantidad disponible teniendo en cuenta el perfil de vuelo, número de ocupantes y posible despresurización de la cabina, así como la información que facilite su utilización sin dificultad.

B12 – PROCEDIMIENTOS DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA

- B12.1 Instrucciones para la preparación de la evacuación de emergencia incluyendo la coordinación y designación de los puestos de emergencia de la tripulación.
- B12.2 Descripción de las obligaciones de todos los miembros de la tripulación para la evacuación rápida de una aeronave y el tratamiento de los pasajeros en el caso de un aterrizaje/amaraje forzoso u otra emergencia.

B13 – PROCEDIMIENTOS PARA LA TRIPULACIÓN DE CABINA

- B13.1 Procedimientos normales, anormales y de emergencia que utilizará la tripulación de cabina, incluyendo las listas de verificación correspondientes y la información sobre los sistemas de los aviones, según se requiera, comprendida una descripción de los procedimientos necesarios para la coordinación entre la tripulación de vuelo y la tripulación de cabina.

B14 – SISTEMAS DE LA AERONAVE

- B14.1 Descripción de los sistemas de la aeronave, controles asociados a los mismos e indicaciones e instrucciones operacionales.

PARTE C – ZONAS, RUTAS Y AERÓDROMOS

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

C1 – INFORMACIÓN RELATIVA A CADA AERÓDROMO Y RUTA

C1.1 Guía de rutas con las instrucciones e información asociada con los servicios e instalaciones de comunicaciones, ayudas para la navegación y aeródromos, incluyendo una lista de todas las rutas, aeródromos y aeródromos alternos y para cada uno de éstos:

- a) Niveles de vuelo a ser utilizados.
- b) Niveles y altitudes mínimas de vuelo.
- c) Mínimos de utilización para cada aeródromo de salida, destino y alternativo.
- d) Datos de instalaciones de comunicaciones, de aeródromo y de ayudas para la navegación.
- e) Información sobre las zonas de despegue, aproximación, aterrizaje y las instalaciones disponibles en los aeródromos.
- f) Procedimientos de salida, incluyendo los procedimientos de atenuación de ruido.
- g) Procedimientos de aproximación y de aproximación frustrada.
- h) Procedimientos en caso de falla de comunicaciones.
- i) Instalaciones de búsqueda y salvamento en las zonas de operación.
- j) Cartas aeronáuticas que se deberán llevar a bordo en relación a la ruta y tipo de vuelo, incluyendo el método para verificar su vigencia.
- k) Disponibilidad de información aeronáutica y servicios MET.
- l) Procedimientos de comunicaciones y navegación de ruta.
- m) Categorización del aeródromo para las calificaciones de competencia de la tripulación de vuelo.
- n) Limitaciones especiales del aeródromo (limitaciones de performance y procedimientos operativos, etc.).
- o) Rutas de escape.
- p) Aeródromos alternos en ruta.

Adicionalmente, para cada aeródromo/helipuerto alternativo de despegue, de ruta y de destino, el manual de rutas debe contener, como mínimo:

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- a) Características físicas de cada aeródromo, la clase y tipo de instalaciones y los servicios disponibles;
- b) Tipo e intensidad de iluminación del área de maniobras;
- c) Servicios de emergencia y extinción de incendios disponibles;
- d) Peligros conocidos; (obstáculos, fauna, vientos localizados, etc.);
- e) Información de contacto del explotador en cada aeródromo/helipuerto incluyendo los alternos;
- f) Mínimos de utilización de aeródromo;
- g) Procedimientos de salida, incluyendo los procedimientos de atenuación de ruido;
- h) Procedimientos de salida, llegada, aproximación y aterrizaje;
- i) Características del aeródromo para las calificaciones de competencia de la tripulación de vuelo. (PRM, CAT II, III, etc.); y
- j) Limitaciones especiales del aeródromo (performance, procedimientos operativos, etc.).

PARTE D – CAPACITACIÓN

D1 – ALCANCE, CONTENIDO Y PROCEDIMIENTOS DE CAPACITACIÓN

- D1.1 Programas de instrucción, entrenamiento y verificación de la competencia para tripulantes de vuelo, tripulantes de cabina, encargados de operaciones de vuelo, instructores de vuelo e instructores del despachador de vuelo, inspectores del explotador (IDE) y personal que presta servicios de escala.
- D1.2 Capacitación requerida sobre transporte sin riesgo de mercancías peligrosas por vía aérea y seguridad contra actos de interferencia ilícita.
- D1.3 Política de la administración y el control de los programas de instrucción, teniendo en cuenta los siguientes elementos:
 - a) Introducción al programa de instrucción, el cual contenga abreviaturas y definiciones.
 - b) Sistema de enmiendas y revisiones.
 - c) Organización y responsabilidades del organismo de instrucción.
 - d) Métodos de evaluación y calificación.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- e) Procedimientos a ser aplicados en caso de que alguna persona no alcance o mantenga los estándares de pericia o competencia requeridos.
 - f) Finalidad y objetivos de las políticas de instrucción, entrenamiento y de evaluación.
 - g) Facilidades y material necesarios para la instrucción.
 - h) Requisitos, experiencia, calificación de los instructores e inspectores del explotador (IDE)
 - i) Contratos de arrendamiento de instalaciones y equipos.
 - j) Criterios para la contratación de servicios, instalaciones o equipos de instrucción de terceros.
 - k) Aprobación de instructores, inspectores del explotador y simuladores de vuelo de los centros de instrucción extranjeros.
 - l) Métodos para el mantenimiento de registros de instrucción, entrenamiento y calificación.
 - m) Los procedimientos para asegurar que no se simularán situaciones anormales o de emergencia, durante las operaciones de transporte aéreo comercial.
- D1.4 Criterios y procedimientos para asegurarse que en caso de que el explotador utilice los servicios de un centro de instrucción reconocido, la instrucción proporcionada y la documentación de vuelo utilizada reflejen correctamente el sistema de documentos de seguridad del explotador.
- D1.5 Las políticas y procedimientos para asegurar que se provean suficientes instructores calificados de tierra, de vuelo, de simulador de vuelo e inspectores del explotador (IDE) debidamente aprobados por la UAEAC, para conducir la instrucción y entrenamiento en tierra y de vuelo, las verificaciones de la competencia y los cursos de instrucción y entrenamiento, requeridos por la norma RAC 135, incluidos los requisitos y procedimientos para utilizar los servicios de terceros como instructores o inspectores del explotador.

APÉNDICE 2

ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL

Nota. – En el Manual de gestión de la seguridad operacional (SMM Documento OACI 9859) figura la orientación sobre la implementación de un marco para un SMS.

En este apéndice se especifica el marco para la implantación y el mantenimiento de un SMS. El marco consta de cuatro componentes y doce elementos que constituyen los requisitos mínimos para la implantación de un SMS:

1. Política y objetivos de seguridad operacional.

1.1 Responsabilidad funcional y compromiso de la dirección.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- 1.2 Obligación de rendición de cuentas sobre la seguridad operacional.
- 1.3 Designación del personal clave de seguridad operacional.
- 1.4 Coordinación de la planificación de respuestas ante emergencias.
- 1.5 Documentación SMS.
- 2. Gestión de riesgos de seguridad operacional.
 - 2.1 Identificación de peligros.
 - 2.2 Evaluación y mitigación de riesgos de seguridad operacional.
- 3. Aseguramiento de la seguridad operacional.
 - 3.1 Observación y medición del rendimiento en materia de seguridad.
 - 3.2 Gestión del cambio.
 - 3.3 Mejora continua del SMS.
- 4. Promoción de la seguridad operacional.
 - 4.1 Instrucción y educación.
 - 4.2 Comunicación de la seguridad operacional.

DESARROLLO DE LOS COMPONENTES

- 1. Política y objetivos de seguridad operacional.
 - 1.1 Responsabilidad funcional y compromiso de la dirección.

El proveedor de servicios definirá su política de seguridad operacional de conformidad con los requisitos nacionales e internacionales pertinentes. La política de seguridad operacional:

- a) Reflejará el compromiso de la organización respecto de la seguridad operacional.
- b) Incluirá una declaración acerca de la provisión de los recursos necesarios para su puesta en práctica.
- c) Incluirá procedimientos de presentación de informes en materia de seguridad operacional.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- d) Indicará qué tipos de comportamientos son inaceptables en lo que respecta a las actividades de aviación del proveedor de servicios e incluirá las circunstancias en las que no se podrían aplicar medidas disciplinarias.
- e) Estará firmada por el directivo responsable de la organización.
- f) Se comunicará, apoyándola ostensiblemente, a toda la organización.
- g) Se examinará periódicamente para asegurarse de que siga siendo pertinente y apropiada para el proveedor de servicios.

1.2 Obligación de rendición de cuentas sobre la seguridad operacional .

El proveedor de servicios:

- a) Identificará al directivo que, independientemente de sus otras funciones, tenga la responsabilidad funcional y obligación de rendición de cuentas definitivas, en nombre de la organización, respecto de la implantación y el mantenimiento del SMS.
- b) Definirá claramente las líneas de obligación de rendición de cuentas sobre la seguridad operacional para toda la organización, incluida la obligación directa de rendición de cuentas sobre seguridad operacional de la administración superior.
- c) Determinará la obligación de rendición de cuentas de todos los miembros de la administración, independientemente de sus otras funciones, así como la de los empleados, en relación con el rendimiento en materia de seguridad operacional del SMS.
- d) Documentará y comunicará la información relativa a las responsabilidades funcionales, la obligación de rendición de cuentas y las atribuciones de seguridad operacional de toda la organización.
- e) Definirá los niveles de gestión con atribuciones para tomar decisiones sobre la tolerancia de los riesgos de seguridad operacional.

1.3 Designación del personal clave de seguridad operacional.

El proveedor de servicios designará un gerente de seguridad operacional que será responsable de la implantación y el mantenimiento de un SMS eficaz.

1.4 Coordinación de la planificación de respuestas ante emergencias.

El proveedor de servicios garantizará que el plan de respuesta ante emergencias se coordine en forma apropiada con los planes de respuesta ante emergencias de las organizaciones con las que deba interactuar al suministrar sus servicios o productos.

1.5 Documentación SMS.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- 1.5.1 El proveedor de servicios elaborará un plan de implantación del SMS, aprobado formalmente por la organización, en el que se definirá el enfoque de la organización respecto de la gestión de la seguridad operacional, de manera que se cumplan los objetivos de la organización en materia de seguridad operacional.
- 1.5.2 El proveedor de servicios preparará y mantendrá documentación SMS en la que describa:
 - a) Su política y objetivos de seguridad operacional.
 - b) Sus requisitos del SMS.
 - c) Sus procesos y procedimientos del SMS.
 - d) Sus obligaciones de rendición de cuentas, responsabilidades funcionales y las atribuciones relativas a los procesos y procedimientos del SMS.
 - e) Sus resultados esperados del SMS.
- 1.5.3 El proveedor de servicios preparará y mantendrá un manual SMS como parte de su documentación SMS.

2. Gestión de riesgos de seguridad operacional.

2.1 Identificación de peligros.

- 2.1.1 El proveedor de servicios definirá y mantendrá un proceso que garantice la identificación de los peligros asociados a sus productos o servicios de aviación.
- 2.1.2 La identificación de los peligros se basará en una combinación de métodos reactivos, preventivos y de predicción para recopilar datos sobre seguridad operacional.

2.2 Evaluación y mitigación de riesgos de seguridad operacional.

El proveedor de servicios definirá y mantendrá un proceso que garantice el análisis, la evaluación y el control de riesgos de seguridad operacional asociados a los peligros identificados.

3. Aseguramiento de la seguridad operacional.

3.1 Observación y medición del rendimiento en materia de seguridad operacional.

- 3.1.1 El proveedor de servicios desarrollará y mantendrá los medios para verificar el rendimiento en materia de seguridad operacional de la organización y para confirmar la eficacia de los controles de riesgo de seguridad operacional.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- 3.1.2 El rendimiento en materia de seguridad operacional del proveedor de servicios se verificará en referencia a los indicadores y las metas de rendimiento en materia de seguridad operacional del SMS.

3.2 Gestión del cambio.

El proveedor de servicios definirá y mantendrá un proceso para identificar los cambios que puedan afectar al nivel de riesgo de seguridad operacional asociado a sus productos o servicios de aviación, así como para identificar y manejar los riesgos de seguridad operacional que puedan derivarse de esos cambios.

3.3 Mejora continua del SMS.

El proveedor de servicios observará y evaluará la eficacia de sus procesos SMS para permitir el mejoramiento continuo del rendimiento general del SMS.

4. Promoción de la seguridad operacional.

4.1 Instrucción y educación.

- 4.1.1 El proveedor de servicios creará y mantendrá un programa de instrucción en seguridad operacional que garantice que el personal cuente con la instrucción y las competencias necesarias para cumplir sus funciones en el marco del SMS.
- 4.1.2 El alcance del programa de instrucción en seguridad operacional será apropiado para el tipo de participación que cada persona tenga en el SMS.

4.2 Comunicación de la seguridad operacional.

El proveedor de servicios creará y mantendrá un medio oficial de comunicación en relación con la seguridad operacional que:

- a) Garantice que el personal conozca el SMS, acorde al puesto que ocupe.
- b) Difunda información crítica para la seguridad operacional.
- c) Explique por qué se toman determinadas medidas de seguridad operacional.
- d) Explique por qué se introducen o modifican procedimientos de seguridad operacional.

APÉNDICE 3

FASES DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL

(a) Aplicabilidad

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

La implementación del SMS por etapas como se describe en el párrafo (b) se aplica solamente a explotadores certificados. A partir del 1° de enero de 2016, los solicitantes de un nuevo CDO, deberán tener implementados y listos para su aplicación los 4 componentes y 12 elementos de su sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS), de una manera aceptable para la UAEAC, al momento de la emisión del CDO.

(b) Generalidades

- (1) El objetivo de este Apéndice es introducir un ejemplo de las cuatro etapas de implementación de SMS. La implementación de un SMS es un proceso sistemático. Sin embargo, este proceso puede resultar ser una tarea bastante desafiante dependiendo de los factores, como la disponibilidad del material guía y recursos necesarios para la implementación, así como también, el conocimiento preexistente del proveedor de servicios de los procesos y procedimientos del SMS.
- (2) Entre los motivos para un enfoque en etapas para la implementación de SMS se incluyen:
 - (vi) La disposición de una serie de pasos gestionables que se deban seguir para la implementación de un SMS, como la asignación de recursos.
 - (vii) La necesidad de permitir la implementación de elementos del marco de trabajo de SMS en varias secuencias, según los resultados de cada análisis de brechas del proveedor de servicios.
 - (viii) La disponibilidad inicial de los datos y procesos analíticos para respaldar las prácticas de gestión de la seguridad operacional reactiva, proactiva y predictiva.
 - (ix) La necesidad de un proceso metodológico para garantizar la implementación eficaz y sustentable del SMS.
- (3) El enfoque en etapas reconoce que la implementación de un SMS completamente maduro es un proceso que toma varios años. Un enfoque de implementación en etapas permite que el SMS sea mucho más sólido a medida que se completa cada etapa de implementación. Se completan los procesos de gestión de la seguridad operacional fundamentales antes de pasar a etapas sucesivas que impliquen procesos de mayor complejidad.
- (4) Se proponen cuatro etapas de implementación para un SMS. Cada etapa se asocia con varios elementos (o subelementos) según el marco de trabajo del SMS de la OACI. La configuración particular de los elementos en este material guía no está diseñados para ser absolutos. Los Estados y proveedores de servicios pueden elegir hacer estos ajustes como mejor se considere según las circunstancias. En la Tabla – 1 de éste Apéndice, se muestra un resumen de las cuatro etapas de la implementación del SMS y sus elementos correspondientes.

(c) Etapa 1

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (1) El objetivo de la Etapa 1 de la implementación de SMS es proporcionar un plano de cómo se cumplirán los requisitos de SMS y se integrarán en los sistemas de control de la organización, así como también, un marco de trabajo de responsabilidad para la implementación del SMS.
- (2) Durante la Etapa 1, se establece una planificación básica y la asignación de responsabilidades. Un aspecto central en la Etapa 1 es el análisis de brechas. A partir del análisis de brechas, una organización puede determinar el estado de sus procesos de gestión de la seguridad operacional existentes y puede comenzar a planificar el desarrollo de otros procesos de gestión de la seguridad operacional. El resultado importante de la Etapa 1 es el plan de implementación del SMS.
- (3) Al finalizar la Etapa 1, se deben finalizar las siguientes actividades de tal forma que cumplan las expectativas de la UAEAC, como se establece en los requisitos y el material guía pertinentes:

Compromiso y responsabilidad de la gestión — Elemento 1.1 (i) Tabla 3-1

- Identificar al ejecutivo responsable y las responsabilidades de seguridad operacional de los gerentes. Esta actividad se basa en los Elementos 1.1 y 1.2 del marco de trabajo del SMS de la OACI.
- Establecer un plan de implementación del SMS. El equipo debe componerse de representantes de los departamentos pertinentes. El papel del equipo es impulsar la implementación de SMS desde la etapa de planificación hasta la implementación final. Otras funciones del equipo de implementación incluirán:
 - (6) Desarrollar el plan de implementación de SMS.
 - (7) Garantizar la capacitación adecuada de SMS y experiencia técnica del equipo para implementar eficazmente los elementos del SMS y los procesos relacionados.
 - (8) Controlar y notificar el progreso de la implementación del SMS, proporcionar actualizaciones regulares y coordinar con el ejecutivo responsable de SMS.
- Definir el alcance de las actividades de la organización (departamentos/divisiones) según el cual será aplicable el SMS. El alcance de la aplicabilidad del SMS de la organización se deberá describir posteriormente en el documento del SMS, según corresponda. Esta actividad se basa en el Elemento 1.5 del marco de trabajo del SMS del Apéndice 2.
- Realizar un análisis de brechas de los sistemas y procesos actuales de la organización en relación con los requisitos del marco de trabajo del SMS de la OACI o los requisitos reglamentarios de SMS pertinentes.

Plan de implementación del SMS — Elemento 1.5 (i) Tabla 3-1

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (d) Desarrollar un plan de implementación del SMS acerca de cómo la organización implementará el SMS sobre la base del sistema identificado y las brechas del proceso que se generan del análisis de brechas.

Nombramiento del personal de seguridad operacional clave — Elemento 1.3 Tabla 3-1

- (e) Identificar la persona/oficina clave responsable de administrar y mantener el SMS de la organización que será en nombre del ejecutivo responsable.

Instrucción y educación — Elemento 4.1 (i) Tabla 3-1

- (a) Realizar un análisis de las necesidades de instrucción.
- (b) Organizar y configurar programas para la capacitación correcta de todo el personal, de acuerdo con sus responsabilidades individuales y su participación en el SMS.
- (c) Desarrollar la capacitación de la seguridad operacional, considerando:
 - (9) La capacitación inicial (seguridad operacional general) específica del trabajo.
 - (10) La capacitación recurrente.
- (d) Identificar los costos asociados con la capacitación.
- (e) Desarrollar un proceso de validación que mide la eficacia de la capacitación.
- (f) Establecer un sistema de registros de capacitación de la seguridad operacional.

Comunicación de la seguridad operacional — Elemento 4.2 (i) Tabla 3-1

- (a) Iniciar un mecanismo o medio para una comunicación de seguridad operacional.
- (b) Establecer un medio para transferir información de seguridad operacional mediante cualquiera de las siguientes opciones:
 - (11) Folletos informativos, noticias y boletines de seguridad operacional.
 - (12) Sitios web.
 - (13) Correo electrónico.

(d) Etapa 2

El objetivo de la Etapa 2 es implementar procesos de gestión de seguridad operacional fundamentales, mientras que al mismo tiempo se corrigen las posibles deficiencias en los procesos de gestión de seguridad operacional existentes. La mayoría de las organizaciones tendrán implementadas ciertas actividades de gestión de seguridad operacional básicas, en diferentes

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

niveles de implementación. Esta etapa está orientada a consolidar las actividades existentes y desarrollar aquellas que todavía no existen.

Compromisos y responsabilidades de la gestión — Elemento 1.1 (ii) Tabla 3-1

- (a) Desarrollar una política de seguridad operacional.
- (b) Solicitar que el ejecutivo responsable firme la política de seguridad.
- (c) Comunicar la política de seguridad operacional en toda la organización.
- (d) Establecer un programa de revisión de la política de seguridad operacional para garantizar que sigue siendo pertinente y adecuada para la organización.
- (e) Establecer objetivos de seguridad operacional para el SMS mediante el desarrollo de normas de rendimiento en materia de seguridad operacional en términos de:
 - (14) Indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional.
 - (15) Niveles de objetivos y alertas de rendimiento en materia de seguridad operacional.
 - (16) Planes de acción.
- (f) Establecer los requisitos del SMS para los subcontratistas:
 - (17) Establecer un procedimiento para escribir requisitos de SMS en el proceso contratante.
 - (18) Establecer los requisitos de SMS en la documentación de licitación.

Responsabilidades de la seguridad operacional — Elemento 1.2 Tabla 3-1

- (a) Definir las responsabilidades de la seguridad operacional y comunicarlas en toda la organización.
- (b) Establecer el Grupo de Acción de Seguridad Operacional (SAG).
- (c) Establecer el comité de coordinación de la seguridad operacional/SMS.
- (d) Definir las funciones claras para el SAG y el comité de coordinación de la seguridad operacional/SMS.
- (e) Establecer líneas de comunicación entre la oficina de servicios de seguridad operacional, el ejecutivo responsable, el SAG y el comité de coordinación de la seguridad operacional/SMS.
- (f) Asignar un ejecutivo responsable como el líder del comité de coordinación de seguridad operacional.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (g) Desarrollar un programa de reuniones para la oficina de servicios de seguridad operacional para reunirse con el comité de coordinación de seguridad operacional/SMS y el SAG, según sea necesario.

Coordinación de la planificación de respuesta ante emergencias — Elemento 1.4 Tabla – 3-1

- (a) Revisar la descripción del PRE (Plan de Respuestas de Emergencias) relacionado con la delegación de autoridad y asignación de responsabilidades de emergencia.
- (b) Establecer procedimientos de coordinación de medidas para el personal clave durante la emergencia y volver a las operaciones normales.
- (c) Identificar entidades externas que interactuarán con la organización durante situaciones de emergencia.
- (d) Evaluar los PRE respectivos de las entidades externas.
- (e) Establecer la coordinación entre los diferentes PRE.
- (f) Incorporar información acerca de la coordinación entre los diferentes PRE en la documentación de SMS de la organización.

Documentación del SMS — Elemento 1.5 (ii) Tabla 3-1

- (a) Crear un sistema de documentación de SMS para describir, guardar, recuperar y archivar toda la información y los registros relacionados con SMS:
 - (1) Al desarrollar un documento de SMS que sea un manual independiente o una sección distinta dentro de un manual institucional controlado existente.
 - (2) Al establecer un sistema de archivo de SMS para recopilar y mantener los registros actuales en relación con los procesos de SMS constantes de la organización.
 - (3) Al mantener registros para proporcionar una referencia histórica, así como también, el estado actual de todos los procesos de SMS, como por ejemplo: un registro de peligros, un índice de evaluaciones de seguridad operacional completadas, registros de capacitación de SMS/seguridad operacional, los SPI (indicadores de rendimiento de seguridad) actuales y los objetivos de seguridad operacional asociados, informes de auditoría interna de SMS, actas de la reunión del comité de SMS/seguridad operacional y el plan de implementación de SMS.
 - (4) Mantener registros que servirán como evidencia de la operación de SMS y las actividades durante la evaluación o auditoría internas o externas del SMS.
- (e) **Etapas 3**

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

El objetivo de la Etapa 3 es establecer procesos de gestión de riesgos de la seguridad operacional. Hacia el final de la Etapa 3, la organización estará lista para recopilar los datos de seguridad operacional y realizar los análisis de seguridad operacional basados en la información obtenida mediante diversos sistemas de notificación.

Identificación de peligros — Elemento 2.1 (i) Tabla 3-1

- (a) Establecer un procedimiento de notificación voluntaria.
- (b) Establecer un programa/plan para la revisión sistemática de todos los procesos/equipos relacionados con la seguridad operacional de aviación aplicables que sean idóneos para el programa HIRM (Identificación de Peligros y Mitigación de Riesgos) de la organización.
- (c) Establecer un proceso para la priorización y asignación de peligros identificados para la mitigación de riesgos.

Evaluación y mitigación de riesgos de seguridad operacional — Elemento 2.2 Tabla 3-1

- (a) Establecer un procedimiento de gestión de riesgos de la seguridad operacional que incluya su aprobación y un proceso de revisión periódico.
- (b) Desarrollar y adoptar matrices de riesgos de seguridad operacional pertinentes para los procesos operacionales y de producción de la organización.
- (c) Incluir matrices de riesgos de seguridad operacional adoptados e instrucciones asociadas en el material de capacitación de la gestión de riesgos o SMS de la organización.

Control y medición del rendimiento en materia de seguridad operacional — Elemento 3.1 (i) Tabla 3-1

- (a) Establecer un procedimiento interno de notificación e investigación de sucesos. Esto puede incluir los MOR (Reportes Obligatorios de Eventos) o informes importantes, donde corresponda.
- (b) Establecer la recopilación, el procesamiento y el análisis de los datos de seguridad operacional de los resultados de alto impacto.
- (c) Establecer indicadores de seguridad operacional de alto impacto y su configuración de objetivos y alertas asociados. Entre los ejemplos de indicadores de seguridad operacional de alto impacto se incluyen tasas de accidentes, tasas de incidentes graves y el control de los resultados de no cumplimiento de alto riesgo. Véase el Doc. 9859, Apéndice 6 de la OACI, para guía sobre los indicadores de rendimiento en seguridad operacional.
- (d) Lograr un acuerdo con la autoridad de vigilancia del Estado sobre los indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional y objetivos de rendimiento en materia de seguridad operacional.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

La gestión de cambio — Elemento 3.2 Tabla3- 1

- (a) Establecer un proceso formal para la gestión de cambio que considera:
 - (1) La vulnerabilidad de los sistemas y actividades.
 - (2) La estabilidad de los sistemas y entornos operacionales.
 - (3) Rendimiento pasado.
 - (4) Cambios reglamentarios, industriales y tecnológicos.
- (b) Garantizar que los procedimientos de la gestión de cambio aborden el impacto de los registros existentes de rendimiento en materia de seguridad operacional y de mitigación de riesgos antes de implementar nuevos cambios.
- (c) Establecer procedimientos para garantizar que se lleve a cabo o se considere la evaluación de seguridad operacional de las operaciones, los procesos y los equipos relacionados con la seguridad operacional de la aviación, según corresponda, antes de ponerlos en servicio.

Mejora continua del SMS — Elemento 3.3 (i) Tabla 3-1

- (a) Desarrollar formularios para las evaluaciones internas.
- (b) Definir un proceso de auditoría interna.
- (c) Definir un proceso de auditoría externa.
- (d) Definir un programa para la evaluación de instalaciones, equipos, documentación y procedimientos que se deben completar mediante auditorías y estudios.
- (e) Desarrollar documentación pertinente para el aseguramiento de la seguridad operacional.
- (f) Etapa 4

La Etapa 4 es la etapa final de la implementación de SMS. Esta etapa implica la implementación madura de la gestión de riesgos de la seguridad operacional y el aseguramiento de la seguridad operacional. En esta etapa, el aseguramiento de la seguridad operacional se evalúa mediante la implementación de control periódico, retroalimentación y una medida correctiva continua para mantener la eficacia de los controles de riesgos de seguridad operacional.

Compromiso y responsabilidad de la gestión — Elemento 1.1 (iii) Tabla 3-1

- (a) Mejorar el procedimiento disciplinario/la política existente con una debida consideración de errores/equivocaciones accidentales de las infracciones deliberadas/graves.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Identificación de peligros — Elemento 2.1 (ii) Tabla 3-1

- (a) Integrar los peligros identificados en los informes de investigación de sucesos con el sistema de notificación voluntaria.
- (b) Integrar los procedimientos de identificación de peligros y gestión de riesgos con el SMS del subcontratista o del cliente, donde corresponda.
- (c) Si fuera necesario, desarrollar un proceso para priorizar peligros recopilados para la mitigación de riesgos según las áreas de mayor necesidad o preocupación.

Control y medición del rendimiento en materia de seguridad operacional — Elemento 3.1 (ii) Tabla – 3-1

- (a) Mejorar el sistema de recopilación y procesamiento de datos de seguridad operacional para incluir eventos de bajo impacto.
- (b) Establecer indicadores de seguridad operacional/calidad de bajo impacto con el control del nivel de objetivos/alertas, según corresponda.
- (c) Lograr un acuerdo con la autoridad de vigilancia del Estado sobre indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional de bajo impacto y niveles de objetivos/alertas de rendimiento en materia de seguridad operacional.

Mejora continua del SMS — Elemento 3.3 (ii) Tabla 3-1

- (a) Establecer auditorías de SMS o integrarlas en los programas de auditoría interna o externa existentes.
- (b) Establecer otros programas de revisión/estudio de SMS operacional, donde corresponda.

Instrucción y educación — Elemento 4.1 (ii) Tabla 3-1

- (a) Completar un programa de Instrucción de SMS para todo el personal pertinente.

Comunicación de seguridad operacional — Elemento 4.2 (ii) Tabla 3-1

- (a) Establecer mecanismos para promover la distribución y el intercambio de información de seguridad operacional de forma interna y externa.

Elementos del SMS implementados progresivamente a través de las Etapas 1 al 4

- (a) En la implementación del enfoque en etapas, los siguientes tres elementos clave se implementan progresivamente en cada una de las etapas:

Documentación del SMS — Elemento 1.5 Tabla 3-1

- Capacitación y educación — Elemento 4.1 Tabla 1 y Comunicación de la seguridad operacional — Elemento 4.2 Tabla 3-1**

- Tabla 3-1**
Etapas de la implementación del SMS

273

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

el equipo de implementación del SMS. 5. Elemento 4.2 del SMS (i): a) iniciar canales de comunicación del SMS/seguridad operacional.	a) Iniciar el desarrollo progresivo de un documento/manual de SMS y otra documentación de respaldo.	a) Establecer un procedimiento de gestión de cambio que incluye la evaluación de riesgos de seguridad operacional. 5. Elemento 3.3 del SMS (i): a) Establecer un programa interno de auditoría de la calidad. b) Establecer un programa externo de auditoría de la calidad.	operacional para incluir eventos de bajo impacto. b) Desarrollar SPI de bajo impacto y una configuración de objetivos/alertas asociada. 4. Elemento 3.3 del SMS (ii): a) Establecer programas de auditoría de SMS o integrarlos en programas de auditoría internos y externos existentes. b) Establecer otros programas de revisión/estudio de SMS operacional, donde corresponda. 5. Elemento 4.1 del SMS (ii): a) Garantizar que se haya completado el programa de capacitación de SMS para todo el personal pertinentes. 6. Elemento 4.2 del SMS (ii): a) promover la distribución e intercambio de información de la seguridad operacional de forma interna y externa.
Elemento 1.5 del SMS: documentación del SMS (Etapas 1 a 4)			
Elementos 4.1 y 4.2 del SMS: capacitación, educación y comunicación de SMS (Etapas 1 y posteriores)			
<i>* Nota 1. — El período de implementación indicado es una aproximación. El período de implementación real depende del alcance de las medidas necesarias para cada elemento asignado y la envergadura/complejidad de la organización.</i> <i>Nota 2. — Los números de elementos del SMS indicados corresponden a los números de elementos del SMS de la OACI. Los sufijos como a), b) y c) indican que el elemento se ha subdividido para facilitar el enfoque de implementación en etapas.</i>			

APÉNDICE 4 REGISTRADORES DE VUELO – AVIONES Y HELICÓPTEROS

PARTE I – REGISTRADORES DE VUELO – AVIONES

a) Introducción

El texto de la presente Parte I, se aplica a los registradores de vuelo que se instalen en aviones que participen en operaciones de transporte aéreo comercial. Los registradores de vuelo protegidos contra accidentes comprenden uno o más de los siguientes sistemas: un registrador de datos de vuelo (FDR), un registrador de la voz en el puesto de pilotaje (CVR), un registrador de imágenes de a bordo (AIR) y/o un registrador de enlace de datos (DLR). Los registradores de vuelo livianos comprenden uno o más de los siguientes sistemas: un sistema registrador de datos de aeronave

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

(ADRS), un sistema registrador de audio en el puesto de pilotaje (CARS), un sistema registrador de imágenes de a bordo (AIRS) y/o un sistema registrador de enlace de datos (DLRS).

b) Requisitos generales

1. Los recipientes que contengan los registradores de vuelo no desprendibles deberán:
 - i. Estar pintados de un color llamativo, anaranjado o amarillo.
 - ii. Llevar materiales reflectivos para facilitar su localización.
 - iii. Llevar perfectamente sujetado a ellos un dispositivo automático de localización subacuática que funcione en una frecuencia de 37,5 kHz. Lo antes posible, pero a más tardar el 1 de enero de 2018, este dispositivo funcionará durante un mínimo de 90 días.

Nota. – *La práctica actual de la industria es eliminar gradualmente los recipientes de registradores de vuelo de color amarillo al final de la vida útil de los registradores de vuelo.*

2. Los recipientes que contengan los registradores de vuelo de desprendimiento automático deberán:
 - i. Estar pintados de un color naranja llamativo, sin embargo, la superficie visible por fuera de la aeronave podrá ser de otro color.
 - ii. Llevar materiales reflectivos para facilitar su localización.
 - iii. Llevar un ELT integrado de activación automática.
3. Los sistemas registradores de vuelo se instalarán de manera que:
 - i. Sea mínima la probabilidad de daño a los registros;
 - ii. Reciban energía eléctrica de una barra colectora que ofrezca la máxima confiabilidad para el funcionamiento de los sistemas registradores de vuelo sin comprometer el servicio a las cargas esenciales o de emergencia.
 - iii. Exista un dispositivo auditivo o visual para comprobar antes del vuelo que los sistemas registradores de vuelo están funcionando bien.
 - iv. Si los sistemas registradores de vuelo cuentan con un dispositivo de borrado instantáneo, la instalación procurará evitar que el dispositivo funcione durante el vuelo o durante un impacto.
4. Cuando los sistemas registradores de vuelo se sometan a ensayos mediante los métodos aprobados por la autoridad certificadora competente, deberán demostrar que se adaptan perfectamente a las condiciones ambientales extremas en las que se prevé que funcionen.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

5. Se proporcionarán medios para lograr una precisa correlación de tiempo entre los registros de los sistemas registradores de vuelo.
6. El fabricante proporcionará a la autoridad certificadora competente la siguiente información relativa a los sistemas registradores de vuelo:
 - i. Instrucciones de funcionamiento, limitaciones del equipo y procedimientos de instalación establecidos por el fabricante.
 - ii. Origen o fuente de los parámetros y ecuaciones que relacionen los valores con unidades de medición.
 - iii. Informes de ensayos realizados por el fabricante.

c) Registrador de datos de vuelo (FDR)

1. El registrador de datos de vuelo comenzará a registrar antes de que el avión empiece a desplazarse por su propia potencia y continuará registrando hasta la finalización del vuelo cuando el avión ya no pueda desplazarse por su propia potencia.
2. Parámetros que han de registrarse.
 - i. Los registradores de datos de vuelo se clasificarán como: Tipo I, Tipo IA, Tipo II y Tipo IIA, según el número de parámetros que deban registrarse y el tiempo durante el cual deba conservarse la información registrada. El número de parámetros que han de registrarse dependerá de la complejidad del avión. Los parámetros que no llevan asterisco (*) son obligatorios y deberán registrarse, independientemente de la complejidad del avión. Además, los parámetros indicados con asterisco (*) se registrarán si los sistemas del avión o la tripulación de vuelo emplean una fuente de datos de información sobre el parámetro para la operación del avión. No obstante, dichos parámetros podrán sustituirse por otros teniendo en consideración el tipo de avión y las características del equipo registrador.
 - ii. Los siguientes parámetros cumplirán con los requisitos relativos a la trayectoria de vuelo y a la velocidad:
 - Altitud de presión.
 - Velocidad aerodinámica indicada o velocidad aerodinámica calibrada.
 - Situación aire-tierra y sensor aire-tierra de cada tren de aterrizaje, de ser posible.
 - Temperatura total o temperatura exterior del aire.
 - Rumbo (de la aeronave) (referencia primaria de la tripulación de vuelo).
 - Aceleración normal.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- Aceleración lateral.
- Aceleración longitudinal (eje de la aeronave).
- Hora o cronometraje relativo del tiempo.
- Datos de navegación*: ángulo de deriva, velocidad del viento, dirección del viento,
- Latitud / longitud.
- Velocidad respecto al suelo*.
- Altura de Radio altímetro*.

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

- Actitud de cabeceo.
- Actitud de balanceo.
- Ángulo de guiñada o derrape*.
- Ángulo de ataque*.

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

- Empuje/potencia del motor: empuje/potencia de propulsión en cada motor, posición de la palanca de empuje/potencia en el puesto de pilotaje.
- Posición del inversor de empuje*.
- Mando de empuje del motor*.
- Empuje seleccionado del motor*.
- Posición de la válvula de purga del motor*.
- Otros parámetros de los motores*: EPR, N1, nivel de vibración indicado, N2, EGT, TLA, flujo de combustible, posición de la palanca de interrupción de suministro del combustible, N3.

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

- Posición de la superficie de compensación de cabeceo.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- Flaps*: posición del flap del borde de salida, indicador de posición seleccionada en el puesto de pilotaje.
 - Flaps*: posición del flap del borde de ataque, indicador de posición seleccionada en el puesto de pilotaje.
 - Tren de aterrizaje*: tren de aterrizaje, posición del mando selector del tren de aterrizaje.
 - Posición de la superficie de compensación de guiñada*.
 - Posición de la superficie de compensación de balanceo*.
 - Posición del mando de compensación de cabeceo en el puesto de pilotaje*.
 - Posición del mando de compensación de balanceo en el puesto de pilotaje*.
 - Posición del mando de compensación de guiñada en el puesto de pilotaje*.
 - Spoilers de tierra y frenos aerodinámicos*: posición de los spoilers de tierra, posición seleccionada de los spoilers de tierra, posición de los frenos aerodinámicos, posición seleccionada de los frenos aerodinámicos.
 - Indicador de selección de los sistemas de descongelamiento o anticongelamiento*.
 - Presión hidráulica (cada uno de los sistemas)*.
 - Cantidad de combustible en el tanque de cola CG*.
 - Condición de las barras eléctricas AC (corriente alterna)*.
 - Condición de las barras eléctricas DC (corriente continua)*.
 - Posición de la válvula de purga del APU (grupo auxiliar de energía)*.
 - Centro de gravedad calculado*.
- vi. Los siguientes parámetros cumplirán con los requisitos relativos a la operación:
- Avisos
 - Superficie del mando primario de vuelo y acción del piloto en el mando primario de vuelo: eje de cabeceo, eje de balanceo y eje de guiñada.
 - Cruce de radiobaliza.
 - Selección de frecuencia de cada receptor de navegación.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- Control manual de transmisión de radio y referencia de sincronización CVR/FDR.
- Condición y modo del acoplamiento del piloto automático/mando automático de potencia o empuje/AFCS (sistema de mando automático de vuelo)*.
- Reglaje de la presión barométrica seleccionada*: piloto, copiloto.
- Altitud seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)*.
- Velocidad seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)*.
- Velocidad seleccionada en número Mach (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)*.
- Velocidad vertical seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)*.
- Rumbo seleccionado de la aeronave (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)*.
- Trayectoria de vuelo seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)* curso/DSTRK, ángulo de la trayectoria.
- Altura de decisión seleccionada*
- Formato de presentación EFIS (sistemas electrónicos de instrumentos de vuelo)*: piloto y copiloto
- Formato de presentación multifuncional/motores/alertas*
- Situación del GPWS/TAWS/GCAS*: selección del modo de presentación del terreno, incluso situación de la presentación en recuadro, alertas sobre el terreno, tanto precauciones como avisos, y asesoramiento, posición del interruptor conectado/desconectado.
- Aviso de baja presión*: presión hidráulica y presión neumática
- Falla de la computadora*
- Pérdida de presión de cabina*
- TCAS/ACAS (Sistema de alerta de tránsito y anticolisión/sistema anticolisión de a bordo)*.
- Detección de congelamiento*.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- Aviso de vibraciones en cada motor*.
 - Aviso de exceso de temperatura en cada motor*.
 - Aviso de baja presión del aceite en cada motor*.
 - Aviso de sobre velocidad en cada motor*.
 - Aviso de cortante de viento*.
 - Protección contra pérdida operacional, activación del 'stick shaker' y del 'stick pusher'.
 - Todas las fuerzas de acción en los mandos de vuelo del puesto de pilotaje*: sobre el control de mando y timón de dirección.
 - Desviación vertical*: trayectoria de planeo en ILS, elevación MLS, trayectoria de aproximación GNSS.
 - Desviación horizontal*: localizador ILS, azimuth MLS, trayectoria de aproximación GNSS Distancias DME 1 y 2*.
 - Referencia del sistema de navegación primario*: GNSS, INS, VOR/DME, MLS, Loran C, ILS.
 - Frenos*: presión de frenado a la izquierda y a la derecha, posición del pedal de los frenos izquierdo y derecho.
 - Fecha*.
 - Pulsador indicador de eventos*.
 - Proyección holográfica activada HUD*.
 - Presentación para-visual activada*.
- vii. FDR de Tipo IA. Este FDR será capaz de registrar, dependiendo del tipo de avión, por lo menos los 78 parámetros que se indican en la Tabla 4-1.
- viii. FDR de Tipo I. Este FDR será capaz de registrar, dependiendo del tipo de avión, por lo menos los primeros 32 parámetros que se indican en la Tabla 4-1.
- ix. FDR de Tipos II y IIA. Estos FDR serán capaces de registrar, dependiendo del tipo de avión, por lo menos los primeros 16 parámetros que se indican en la Tabla 4-1.
- x. Los parámetros que cumplen con los requisitos para los datos de trayectoria de vuelo y velocidad que visualiza el(los) piloto(s) son los siguientes; Los parámetros sin asterisco

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

(*) son parámetros que se registrarán obligatoriamente. Además, los parámetros con asterisco (*) se registrarán si el piloto visualiza una fuente de la información relativa al parámetro y si es factible registrarlos:

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

3. Información adicional

- i. Los FDR de Tipo II A, además de tener una duración de registro de 30 minutos, conservarán suficiente información del despegue precedente, a fines de calibración.
 - ii. El intervalo de medición, el intervalo de registro y la precisión de los parámetros del equipo instalado se verificarán normalmente aplicando métodos aprobados por la autoridad certificadora competente.
 - iii. El explotador conservará la documentación relativa a la asignación de parámetros, ecuaciones de conversión, calibración periódica y otras informaciones sobre el funcionamiento/mantenimiento.
 - iv. La documentación debe ser suficiente para asegurar que las autoridades encargadas de la investigación de accidentes dispondrán de la información necesaria para efectuar la lectura de los datos en unidades de medición técnicas.
- d) **Registrador de la voz en el puesto de pilotaje (CVR) y sistema registrador de audio en el puesto de pilotaje (CARS)**

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

1. El CVR y el CARS comenzarán a registrar antes de que el avión empiece a desplazarse por su propia potencia y continuarán registrando hasta la finalización del vuelo, cuando el avión ya no pueda desplazarse por su propia potencia. Además, dependiendo de la disponibilidad de energía eléctrica, el CVR y el CARS comenzarán a registrar lo antes posible durante la verificación del puesto de pilotaje previa al arranque del motor, al inicio del vuelo, hasta la verificación del puesto de pilotaje que se realiza al finalizar el vuelo e inmediatamente después de que se apaga el motor.
2. El CVR registrará, en cuatro o más canales separados, por lo menos, lo siguiente:
 - i. Comunicaciones orales transmitidas o recibidas en el avión por radio.
 - ii. Ambiente sonoro de la cabina de pilotaje.
 - iii. Comunicaciones orales de los tripulantes en el puesto de pilotaje transmitidas por el intercomunicador del avión, cuando esté instalado dicho sistema.
 - iv. Señales orales o auditivas que identifiquen las ayudas para la navegación o la aproximación, recibidas por un auricular o altavoz.
 - v. Comunicaciones orales de los tripulantes por medio del sistema de altavoces destinado a los pasajeros, cuando esté instalado dicho sistema.
3. El CARS registrará, en dos o más canales separados, por lo menos lo siguiente:
 - i. Comunicaciones orales transmitidas o recibidas en el avión por radio.
 - ii. Ambiente sonoro del puesto de pilotaje.
 - iii. Comunicaciones orales de los tripulantes en el puesto de pilotaje transmitidas por el intercomunicador del avión, cuando esté instalado dicho sistema.
4. El CVR será capaz de registrar simultáneamente en por lo menos cuatro canales. En los CVR de cinta magnética, para garantizar la exacta correlación del tiempo entre canales, 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 canal se conservará en ambas direcciones.
5. La asignación de canal preferente será la siguiente:

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

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

Canal 3 — micrófono local

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

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

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

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

e) Registrador de imágenes de a bordo (AIR) y sistema registrador de imágenes de a bordo (AIRS)

1. Clases

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

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

Nota 2. – *No hay disposiciones para los AIR o AIRS de Clase A en este documento.*

- ii. Un AIR o AIRS de Clase B captan las imágenes de los mensajes de enlace de datos.
- iii. Un AIR o AIRS de Clase C captan imágenes de los tableros de mandos e instrumentos.

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

2. Funcionamiento

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

f) Registrador de enlace de datos (DLR)

- 1. Aplicaciones que se registrarán.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

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

Nota. – *Es necesario contar con información suficiente para deducir el contenido de los mensajes de las comunicaciones por enlace de datos y saber la hora en que se mostraron los mensajes a la tripulación de vuelo para determinar con precisión la secuencia de lo sucedido a bordo de la aeronave.*

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

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

Nota. – *Las aplicaciones se describen en la Tabla 4-2, Sistema registrador de datos de aeronave (ADRS).*

g) Sistema registrador de datos de aeronave (ADRS)

1. Parámetros que se registrarán.

- i. El ADRS será capaz de registrar, según resulte apropiado para el avión, al menos los parámetros esenciales (E) de la Tabla 4-3.

2. Información adicional.

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

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- ii. El explotador conservará 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.
 - iii. Inspecciones de los sistemas registradores de vuelo
3. Antes del primer vuelo del día, los mecanismos integrados de prueba de los registradores de vuelo y el equipo de adquisición de datos de vuelo (FDAU), cuando estén instalados, se controlarán por medio de verificaciones manuales y/o automáticas.
4. Los sistemas FDR o ADRS, CVR o CARS y AIR o AIRS, tendrán intervalos de inspección del sistema de registro de un año; sujeto a la aprobación por parte de la autoridad reguladora apropiada, este período puede extenderse a dos años, siempre y cuando se haya demostrado la alta integridad de estos sistemas en cuanto a su buen funcionamiento y auto control. Los sistemas DLR o DLRS, tendrán intervalos de inspección del sistema de registro de dos años; sujeto a la aprobación por parte de la autoridad reguladora apropiada, este período puede extenderse a cuatro años, siempre y cuando se haya demostrado la alta integridad de estos sistemas en cuanto a su buen funcionamiento y auto control.
5. Las inspecciones del sistema de registro se llevarán a cabo de la siguiente manera:
- i. El análisis de los datos registrados en los registradores de vuelo garantizará que el registrador funcione correctamente durante el tiempo nominal de grabación.
 - ii. El análisis del FDR o ADRS evaluará la calidad de los datos registrados para determinar si la proporción de errores en los bits (incluidos los introducidos por el registrador, la unidad de adquisición, la fuente de los datos del avión y los instrumentos utilizados para extraer los datos del registrador) está dentro de límites aceptables y determinar la índole y distribución de los errores.
 - iii. Un vuelo completo registrado en el FDR o ADRS se examinará en unidades de medición técnicas para evaluar la validez de los parámetros registrados. Se prestará especial atención a los parámetros procedentes de sensores del FDR o ADRS. No es necesario verificar los parámetros obtenidos del sistema de barras eléctricas de la aeronave si su buen funcionamiento puede detectarse mediante otros sistemas de la aeronave.
 - iv. El equipo de lectura tendrá el soporte lógico necesario para convertir con precisión los valores registrados en unidades de medición técnicas y determinar la situación de las señales imperceptibles (discretas).
 - v. Se realizará un examen de la señal registrada en el CVR o CARS mediante lectura de la grabación del CVR o CARS. Instalado en la aeronave, el CVR o CARS registrará las señales de prueba de cada fuente de la aeronave y de las fuentes externas pertinentes

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

para comprobar que todas las señales requeridas cumplan las normas de inteligibilidad.

- vi. Siempre que sea posible, durante el examen se analizará una muestra de las grabaciones en vuelo del CVR o CARS para determinar si es aceptable la inteligibilidad de la señal en condiciones de vuelo reales.
 - vii. Se realizará un examen de las imágenes registradas en el AIR o AIRS reproduciendo la grabación del AIR o AIRS. El AIR o AIRS instalado en la aeronave, registrará imágenes de prueba de todas las fuentes de la aeronave y de las fuentes externas pertinentes para asegurarse de que todas las imágenes requeridas cumplan las normas de calidad del registro.
6. El sistema registrador de vuelo se considerará fuera de servicio si durante un tiempo considerable se obtienen datos de mala calidad, señales ininteligibles o si uno o más parámetros obligatorios no se registran correctamente.
 7. A solicitud de las autoridades normativas, se remitirá un informe sobre las inspecciones del sistema de registro para fines de control.
 8. Calibración del sistema FDR.
 - i. Para los parámetros con sensores dedicados exclusivamente al FDR y que no se controlan por otros medios, se hará una recalibración por lo menos cada cinco años o de acuerdo con las recomendaciones del fabricante de sensores para determinar posibles discrepancias en las rutinas de conversión a valores técnicos de los parámetros obligatorios y asegurar que los parámetros se estén registrando dentro de las tolerancias de calibración.
 - ii. Cuando los parámetros de altitud y velocidad aerodinámica provienen de sensores especiales para el sistema FDR, se efectuará una nueva calibración, según lo recomendado por el fabricante de los sensores, por lo menos cada dos años.

Tabla 4-1

Guía de parámetros para registradores de datos de vuelo protegidos contra accidentes

Nº de serie	Parámetro	Margen de medición	Intervalo máximo de muestreo y registro (segundos)	Límites de precisión (entrada del sensor comparada con salida FDR)	Resolución de registro
1	Hora (UTC cuando se disponga, si no, cronometraje relativo o sync con la hora GPS)	24 horas	4	$\pm 0,125\%$ por hora	1 segundo
2	Altitud de presión	-300 m (-1.000 ft) hasta la máxima de altitud certificada de la aeronave +1.500 m (+5.000 ft)	1	± 30 m a ± 200 m (± 100 ft a ± 700 ft)	1,5 m (5 ft)

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

3	Velocidad aerodinámica indicada o velocidad aerodinámica calibrada	95 km/h (50 kt) a máxima V_{SO} (Nota 1) V_{SO} a 1,2 V_D (Nota 2)	1	$\pm 5\%$	1 kt (recomendado 0,5 kt)
4	Rumbo (referencia primaria de la tripulación de vuelo)	360°	1	$\pm 2^\circ$	0,5°
5	Aceleración normal (Nota 3)	-3 g a +6 g	0,125	$\pm 1\%$ del intervalo máximo excluido el error de referencia de $\pm 5\%$	0,004 g
6	Actitud de cabeceo	$\pm 75^\circ$ o intervalo utilizable, el que sea superior	0,25	$\pm 2^\circ$	0,5°
7	Actitud de balanceo	$\pm 180^\circ$	0,25	$\pm 2^\circ$	0,5°
8	Control de transmisión de radio	Encendido-apagado (posición discreta)	1	—	—
9	Potencia del cada motor (Nota 4)	Total	1 (por motor)	$\pm 2\%$	0,2% del intervalo total o la resolución necesaria para el funcionamiento de la aeronave
10	Flap del borde de salida e indicador de posición seleccionada en el puesto de pilotaje	Total o en cada posición discreta	2	$\pm 5\%$ o según indicador del piloto	0,5% del intervalo total o la resolución necesaria para el funcionamiento de la aeronave
11*	Flap del borde de ataque e indicador de posición seleccionada en el puesto de pilotaje	Total	2	$\pm 5\%$ o según indicador del piloto	0,5% del intervalo total o la resolución necesaria para el funcionamiento de la aeronave
12*	Posición de cada inversor de empuje	Afianzado, en tránsito, 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	0,3°C
14	Temperatura exterior	Intervalo del sensor	2	$\pm 2^\circ\text{C}$	0,3°C
15*	Condición y modo del acoplamiento del piloto automático/mando de gases automáticos, AFCS	Combinación adecuada de posiciones discretas	1	—	—
16	Aceleración longitudinal (Nota 3)	± 1 g	0,25	$\pm 0,015$ g, excluyendo error de referencia de $\pm 0,05$ g	0,004 g
<i>Nota.— Los 16 parámetros precedentes satisfacen los requisitos de los FDR de Tipo II.</i>					
17	Aceleración lateral (Nota 3)	± 1 g	0,25	$\pm 0,015$ g, excluyendo error de referencia de $\pm 0,05$ g	0,004 g
18	Acción del piloto o posición de la superficie de mando-mandos primarios (cabeceo, balanceo, guiñada) (Notas 5 y 6)	Total	0,25	$\pm 2\%$, salvo que se requiera especialmente una mayor precisión	0,2% del intervalo total o según instalación

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

19	Posición de compensación de cabeceo	Total	1	$\pm 3\%$, salvo que se requiera especialmente una mayor precisión	0,3% del intervalo total o según
20*	Altitud de radio altímetro	-6 m a 750 m (-20 ft a 2.500 ft)	1	$\pm 0,6$ m (± 2 ft) o $\pm 3\%$ tomándose el mayor de estos valores por debajo de 150 m (500 ft) y $\pm 5\%$ por encima de 150 m (500 ft)	0,3 m (1 ft) por debajo de 150 m (500 ft), 0,3 m (1 ft) +0,5% del margen máximo por encima de 150 m (500 ft)
21*	Desviación del haz vertical (trayectoria de planeo ILS/GPS/GLS, elevación de MLS, desviación vertical de IRNAV/IAN)	Intervalo de señal	1	$\pm 3\%$	0,3% del intervalo total
22*	Desviación del haz horizontal (localizador ILS/GPS/GLS, azimut de MLS, desviación lateral de IRNAV/IAN)	Intervalo de señal	1	$\pm 3\%$	0,3% del intervalo total
23	Pasaje por radiobaliza	Posiciones discretas	1	$\pm 3\%$	0,3% del total
24	Advertidor principal	Posiciones discretas	1	—	—
25	Selección de frecuencia de cada receptor NAV (Nota 7)	Total	4	Según instalación	—
26*	Distancias DME 1 y 2, incluye distancia al umbral de pista (GLS) y la distancia al punto de aproximación frustrada (IRNAV/IAN) (Notas 7 y 8)	De 0 a 370 km (0-200 NM)	4	Según instalación	1.852 m (1 NM)
27	Condición aire/tierra	Posiciones discretas	1	—	—
28*	Condición GPWS/TAWS/GCAS (selección del modo de presentación del terreno, incluido el modo de pantalla emergente) y (alertas de impacto, tanto precauciones como advertencias, y avisos) y (posición de la tecla de encendido/apagado)	Posiciones discretas	1	—	—
29*	Ángulo de ataque	Total	0,5	Según instalación	0,3% del intervalo total
30*	Hidráulica de cada sistema (baja presión)	Posiciones discretas	2	—	0,5% del intervalo total
31*	Datos de navegación (latitud/longitud, velocidad respecto al suelo y ángulo de deriva) (Nota 9)	Según instalación	1	Según instalación	—
32*	Posición del tren de aterrizaje y del mando selector	Posiciones discretas	4	Según instalación	—
Nota.— Los 32 parámetros precedentes satisfacen los requisitos de los FDR de Tipo I.					
33*	Velocidad respecto al suelo	Según instalación	1	Los datos deberían obtenerse del sistema que tenga mayor precisión	1 kt
34	Frenos (presión del freno izquierdo y derecho, posición del pedal del freno izquierdo y derecho)	(Potencia de frenado máxima, posiciones discretas o intervalo	1	$\pm 5\%$	2% del intervalo total

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

35*	Parámetros adicionales del motor (EPR, N1, nivel de vibración indicado, N2, EGT, flujo de combustible)	Según instalación	Cada motor a cada segundo	Según instalación	2% del intervalo total
36*	TCAS/ACAS (sistema de alerta de tránsito y anticollisión)	Posiciones discretas	1	Según instalación	—
37*	Aviso de cizalladura de viento	Posiciones discretas	1	Según instalación	—
38*	Reglaje barométrico seleccionado (piloto, copiloto)	Según instalación	64	Según instalación	0,1 mb (0,01 inHg)
39*	Altitud seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
40*	Velocidad seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
41*	Mach seleccionado (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
42*	Velocidad vertical seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto [curso/DSTRK, ángulo de trayectoria, trayectoria de aproximación final IRNAV/IAN])	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
43*	Rumbo seleccionado (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
44*	Trayectoria de vuelo seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	—	1	Según instalación	—
45*	Altura de decisión seleccionada	Según instalación	64	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
46*	Formato de presentación del EFIS (piloto, copiloto)	Posiciones discretas	4	Según instalación	—
47*	Formato de presentación multifunción/motor/alertas	Posiciones discretas	4	Según instalación	—
48*	Condición de bus eléctrico AC	Posiciones discretas	4	Según instalación	—
49*	Condición de bus eléctrico DC	Posiciones discretas	4	Según instalación	—
50*	Posición de la válvula de purga del motor	Posiciones discretas	4	Según instalación	—
51*	Posición de la válvula de purga de la APU	Posiciones discretas	4	Según instalación	—
52*	Falla de computadoras	Posiciones discretas	4	Según instalación	—
53*	Mando del empuje del motor	Según instalación	1	Según instalación	—
54*	Empuje seleccionado del motor	Según instalación	4	Según instalación	2% del intervalo total

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

55*	Centro de gravedad calculado	Según instalación	64	Según instalación	1% del intervalo total
56*	Cantidad de combustible en el tanque de cola CG	Según instalación	64	Según instalación	1% del intervalo total
57*	Visualizador de cabeza alta (HUD) en uso	Según instalación	4	Según instalación	—
58*	Indicador paravisual encendido/apagado	Según instalación	1	Según instalación	—
59*	Protección contra pérdida operacional, activación del sacudidor y empujador de la columna de mando	Según instalación	1	Según instalación	—
60*	Referencia del sistema de navegación primario (GNSS, INS, VOR/DME, MLS, LORAN C, LOC, GS)	Según instalación	4	Según instalación	—
61*	Detección de hielo	Según instalación	4	Según instalación	—
62*	Aviso de vibraciones en cada motor	Según instalación	1	Según instalación	—
63*	Aviso de exceso de temperatura en cada motor	Según instalación	1	Según instalación	—
64*	Aviso de baja presión de aceite en cada motor	Según instalación	1	Según instalación	—
65*	Aviso de sobrevelocidad en cada motor	Según instalación	1	Según instalación	—
66*	Posición de la superficie de compensación de guiñada	Total	2	±3%, a menos que se requiera una precisión más alta exclusivamente	0,3% del intervalo total
67*	Posición de la superficie de compensación de balanceo	Total	2	±3%, a menos que se requiera una precisión más alta exclusivamente	0,3% del intervalo total
68*	Ángulo de guiñada o derrape	Total	1	±5%	0,5%
69*	Indicador seleccionado de los sistemas de descongelamiento y anticongelamiento	Posiciones discretas	4	—	—
70*	Presión hidráulica (cada sistema)	Total	2	±5%	100 psi
71*	Pérdida de presión en cabina	Posiciones discretas	1	—	—
72*	Posición del mando de compensación de cabeceo en el puesto de pilotaje	Total	1	±5%	0,2% del intervalo total o según instalación
73*	Posición del mando de compensación de balanceo en el puesto de pilotaje	Total	1	±5%	0,2% del intervalo total o según instalación
74*	Posición del mando de compensación de guiñada en el puesto de pilotaje	Total	1	±5%	0,2% del intervalo total o según instalación

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

75*	Todos los mandos de vuelo del puesto de pilotaje (volante de mando, palanca de mando, pedal del timón de dirección)	Total [± 311 N (± 70 lbf), ± 378 N (± 85 lbf), ± 734 N (± 165 lbf)]	1	$\pm 5\%$	0,2% del intervalo total o según instalación
76*	Pulsador indicador de indicador de sucesos	Posiciones discretas	1	—	—
77*	Fecha	365 días	64	—	—
78*	ANP o EPE o EPU	Según instalación	4	Según instalación	—

Nota. – Los 78 parámetros anteriores satisfacen los requisitos de los FDR de Tipo I-A.

Nota 1. – V_{S0} = velocidad de pérdida o velocidad de vuelo uniforme en configuración de aterrizaje.

Nota 2. – V_D = velocidad de cálculo para el picado.

Nota 3. – [Reservado].

Nota 4. – Regístrense suficientes datos para determinar la potencia.

Nota 5. – Se aplicará el “o” en el caso de aviones con sistemas de mando en los cuales el movimiento de las superficies de control hace cambiar la posición de los mandos en el puesto de pilotaje (‘back-drive’) y el “y” en el caso de aviones con sistemas de mando en los cuales el movimiento de las superficies de control no provoca un cambio en la posición de los mandos. En el caso de aviones con superficies partidas, se acepta una combinación adecuada de acciones en vez de registrar separadamente cada superficie.

Nota 6. – [Reservado].

Nota 7. – Si se dispone de señal en forma digital.

Nota 8. – El registro de la latitud y la longitud a partir del INS u otro sistema de navegación es una alternativa preferible.

Nota 9. – Si se dispone rápidamente de las señales.

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

- i. 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:
 - a) 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, velocidad aerodinámica 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.
 - b) Selección/condición del sistema de presentación en pantalla, por ejemplo, SECTOR, PLAN, ROSE, NAV, WXR, COMPOSITE, COPY, etc.
 - c) Los avisos y las alertas.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- d) La identidad de las páginas presentadas en pantalla a efecto de procedimientos de emergencia y listas de verificación.
- ii. Información sobre los sistemas de frenado, comprendida la aplicación de los frenos, con miras a utilizarla en la investigación de los aterrizajes largos y de los despegues interrumpidos.

Tabla 4-2
Descripción de las aplicaciones para registradores de datos de vuelo

Nº	Tipo de aplicación	Descripción de la aplicación	Contenido del registro
1	Inicio de enlace de datos	Incluye cualquier aplicación que se utilice para ingresar o dar inicio a un servicio de enlace de datos. En FANS-1/A y ATN, se trata de la notificación sobre equipo para servicio ATS (AFN) y de la aplicación de gestión de contexto (CM), respectivamente.	C
2	Comunicación controlador/piloto	Incluye cualquier aplicación que se utilice para intercambiar solicitudes, autorizaciones, instrucciones e informes entre la tripulación de vuelo y los controladores que están en tierra. En FANS-1/A y ATN, se incluye la aplicación CPDLC. Incluye además aplicaciones utilizadas para el intercambio de autorizaciones oceánicas (OCL) y de salida (DCL), así como la transmisión de autorizaciones de rodaje por enlace de datos.	C
3	Vigilancia dirigida	Incluye cualquier aplicación de vigilancia en la que se establezcan contratos en tierra para el suministro de datos de vigilancia. En FANS-1/A y ATN, incluye la aplicación de vigilancia dependiente automática — contrato (ADS-C). Cuando en el mensaje se indiquen datos sobre parámetros, dichos datos se registrarán, a menos que se registren en el FDR datos de la misma fuente.	C
4	Información de vuelo	Incluye cualquier servicio utilizado para el suministro de información de vuelo a una aeronave específica. Incluye, por ejemplo, servicio de informes meteorológicos aeronáuticos por enlace de datos (D-METAR), servicio automático de información terminal por enlace de datos (D-ATIS), aviso digital a los aviadores (D-NOTAM) y otros servicios textuales por enlace de datos.	C
5	Vigilancia por radio-difusión de aeronave	Incluye sistemas de vigilancia elemental y enriquecida, así como los datos emitidos por vigilancia dependiente automática — radiodifusión (ADS-B). Cuando se indiquen en el mensaje enviado por el avión datos sobre parámetros, dichos datos se registrarán, a menos que se registren en el FDR datos de la misma fuente.	M*
6	Datos sobre control de las operaciones aeronáuticas	Incluye cualquier aplicación que transmita o reciba datos utilizados para fines de control de operaciones aeronáuticas (según la definición de control de operaciones de la OACI).	M*
Clave:			

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

C: Se registran contenidos completos.

M: Información que permite la correlación con otros registros conexos almacenados separadamente de la aeronave.

*: Aplicaciones que se registrarán sólo en la medida en que sea factible según la arquitectura del sistema.

Tabla 4-3
Guía de parámetros para sistemas registradores de datos de aeronave

N° de serie	Parámetro	Categoría de parámetro	Intervalo mínimo de registro	Intervalo máximo de registro en segundos	Precisión mínima de registro	Resolución mínima de registro	Comentarios
1	Rumbo (magnético o verdadero)	R*	±180°	1	±2°	0,5°	* Si no está disponible, registrar índices
2	Actitud de cabeceo	E*	±90°	0,25	±2°	0,5°	* Si no está disponible, registrar índices
3	Actitud de balanceo	E*	±180°	0,25	±2°	0,5°	* Si no está disponible, registrar índices
4	Índice de guiñada	E*	±300°/s	0,25	±1% + deriva de 360°/h	2°/s	* Esencial, si no hay datos de rumbo disponibles
5	Índice de cabeceo	E*	±300°/s	0,25	±1% + deriva de 360°/h	2°/s	* Esencial, si no hay datos de rumbo disponibles
6	Índice de balanceo	E*	±300°/s	0,25	±1% + deriva de 360°/h	2°/s	* Esencial, si no hay datos de rumbo disponibles
7	Sistema de determinación de la posición: latitud/longitud	E	Latitud: ±90° Longitud: ±180°	2 (1 si se dispone)	Según instalación (0,00015° recomendado)	0,00005°	
8	Error estimado en el sistema de determinación de la posición	E*	Intervalo disponible	2 (1 si se dispone)	Según instalación	Según instalación	* Si se dispone
9	Sistema de determinación de la posición: altitud	E	-300 m (-1 000 ft) a una altitud certificada máxima de aeronave de + 1 500 m (5 000 ft)	2 (1 si se dispone)	Según instalación [±15 m (±50 ft) recomendado]	1,5 m (5 ft)	
10	Sistema de determinación de la posición: hora*	E	24 horas	1	±0,5 segundos	0,1 segundos	* Hora UTC preferible, si está disponible.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

N° de serie	Parámetro	Categoría de parámetro	Intervalo mínimo de registro	Intervalo máximo de registro en segundos	Precisión mínima de registro	Resolución mínima de registro	Comentarios
11	Sistema de determinación de la posición: velocidad respecto al suelo	E	0 - 1000 kt	2 (1 si se dispone)	Según instalación (±5 kt recomendado)	1 kt	
12	Sistema de determinación de la posición: canal	E	0 - 360°	2 (1 si se dispone)	Según instalación (± 2 grados recomendado)	0,5°	
13	Aceleración normal	E	- 3 g a + 6 g (*)	0,25 (0,125 si se dispone)	Según instalación (±0,09 g excluido un error de referencia de ±0,45 g recomendado)	0,004 g	
14	Aceleración longitudinal	E	±1 g (*)	0,25 (0,125 si se dispone)	Según instalación (±0,09 g excluido un error de referencia de ±0,45 g recomendado)	0,004 g	
15			±1 g (*)	0,25 (0,125 si se dispone)	Según instalación (±0,09 g excluido un error de referencia de ±0,45 g recomendado)	0,004 g	
16	Presión estática externa (o altitud de presión)	R	34,4 mb (3,44 in-Hg) a 310,2 mb (31,02 in-Hg) o intervalo de sensores disponible	1	Según instalación [±1 mb (0,1 in-Hg) o ±30 m (±100 ft) a ±210 m (±700 ft)]	0,1 mb (0,01 in-Hg) o 1,5 m (5 ft)	
17	Temperatura exterior del aire (o temperatura del aire total)	R	-50° a +90°C o intervalo de sensores disponible	2	Según instalación (±2°C recomendado)	1°C	

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

N° de serie	Parámetro	Categoría de parámetro	Intervalo mínimo de registro	Intervalo máximo de registro en segundos	Precisión mínima de registro	Resolución mínima de registro	Comentarios
18	Velocidad indicada	R	Según el sistema de medición instalado para la visualización del piloto o intervalo de sensores disponible	1	Según instalación ($\pm 3\%$ recomendado)	1 kt (0,5 kt recomendada)	
19	RPM del motor	R	Totales, incluida la condición de sobrevelocidad	Por motor, por segundo	Según instalación	0,2% del intervalo total	
20	Presión del aceite del motor	R	Total	Por motor, por segundo	Según instalación (5% del intervalo total recomendado)	2% del intervalo total	
21	Temperatura del aceite del motor		Total	Por motor, por segundo	Según instalación (5% del intervalo total recomendado)	2% del intervalo total	
22	Flujo o presión del combustible		Total	Por motor, por segundo	Según instalación	2% del intervalo total	
23	Presión de admisión		Total	Por motor, por segundo	Según instalación	0,2% del intervalo total	
24	Parámetros de empuje/potencia/torque de motor requeridos para determinar el empuje/la potencia* de propulsión		Total	Por motor, por segundo	Según instalación	0,1% del intervalo total	* Se registrarán parámetros suficientes (p. ej, EPR/N1 o torque/Np) según corresponda para el motor en particular a fin de determinar la potencia, tanto en empuje normal como negativo. Debería calcularse un intervalo de sobrevelocidad.
25	Velocidad del generador de gas del motor (Ng)	R	0-150%	Por motor, por segundo	Según instalación	0,2% del intervalo total	

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

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

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

PARTE II – REGISTRADORES DE VUELO – HELICÓPTEROS

a. Introducción

El texto de la presente Parte II, es aplicable a los registradores de vuelo que se instalen en los helicópteros que realizan operaciones de transporte aéreo comercial. Los registradores de vuelo protegidos contra accidentes comprenden uno o más de los siguientes sistemas: un registrador de datos de vuelo (FDR), un registrador de voz en el puesto de pilotaje (CVR), un registrador de imágenes de a bordo (AIR) y un registrador de enlace de datos (DLR).

b. Requisitos generales

1. Los recipientes que contengan los sistemas registradores no desprendibles de vuelo deberán:
 - i. Estar pintados de un color llamativo anaranjado o amarillo.
 - ii. Llevar materiales reflectivos para facilitar su localización.
 - iii. Tener en forma segura, un dispositivo automático de localización subacuática que funcione a una frecuencia de 37,5 kHz. Lo antes posible, pero a más tardar el 1 de enero de 2018, este dispositivo funcionará durante un mínimo de noventa días.
2. Los registradores de vuelo se instalarán de manera que:
 - i. Sea mínima la probabilidad de daño a los registros
 - ii. Reciban energía eléctrica de una barra colectora que ofrezca la máxima confiabilidad para el funcionamiento de los sistemas registradores de vuelo sin comprometer el servicio a las cargas esenciales o de emergencia;
 - iii. Exista un dispositivo auditivo o visual para comprobar antes del vuelo que los sistemas registradores de vuelo están funcionando bien.
 - iv. Si los sistemas registradores de vuelo cuentan con un dispositivo de borrado instantáneo, la instalación procurará evitar que el dispositivo funcione durante el vuelo o durante un impacto.
3. Cuando los sistemas registradores de vuelo se sometan a ensayos mediante los métodos aprobados por la autoridad certificadora competente, deberán demostrar que se adaptan perfectamente a las condiciones ambientales extremas en las que se prevé que funcionen.
4. Se proporcionarán medios para lograr una precisa correlación de tiempo entre las funciones de los sistemas registradores de vuelo.
5. El fabricante proporciona, normalmente, a la autoridad competente la siguiente información relativa a los sistemas registradores de vuelo:

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- i. Instrucciones de funcionamiento, limitaciones del equipo y procedimientos de instalación establecidos por el fabricante.
- ii. Informes de ensayo realizados por el fabricante.

c. Registrador de datos de vuelo (FDR)

1. El registrador de datos de vuelo comenzará a registrar antes de que el Helicóptero empiece a desplazarse por su propia potencia y continuará registrando hasta la finalización del vuelo, cuando la aeronave ya no pueda desplazarse por su propia potencia.
2. Parámetros que han de registrarse:
 - i. Los registradores de datos de vuelo para helicópteros se clasificarán como: tipo IV, tipo IV A y tipo V, según el número de parámetros que deban registrarse.
 - ii. Los parámetros que satisfacen los requisitos para los FDR de Tipos IV, IV A y V se enumeran en los párrafos siguientes. El número de parámetros que se registrarán dependerá de la complejidad del helicóptero. Los parámetros que no llevan asterisco (*) son obligatorios y deberán registrarse cualquiera que sea la complejidad del helicóptero. Además, los parámetros indicados con asterisco (*) se registrarán si los sistemas del helicóptero o la tripulación de vuelo emplean una fuente de datos de información sobre el parámetro para la operación del helicóptero. No obstante, pueden sustituirse por otros parámetros teniendo en cuenta el tipo de helicóptero y las características del equipo de registro.
 - iii. Los siguientes parámetros cumplirán con los requisitos para trayectoria de vuelo y velocidad:
 - A. Altitud de presión.
 - B. Velocidad aerodinámica indicada.
 - C. Temperatura exterior del aire.
 - D. Rumbo.
 - E. Aceleración normal.
 - F. Aceleración lateral.
 - G. Aceleración longitudinal (eje de la aeronave).
 - H. Hora o cronometraje relativo.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- I. Datos de navegación*: ángulo de deriva, velocidad del viento, dirección del viento, latitud/longitud.
- J. Radio altímetro*.
- iv. Los siguientes parámetros cumplirán con los requisitos de actitud:
 - A. Actitud de cabeceo.
 - B. Actitud de balanceo.
 - C. Actitud de guiñada.
- v. Los siguientes parámetros cumplirán con los requisitos de potencia del motor:
 - A. Potencia de cada motor: velocidad de turbina de potencia libre (Nf), torque del motor, velocidad del generador de gas del motor (Ng), posición del control de potencia del puesto de pilotaje.
 - B. Rotor: velocidad del rotor principal, freno del rotor.
 - C. Presión de aceite de la caja de engranajes principal*.
 - D. Temperatura de aceite de la caja de engranajes*: temperatura de aceite de la caja de engranajes principal, temperatura de aceite de la caja de engranajes intermedia, temperatura de aceite de la caja de engranajes del rotor de cola.
 - E. Temperatura de gas de escape del motor (T4)*.
 - F. Temperatura de admisión de la turbina (TIT)*.
- vi. Los siguientes parámetros cumplirán con los requisitos de operación:
 - A. Baja presión hidráulica.
 - B. Advertencias.
 - C. Mandos de vuelo primarios – acción del piloto en los mandos y/o posición de la superficie de mando: paso general, paso cíclico longitudinal, paso cíclico lateral, pedal del rotor de cola, estabilizador controlable, selección hidráulica.
 - D. Cruce por radiobaliza.
 - E. Selección de frecuencia de cada receptor de navegación.
 - F. Modo y condición de acoplamiento del AFCS*.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- G. Acoplamiento del sistema de aumento de la estabilidad*.
 - H. Fuerza de la carga en eslinga indicada*.
 - I. Desviación del haz vertical*: trayectoria de planeo ILS, elevación del MLS, trayectoria de aproximación del GNSS.
 - J. Desviación del haz horizontal*: localizador del ILS, azimuth del MLS, trayectoria de aproximación del GNSS.
 - K. Distancias DME 1 y 2*.
 - L. Régimen en la variación de altitud*
 - M. Contenido de agua del líquido de detección de hielo*
 - N. Sistema monitor de condición y uso de los equipos (HUMS 'Health Usage Monitoring System') del helicóptero*: datos del motor, detector de partículas metálicas, correlación del tiempo entre canales, excedencias imperceptibles como vibración media del motor de banda ancha.
- vii. Los siguientes parámetros cumplirán con los requisitos de configuración:
- A. Posición del tren de aterrizaje o del selector*.
 - B. Cantidad del combustible*.
 - C. Contenido de agua del líquido de detección de hielo*
- Nota.** – Las orientaciones sobre parámetros para intervalo de medición, muestreo, exactitud y resolución, figuran en las Especificaciones de performance operacional mínima (MOPS) para sistemas registradores de a bordo resistentes al impacto de EUROCAE ED-112, o en documentos equivalentes.
- viii. FDR de Tipo IV A. Este FDR será capaz de registrar, según el helicóptero, por lo menos los 48 parámetros que se indican en la Tabla 4-4.
- ix. FDR de Tipo IV. Este FDR será capaz de registrar, según el helicóptero, por lo menos los primeros 30 parámetros que se indican en la Tabla 4-4.
- x. FDR de Tipo V. Este FDR será capaz de registrar según el helicóptero, por lo menos los primeros 15 parámetros que se indican en la Tabla 4-4.
- xi. Si se dispone de más capacidad de registro, se considerará la posibilidad de registrar la siguiente información adicional:

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

A. Otra información operacional obtenida de presentaciones electrónicas, como sistemas electrónicos de instrumentos de vuelo (EFIS), monitor electrónico centralizado de aeronave (ECAM) y sistema de alerta a la tripulación y sobre los parámetros del motor (EICAS).

B. Otros parámetros del motor (EPR, N1, flujo de combustible, etc.).

3. Información adicional.

- i. El intervalo 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.
- ii. El explotador/propietario conservará la documentación relativa a la asignación de parámetros, ecuaciones de conversión, calibración periódica y otras informaciones sobre el funcionamiento/mantenimiento. La documentación será 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.

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

1. Señales que se registrarán.

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

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

- i. Comunicaciones orales transmitidas o recibidas por radio.
- ii. Ambiente sonoro del puesto de pilotaje.
- iii. Comunicaciones orales de los miembros de la tripulación de vuelo en el puesto de pilotaje transmitidas por el intercomunicador cuando esté instalado dicho sistema.
- iv. Señales orales o auditivas que identifiquen las ayudas para la navegación o la aproximación, recibidas por un auricular o altavoz.
- v. Comunicaciones orales de los tripulantes por medio del sistema de altavoces destinado a los pasajeros, cuando exista el sistema.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

3. El CVR registrará simultáneamente en por lo menos cuatro canales. En los CVR de cinta magnética, para garantizar la exacta correlación del tiempo entre canales, el CVR registrador funcionará en el formato de registro inmediato. Si se utiliza una configuración bidireccional, el formato de registro inmediato y la asignación de canal se conservarán en ambas direcciones.

4. La asignación de canal preferente será la siguiente:

Canal 1 Auriculares del copiloto y micrófono extensible “vivo”

Canal 2 Auriculares del piloto y micrófono extensible “vivo”

Canal 3 Micrófono local

Canal 4 Referencia horaria, velocidad del rotor principal o ambiente de vibraciones en el puesto de pilotaje, más auriculares del tercer o cuarto miembro de la tripulación y micrófono “vivo”, cuando corresponda.

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

Nota 2. – La asignación de canal preferente supone la utilización de los mecanismos actuales convencionales para transporte de la cinta magnética y se especifica debido a que los bordes exteriores de la cinta corren un mayor riesgo de daño que la parte central. No se tiene previsto impedir el uso de medios de grabación alternativos, donde tales restricciones pueden no aplicar.

e. Registrador de imágenes de a bordo (AIR) y sistema registrador de imágenes de a bordo (AIRS)

1. Clases

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

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

Nota 2. – No hay disposiciones para los AIR o AIRS de Clase A en este documento.

- ii. Un AIR o AIRS de Clase B capta las imágenes de los mensajes de enlace de datos.

- iii. Un AIR o AIRS de Clase C capta imágenes de los tableros de mandos e instrumentos.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

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

2. Funcionamiento

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

f. Registrador de enlace de datos (DLR)

1. Aplicaciones que se registrarán.

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

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

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

- i. Capacidad de inicio del enlace de datos.
- ii. Comunicaciones de enlace de datos controlador-piloto.
- iii. Servicios de información de vuelo por enlace de datos.
- iv. Vigilancia dependiente automática – contrato.
- v. Vigilancia dependiente automática – radiodifusión*.
- vi. Control de las operaciones aeronáuticas*.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Nota. – Las aplicaciones se describen en la Tabla 4-5.

g. Inspecciones de los sistemas registradores de vuelo

1. Antes del primer vuelo del día, los mecanismos integrados de prueba para los registradores de vuelo y el equipo de adquisición de datos de vuelo (FDAU), cuando estén instalados, se controlarán por medio de verificaciones manuales y/o automáticas.
2. Los sistemas FDR o ADRS, CVR o CARS, y AIR o AIRS, tendrán intervalos de inspección del sistema de registro de un año, sujetos a la aprobación por parte de la UAEAC, este período puede extenderse a dos años, siempre y cuando se haya demostrado la alta integridad de estos sistemas en cuanto a su buen funcionamiento y auto control. Los sistemas DLR o DLRS, tendrán intervalos de inspección del sistema de registro de dos años, sujetos a la aprobación por parte de la UAEAC, este período puede extenderse a cuatro años, siempre y cuando se haya demostrado la alta integridad de estos sistemas en cuanto a su buen funcionamiento y auto control.
3. La inspección anual se llevará a cabo de la siguiente manera:
 - i. El análisis de los datos registrados en los registradores de vuelo garantizará que se compruebe que el registrador funcione correctamente durante el tiempo nominal de grabación.
 - ii. El análisis del FDR o ADRS evaluará la calidad de los datos registrados, para determinar si la proporción de errores en los bits (incluidos los introducidos por el registrador, la unidad de adquisición, la fuente de los datos del helicóptero y los instrumentos utilizados para extraer los datos del registrador) está dentro de límites aceptables y determinar la índole y distribución de los errores.
 - iii. Un vuelo completo registrado en el FDR o ADRS se examinará en unidades de medición técnicas para evaluar la validez de los parámetros registrados. Se prestará especial atención a los parámetros procedentes de sensores del FDR o ADRS. No es necesario verificar los parámetros obtenidos del sistema de barras eléctricas de la aeronave si su buen funcionamiento puede detectarse mediante otros sistemas de la aeronave.
 - iv. El equipo de lectura tendrá el soporte lógico necesario para convertir con precisión los valores registrados en unidades de medición técnicas y determinar la situación de las señales discretas (imperceptibles).
 - v. Mediante la lectura del CVR o CARS, se realizará un examen anual de la señal registrada de las grabaciones. El CVR o CARS registrará las señales de prueba de cada fuente de la aeronave y de las fuentes externas pertinentes para comprobar que todas las señales requeridas cumplan las normas de inteligibilidad.
 - vi. Durante el examen anual se analizará una muestra de las grabaciones en vuelo del CVR o CARS, para determinar si es aceptable la inteligibilidad de la señal.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- vii. Reproduciendo la grabación del AIR o AIRS, se realizará un examen anual de las imágenes registradas. El AIR o AIRS registrará imágenes de prueba de todas las fuentes de la aeronave y de las fuentes externas pertinentes para asegurarse de que todas las imágenes requeridas cumplan las normas de calidad del registro.
- 4. Un sistema registrador de vuelo se considerará fuera de servicio si durante un tiempo considerable se obtienen datos de mala calidad, señales ininteligibles o si uno o más parámetros obligatorios no se registran correctamente.
- 5. El explotador remitirá a la AAC del Estado de matrícula un informe sobre las evaluaciones anuales, para fines de control.
- 6. Calibración del sistema FDR:
 - i. Para los parámetros con sensores dedicados exclusivamente al sistema FDR y que no se controlan por otros medios se hará una re-calibración por lo menos cada cinco años o de acuerdo con las recomendaciones del fabricante de los sensores para determinar posibles discrepancias en las rutinas de conversión a valores técnicos de los parámetros obligatorios y asegurar que los parámetros se estén registrando dentro de las tolerancias de calibración.
 - ii. Cuando los parámetros de altitud y velocidad aerodinámica provienen de sensores especiales para el sistema FDR, se efectuará una nueva calibración según lo recomendado por el fabricante de los sensores, por lo menos cada dos años.

Tabla 4-4
Helicópteros – Parámetros para registradores de datos de vuelo

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Número de serie	Parámetro	Margen de medición	Intervalo máximo de muestreo y registro (segundos)	Límites de precisión (entrada del sensor comparada con salida FDR)	Resolución de registro
1	Hora (UTC cuando se disponga, si no, cronometraje relativo o sincronizado con hora GPS.	24 horas (UTC) o 0 a 4 095 (tiempo transcurrido)	4	±0,125% por hora	1 segundo
2	Altitud de presión	-300 m (-1.000 ft) hasta la máxima de altitud certificada de la aeronave +1.500 m (+5.000 ft)	1	±30 m a ±200 m (±100 ft a ±700 ft)	5 ft
3	Velocidad indicada	Según el sistema de medición y presentación para el piloto instalado	1	±3%	1 kt
4	Rumbo	360°	1	±2°	0,5°
5	Aceleración normal	-3 g a +6 g	0,125	± 0,09 g excluyendo error de referencia de ±0,045 g	0,004 g
6	Actitud de cabeceo	±75° o 100% del margen disponible, de estos valores el que sea mayor	0,5	±2°	0,5°
7	Actitud de balanceo	±180°	0,5	±2°	0,5°
8	Control de transmisión de radio	Encendido-apagado (una posición discreta)	1	—	—
9	Potencia de cada motor	Total	1 (por motor)	±2%	0,1% del total
10	Rotor principal: Velocidad del rotor principal Freno del rotor	50 – 130% Posición discreta	0,51	±2% —	0,3% del total — -
11	Acción del piloto o posición de la superficie de mando – mandos primarios (paso general, paso cíclico longitudinal, paso cíclico)	Total	0,5 (se recomienda 0,25)	±2° salvo que se requiera especialmente una precisión mayor	0,5% del margen de operación
12	Hidráulica de cada sistema (baja presión y selección)	Posiciones discretas	1	—	—
13	Temperatura exterior	Margen del sensor	2	±2°C	0,3°C
14*	Modo y condición de Acoplamiento del piloto automático / del mando automático de gases / del	Combinación adecuada de posiciones discretas	1	—	—
15*	Acoplamiento del sistema de aumento de la estabilidad	Posiciones discretas	1	—	—
Nota. — Los 15 parámetros precedentes satisfacen los requisitos de los FDR de Tipo V.					

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

16*	Presión del aceite de la caja de engranajes principal	Según instalación	1	Según instalación	6,895 kN/m ² (1 psi)
17*	Temperatura del aceite de la caja de engranajes principal	Según instalación	2	Según instalación	1°C
18	Aceleración de guiñada (o velocidad de guiñada)	±400°/segundo	0,25	±1,5% del margen máximo excluyendo error de referencia de ±5%	±2°/s
19*	Fuerza de la carga en eslinga	0 a 200% de la carga certificada	0,5	±3% del margen máximo	0,5% para la carga certificada máxima
20	Aceleración longitudinal	±1 g	0,25	±0,015 g excluyendo error de referencia de ±0,05	0,004 g
21	Aceleración lateral	±1 g	0,25	±0,015 g excluyendo error de referencia de ±0,05	0,004 g
22*	Altitud de radio altímetro	-6 m a 750 m (-20 ft a 2 500 ft)	1	±0,6 m (±2 ft) o ±3% tomándose el mayor de estos valores por debajo de 150 m (500 ft) y ±5% por encima de 150 m (500 ft)	0,3 m (1 ft) por debajo de 150 m (500 ft), 0,3 m (1 ft) +0,5% del margen máximo por encima de 150 m (500 ft)
23*	Desviación del haz vertical	Margen de señal	1	±3%	0,3% del total
24*	Desviación del haz horizontal	Margen de señal	1	±3%	0,3% del total
25	Pasaje por radiobaliza	Posiciones discretas	1	—	—
26	Advertencias	Posiciones discretas	1	—	—
27	Selección de frecuencia de cada receptor de navegación	Suficiente para determinar la frecuencia seleccionada	4	Según instalación	—
28*	Distancias DME 1 y 2	0 – 200 NM	4	Según instalación	1 NM
29*	Datos de navegación (latitud/longitud, velocidad respecto al suelo, ángulo de deriva, velocidad aerodinámica, dirección del viento)	Según instalación	2	Según instalación	Según instalación
30*	Posición del tren de aterrizaje o del selector	Posiciones discretas	4	—	—
Nota. — Los 30 parámetros precedentes satisfacen los requisitos de los FDR de Tipo IV.					

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

31*	Temperatura del gas de escape del motor (T4)	Según instalación	1	Según instalación	
32*	Temperatura de admisión de la turbina (TIT/ITT)	Según instalación	1	Según instalación	
33*	Contenido de combustible	Según instalación	4	Según instalación	
34*	Tasa de variación de altitud	Según instalación	1	Según instalación	
35*	Detección de hielo	Según instalación	4	Según instalación	
36*	Sistema de vigilancia de vibraciones y uso del helicóptero	Según instalación	—	Según instalación	—
37	Modos de control del motor	Posiciones discretas	1	—	—
38*	Reglaje barométrico seleccionado (piloto y copiloto)	Según instalación	64 (se recomiendan 4)	Según instalación	0,1 mb (0,01 inHg)
39*	Altitud seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
40*	Velocidad seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
41*	Número de Match seleccionado (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
42*	Velocidad vertical seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
43*	Rumbo seleccionado (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
44*	Trayectoria de vuelo seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
45*	Altura de decisión seleccionada	Según instalación	4	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
46*	Formato de presentación EFIS (piloto y copiloto)	Posiciones discretas	4	—	—
47*	Formato de presentación multifunción/motor/alertas	Posiciones discretas	4	—	—

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

48*	Indicador de evento	Posiciones discretas	1	—	—
<i>Nota. - Los 48 parámetros anteriores satisfacen los requisitos de los FDR de Tipo IVA.</i>					

Tabla 4-5
Descripción de las aplicaciones para registradores de enlace de datos

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

Tabla 4-6

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Guía de parámetros para sistemas registradores de datos de aeronave

Nº	Parámetro	Categoría de parámetro	Intervalo mínimo de registro	Intervalo máximo de registro en segundos	Precisión mínima de registro	Resolución mínima de registro	Comentarios
1	Rumbo (magnético o verdadero)	R*	$\pm 180^\circ$	1	± 2	$0,5^\circ$	*Si no está disponible, registrar índices rotacionales
2	Actitud de cabeceo	E*	$\pm 90^\circ$	0,25	± 2	$0,5^\circ$	*Si no está disponible, registrar índices rotacionales
3	Actitud de balanceo	E*	$\pm 180^\circ$	0,25	± 2	$0,5^\circ$	*Si no está disponible, registrar índices rotacionales
4	Índice de guiñada	E*	$\pm 300^\circ/\text{s}$	0,25	$\pm 1\% + \text{deriva de } 360^\circ/\text{hr}$	$2^\circ/\text{s}$	*Esencial, si se carece de datos de rumbo
5	Índice de cabeceo	E*	$\pm 300^\circ/\text{s}$	0,25	$\pm 1\% + \text{deriva de } 360^\circ/\text{hr}$	$2^\circ/\text{s}$	*Esencial, si se carece de datos de actitud de cabeceo
6	Índice de balanceo	E*	$\pm 300^\circ/\text{s}$	0,25	$\pm 1\% + \text{deriva de } 360^\circ/\text{hr}$	$2^\circ/\text{s}$	*Esencial, si se carece de datos de actitud de balanceo
7	Sistema de determinación de la posición: latitud/longitud	E	Latitud $\pm 90^\circ$ Longitud $\pm 180^\circ$	2 (1 si se dispone)	Según instalación (0,00015° recomendado)	$0,00005^\circ$	
8	Error estimado en la determinación de la posición	E*	Intervalo disponible	2 (1 si se dispone)	Según instalación	Según instalación	* Si se dispone
9	Sistema de determinación de la posición: altitud	E	$\pm 300 \text{ m } (-1.000 \text{ ft})$ a una altitud certificada máxima de helicóptero de $+1.500 \text{ m } (5.000 \text{ ft})$	2 (1 si se dispone)	Según instalación [$\pm 15 \text{ m } (\pm 50 \text{ ft})$ recomendado]	$1,5 \text{ m } (5 \text{ ft})$	

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

10	Sistema de determinación de la posición: hora*	E	24 horas	1	±0,5 segundos	0,1 segundo	*Hora UTC preferible, si está disponible
11	Sistema de determinación de la posición: velocidad respecto al suelo	E	0 – 1000 Kt.	2 (1 si se dispone)	Según instalación (±5 kt recomendado)	1 kt	
12	Sistema de determinación de la posición: derrota		0 – 360°	2 (1 si se dispone)	Según instalación (±2° recomendado)	0,5°	
13	Aceleración normal	E	-3g a + 6g	2 (1 si se dispone)	Según instalación (±0,09 g excluido un error de referencia de (±0,05 g recomendado)	0,004g	
14	Aceleración longitudinal	E	±1 g	0,25 (0,125 si se dispone)	Según instalación (±0,015 g excluido un error de referencia de ±0,05 g recomendado)	0,004g	
15	Aceleración lateral	E	±1 g	0,25 (0,125 si se dispone)	Según instalación (±0,015 g excluido un error de referencia de ±0,05 g recomendado)	0,004g	
16	Presión estática externa (o altitud de presión)	R	34,4 hPa (1,02 inHg) a 310,2 hPa (9,16 inHg) o intervalo de sensores disponible	1	Según instalación [±1 hPa (0,3 inHg) ±30 m (±100ft) a ±210m (±700ft) recomendado	0,1 hPa (0,03 inHg) o 1,5 m (5 ft)	
17	Temperatura exterior del aire (o la temperatura del aire total)	R	-50° a +90°C o intervalo de sensores disponible	2	Según instalación (±2 °C recomendado)	1 °C	

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

18	Velocidad de aire indicada	R	Según el sistema de medición instalado para la visualización del piloto o intervalo de sensores disponible	1	Según instalación (±3 % recomendado)	1 Kt (0,5 Kt recomendado)	
19	Velocidad de rotor principal (Nr)	R	-50% a 130% o intervalo de sensores disponible	0,5	Según instalación	0,3% del intervalo total	
20	RPM del motor*	R	Totales, incluida la condición de sobre velocidad	Por motor, por segundo	Según instalación	0,2% del intervalo total	*Para helicópteros de émbolo
21	Presión de aceite del motor	R	Total	Por motor, por segundo	Según instalación (5% del intervalo total recomendado)	0,2% del intervalo total	
22	Temperatura del aceite del motor	R	Total	Por motor, por segundo	Según instalación (5% del intervalo total recomendado)	0,2% del intervalo total	
23	Flujo o presión del combustible	R	Total	Por motor, por segundo	Según instalación	0,2% del intervalo total	*Hora UTC preferible, si está disponible
24	Presión de admisión (*)	R	Total	Por motor, por segundo	Según instalación	0,2% del intervalo total	*Para helicópteros de émbolo

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

25	Parámetros de empuje/potencia/ torque de motor requeridos para determinar el empuje/la potencia* de propulsión	R	Total	Por motor, por segundo	Según instalación	0,1 % del intervalo total	* Se registrarán parámetros suficientes (ej., EPR/N1 o torque/Np) según corresponda para el motor en particular a fin de determinar la potencia. Debería calcularse un margen de sobre velocidad. Solo para helicópteros con motores de turbina
26	Velocidad del generador de gas del motor (Ng) (*)	R	0 – 150 %	Por motor, por segundo	Según instalación	0,2% del intervalo total	*Solamente para helicópteros con motores de turbina
27	Velocidad de turbina de potencia libre (Nf) (*)	R	0 – 150 %	Por motor, por segundo	Según instalación	0,2% del intervalo total	*Solamente para helicópteros con motores de turbina
28	Cabeceo colectivo	R	Total	0,5	Según instalación	0,1% del intervalo total	
29	Temperatura del refrigerante (*)	R	Total	1	Según instalación (±5° C recomendado)	1° C	*Solamente para helicópteros con motores de émbolo
30	Voltaje principal	R	Total	Por motor, por segundo	Según instalación	1 Voltio	
31	Temperatura de la cabeza de cilindro (*)	R	Total	Por cilindro, por segundo	Según instalación	2% del intervalo total	*Para helicópteros con motores de émbolo
32	Cantidad de combustible	R	Total	4	Según instalación	1% del intervalo total	

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

33	Temperatura de los gases de escape	R	Total	Por motor, por segundo	Según instalación	2% del intervalo total	
34	Flujo o presión del combustible	R	Total	Por motor, por segundo	Según instalación	1 Voltio	*Hora UTC preferible, si está disponible
35	Presión de admisión (*)	R	Total, o cada posición discreta	1	Según instalación	0,3% del intervalo total	
36	Posición del tren de aterrizaje	R	Cada posición discreta*	Por tren de aterrizaje, cada dos segundos	Según instalación		*Cuando sea posible, registrar la posición “replegado y bloqueado” o “desplegado y bloqueado”
37	Características innovadoras / únicas de la aeronave	R	Según corresponda	Según corresponda	Según corresponda	Según corresponda	
Clave: E: Parámetros esenciales R: Parámetros recomendados							

APÉNDICE 5 SUMINISTROS MÉDICOS

Los suministros médicos deben proporcionarse de la siguiente manera: botiquines de primeros auxilios en todas las aeronaves y neceseres de precaución universal en todas las aeronaves que requieran un miembro de la tripulación de cabina.

Botiquín de primeros auxilios

- a) De acuerdo con la sección 135.415 de este reglamento, el explotador debe llevar a bordo un botiquín de primeros auxilios.
- b) Emplazamiento:
 - 1) El botiquín de primeros auxilios, deberá ubicarse en un sitio de fácil acceso en la cabina de pasajeros.
 - 2) Los suministros médicos deben ser conservados libres de polvo, humedad y de temperaturas perjudiciales.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

c) Contenido:

- 1) Lista del contenido.
- 2) Algodones antisépticos (paquete de 10).
- 3) Venda con cintas adhesivas.
- 4) Venda con gasa de 7,5 cm x 4,5 m.
- 5) Venda triangular y ganchos.
- 6) Vendaje de 10 cm x 10 cm para quemaduras.
- 7) Vendaje con compresa estéril de 7,5 cm x 12 cm.
- 8) Vendaje con gasa estéril de 10,4 cm x 10,4 cm.
- 9) Cinta adhesiva de 2,5 cm (en rollo).
- 10) Tiras adhesivas para el cierre de heridas.
- 11) Producto o toallitas para limpiar las manos.
- 12) Parche con protección, o cinta, para los ojos.
- 13) Tijeras de 10 cm.
- 14) Cinta adhesiva quirúrgica de 1,2 cm x 4,6 m.
- 15) Pinzas del tipo para depilado de cejas.
- 16) Guantes desechables (un par).
- 17) Termómetros (sin mercurio).
- 18) Mascarilla de resucitación de boca a boca con válvula unidireccional.
- 19) Manual de primeros auxilios en edición actualizada.
- 20) Formulario de registro de incidentes.

Los medicamentos que se sugieren a continuación pueden incluirse en el botiquín de primeros auxilios:

- Analgésico entre suave y moderado.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- Antiemético.
- Descongestionante nasal.
- Antiácido.
- Antihistamínicos.

Neceser de precaución universal

Para vuelos de rutina, en helicópteros o en aviones que requieran por lo menos un tripulante de cabina de pasajeros, deberá llevarse a bordo uno o dos neceseres de precaución universal.

Se debe disponer de neceseres adicionales cuando aumente el riesgo para la salud pública, como durante el brote de una enfermedad contagiosa grave que pueda resultar pandémica. Dichos neceseres pueden utilizarse para limpiar productos corporales potencialmente infecciosos como sangre, orina, vómito, excremento y para proteger a la tripulación de cabina que ayuda en los casos potencialmente infecciosos en que se sospechen enfermedades contagiosas.

a. Contenido:

- (1) Polvo seco que transforme pequeños derramamientos de líquidos en gel granulado estéril.
- (2) Desinfectante germicida para limpieza de superficies.
- (3) Toallitas para la piel.
- (4) Mascarilla facial/ocular (por separado o en combinación).
- (5) Guantes (desechables).
- (6) Delantal protector.
- (7) Toalla grande y absorbente.
- (8) Recogedor con raspador.
- (9) Bolsa para disponer de desechos biológicos peligrosos.
- (10) Instrucciones.

APÉNDICE 6

Tabla 6-1
MÍNIMOS VMC DE VISIBILIDAD Y DISTANCIA DE LAS NUBES PARA VUELOS VFR

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Banda de altitud	Clase de espacio aéreo	Visibilidad de vuelo	Distancia de las nubes
A 3050 m (10000 ft) AMSL o por encima.	A*** B C D E F G	8 km	1.500 m horizontalmente 300 m (1.000 ft) verticalmente.
Por debajo de 3.050 m (10.000 ft) AMSL y por encima de 900 m (3.000 ft) AMSL, o por encima de 300 m (1.000 ft) sobre el terreno, de ambos valores, el mayor.	A*** B C D E F G	5 km	1.500 m horizontalmente 300 m (1.000 ft) Verticalmente.
A 900 m (3.000 ft) AMSL o por debajo, o a 300 m (1.000 ft) sobre el terreno, de ambos valores el mayor.	A*** B C D E	5 km	1.500 m horizontalmente 300 m (1.000 ft) Verticalmente.
	F G	5 km**	Libre de nubes y con la superficie a la vista.
* Cuando la altitud de transición sea inferior a 3.050 m (10.000 ft) AMSL, deberá utilizarse el FL100 en vez de 10.000 ft. ** Cuando así lo prescriba la autoridad ATS competente: - Pueden permitirse visibilidades de vuelo reducidas a no menos de 1.500 m, para los vuelos que se realicen: - A velocidades que en las condiciones de visibilidad predominantes den oportunidad adecuada para observar el tránsito, o cualquier obstáculo, con tiempo suficiente para evitar una colisión; o - En circunstancias en que haya normalmente pocas probabilidades de encontrarse con tránsito, por ejemplo, en áreas de escaso volumen de tránsito y para efectuar trabajos aéreos a poca altura. - Los HELICÓPTEROS pueden estar autorizados a volar con una visibilidad de vuelo <i>inferior a 1.500 m</i> si maniobran a una velocidad que dé oportunidad adecuada para observar el tránsito, o cualquier obstáculo, con tiempo suficiente para evitar una colisión. *** Las mínimas VMC en el espacio aéreo de Clase A se incluyen a modo de orientación para los pilotos y no suponen la aceptación de vuelos VFR en el espacio aéreo de Clase A.			

APÉNDICE 7

LIMITACIONES DE UTILIZACIÓN Y DE PERFORMANCE DEL HELICÓPTERO

a. Introducción.

El texto del presente Apéndice se aplica a los procedimientos tenidos en cuenta por la UAEAC, para establecer los códigos de limitaciones de utilización y de performance de los helicópteros, establecidos en esta reglamentación.

b. Definiciones

- Categoría A. Con respecto a los helicópteros, significa: un helicóptero multimotor diseñado con las características de aislamiento de los motores y los sistemas especificados en el Anexo 8, Parte IV B (Certificación al 13-dic-2007 o posterior), apto para ser utilizado en operaciones en que se usen datos de despegue y aterrizaje anotados de acuerdo al

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

concepto de falla de motor crítico, que asegura un área de superficie designada adecuada y capacidad de performance adecuada para continuar el vuelo en condiciones de seguridad o para efectuar un despegue interrumpido seguro.

2. Categoría B. Con respecto a los helicópteros, significa: un helicóptero monomotor o multimotor que no cumple las normas de la Categoría A. Los helicópteros de la Categoría B no tienen capacidad garantizada para continuar el vuelo seguro en caso de falla de un motor y se presume que efectúa un aterrizaje forzoso.
3. Las siguientes definiciones son aplicables únicamente a los helicópteros de Clase de performance 1:
 - i. Distancia de aterrizaje requerida (LDRH). Distancia horizontal requerida para aterrizar y detenerse completamente a partir de un punto ubicado a 10,7 m (35 ft) por encima de la superficie de aterrizaje.
 - ii. Distancia de despegue interrumpido requerida (RTODR). Distancia horizontal requerida a partir del comienzo del despegue y hasta el punto en que el helicóptero se detiene completamente después de una falla de motor y de la interrupción del despegue en el punto de decisión para el despegue.
 - iii. Distancia de despegue requerida (TODRH). Distancia horizontal requerida a partir del comienzo del despegue y hasta el punto en el cual se logra la velocidad VTOSS, una altura de 10,7 m (35 ft) sobre la superficie de despegue y una pendiente positiva de ascenso, después de la falla del motor crítico en el punto TDP, mientras funcionan los grupos motores restantes dentro de los límites de utilización aprobados.

Nota. – La altura seleccionada mencionada antes se ha de determinar con referencia a:

a) la superficie de despegue; o

b) un nivel definido por el obstáculo más alto en la distancia de despegue requerida.

4. Las siguientes definiciones son aplicables para toda clase de helicópteros:
 - i. Área de toma de contacto y de elevación inicial (TLOF). Área reforzada que permite la toma de contacto o la elevación inicial de los helicópteros.
 - ii. Distancia de aterrizaje disponible (LDAH). La longitud del área de aproximación final y de despegue más cualquier área adicional que se haya declarado disponible y adecuada para que los helicópteros completen la maniobra de aterrizaje a partir de una determinada altura.
 - iii. Distancia de despegue disponible (TODAH). La longitud del área de aproximación final y de despegue más la longitud de la zona libre de obstáculos para helicópteros (si existiera), que se haya declarado disponible y adecuada para que los helicópteros completen el despegue.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- iv. D. Dimensión máxima del helicóptero.
- v. Distancia DR. Es la distancia horizontal que el helicóptero ha recorrido desde el extremo de la distancia de despegue disponible.
- vi. R. Es el radio del rotor.
- vii. Trayectoria de despegue. Trayectoria vertical y horizontal, con el motor crítico inactivo, desde un punto específico en el despegue hasta 300 m (1000 ft) por encima de la superficie.
- viii. VTOSS. Velocidad de despegue con margen de seguridad para helicópteros certificados en la Categoría A.
- ix. Vy. Velocidad correspondiente al régimen de ascenso óptimo.

c. Abreviaturas específicas a las operaciones de helicópteros

D	Dimensión máxima del helicóptero.
DPBL	Punto definido antes del aterrizaje.
DPATO	Punto definido después del despegue.
DR	Distancia recorrida (helicóptero).
FATO	Área de aproximación final y de despegue.
HFM	Manual de vuelo de helicópteros.
LDP	Punto de decisión para el aterrizaje.
LDAH	Distancia de aterrizaje disponible (helicóptero).
LDRH	Distancia de aterrizaje requerida (helicóptero).
R	Radio del rotor del helicóptero.
RTODR	Distancia de despegue interrumpido requerida (helicóptero).
TDP	Punto de decisión para el despegue.
TLOF	Área de toma de contacto y de elevación inicial.
TODAH	Distancia de despegue disponible (helicóptero).

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

TODRH Distancia de despegue requerida (helicóptero).

VTOSS Velocidad de despegue con margen de seguridad.

d. Aplicación

1. Los helicópteros con una configuración de asientos de pasajeros superior a 19, o los helicópteros que operen hacia o desde un helipuerto en un entorno hostil congestionado, operarán en Clase de performance 1.
2. Los helicópteros con una configuración de asientos de pasajeros de 19 pasajeros o menos, pero de más de 9 operarán en Clase de performance 1 o 2, a menos que operen hacia o desde un entorno hostil congestionado en cuyo caso dichos helicópteros operarán en Clase de performance 1.
3. Los helicópteros con una configuración de asientos de pasajeros de 9 o menos operarán, en Clase de performance 1, 2 o 3 a menos que operen hacia o desde un entorno hostil congestionado en cuyo caso los helicópteros operarán en Clase de performance 1.

e. Generalidades

1. Factores de performance significativos. Para determinar la performance del helicóptero, se tienen en cuenta, como mínimo, los siguientes factores:
 - i. El peso (masa) del helicóptero.
 - ii. La elevación o altitud de presión y la temperatura.
 - iii. El viento:
 - A. Para el despegue y el aterrizaje, no se tendrá en cuenta más del 50 % de la componente de viento de frente uniforme notificado cuando sea de 5 nudos o más.
 - B. Si el manual de vuelo permite despegues y aterrizajes con una componente de viento de cola, se permitirá tener en cuenta no menos del 150 % de la componente del viento de cola notificado.
 - C. Cuando el equipo anemométrico de precisión permita la medición precisa de la velocidad del viento sobre el punto de despegue y aterrizaje, podrán modificarse los valores indicados.
2. Condiciones para la operación.
 - i. Para los helicópteros de las Clases de performance 2 o 3 en cualquier fase del vuelo en que una falla de motor pueda obligar al helicóptero a realizar un aterrizaje forzoso:

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- A. El explotador determinará una visibilidad mínima, teniendo en cuenta las características del helicóptero, aunque nunca inferior a 800 m para los helicópteros de Clase de performance 3.
 - B. El explotador se cerciorará de que la superficie situada debajo de la trayectoria de vuelo prevista, permita al piloto ejecutar un aterrizaje forzoso en condiciones de seguridad.
- ii. No deben realizarse operaciones en Clase de performance 3:
- A. Si no se ve la superficie.
 - B. De noche.
 - C. Cuando la base de las nubes es inferior a 180 m (600 ft).
 - D. En terreno montañoso abrupto que no permita un aterrizaje seguro.
- f. Áreas en las que se deben considerar los obstáculos**
1. Para los fines de los requisitos de franqueamiento de obstáculos de los literales i., j., y k., se considerará un obstáculo, si su distancia lateral desde el punto más cercano sobre la superficie por debajo de la trayectoria de vuelo prevista no es mayor que:
- i. Para las operaciones VFR:

La mitad de la anchura mínima de FATO (o el término equivalente utilizado en el manual de vuelo del helicóptero) definida en el manual de vuelo del helicóptero (o, cuando no está definida la anchura como 0,75 D), más 0,25 veces D (o 3 m, tomando de estos valores el que sea mayor), más:

 - A. 0,10 DR para operaciones VFR diurnas.
 - B. 0,15 DR para operaciones VFR nocturnas.
 - ii. Para operaciones IFR:

1,5 D (o 30 m, tomando de estos valores el que sea mayor), más:

 - A. 0,10 DR para operaciones IFR con guía de precisión para el rumbo.
 - B. 0,15 DR para operaciones IFR con guía normalizada para el rumbo.
 - C. 0,30 DR para operaciones IFR sin guía para el rumbo.
 - iii. Para operaciones con despegue inicial realizado visualmente y convertidas a IFR/IMC en un punto de transición:

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- A. Hasta el punto de transición, se aplica el criterio establecido en el Párrafo f. 1. i. de este Apéndice.
 - B. Después del punto de transición, se aplican los criterios establecidos en el Párrafo f. 1. ii de este Apéndice.
2. Para un despegue en el que se aplica el procedimiento para retroceso (o con movimiento lateral), para los fines de los requisitos de franqueamiento de obstáculos, se considerará un obstáculo situado por debajo de la trayectoria de vuelo para retroceso (trayectoria de vuelo lateral) si su distancia lateral respecto al punto más cercano en la superficie debajo de la trayectoria de vuelo prevista no es mayor que la mitad de la anchura mínima de la FATO (o el término equivalente utilizado en el manual de vuelo del helicóptero) definido en el manual de vuelo del helicóptero (cuando no se defina una anchura 0,75 D, más 0,25 veces D, o 3 m, tomándose el valor más elevado) más:
- i. 0,10 distancia recorrida a partir del borde trasero de la FATO para operaciones diurnas VFR.
 - ii. 0,15 distancia recorrida desde el borde trasero de la FATO para operaciones nocturnas VFR.
3. Se podrá hacer caso omiso de los obstáculos si están situados más allá de:
- i. 7 R para las operaciones diurnas si se tiene la seguridad de que se puede lograr navegación de precisión mediante referencias a indicaciones visuales adecuadas durante el ascenso.
 - ii. 10 R para las operaciones nocturnas si se tiene la seguridad de que se puede lograr navegación de precisión mediante referencias a indicaciones visuales adecuadas durante el ascenso.
 - iii. 300 m si la precisión de navegación se puede lograr mediante ayudas para la navegación adecuada.
 - iv. 900 m en los demás casos.
- Nota.** – La guía normalizada para el curso incluye guía ADF y VOR. La guía de precisión para el curso incluye ILS, MLS y otras guías para el curso que proporcionan una precisión de navegación equivalente.
4. El punto de transición no deberá estar situado antes del fin de la TODRH para helicópteros que operan en Clase de performance 1 ni antes del DPATO para helicópteros que operan en Clase de performance 2.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

5. Al considerar la trayectoria de vuelo de la aproximación frustrada, la divergencia del área en la que se debe considerar los obstáculos solamente se aplicará después del final de la distancia de despegue disponible.

g. Fuente de datos de performance

El explotador deberá asegurarse de que los datos de performance aprobados que contiene el manual de vuelo del helicóptero se utilizan para determinar el cumplimiento de las normas de este Apéndice, complementados cuando sea necesario, con otros datos aceptables para la UAEAC.

h. Consideraciones relativas a la zona de operaciones

1. FATO. Para las operaciones en Clase de performance 1, las dimensiones de la FATO deben ser, por lo menos, iguales a las dimensiones especificadas en el manual de vuelo de helicópteros.

Nota. – Se podrá aceptar una FATO que es más pequeña que las dimensiones especificadas en el manual de vuelo de helicópteros si el helicóptero puede realizar un vuelo estacionario sin efecto de suelo con un motor inoperativo (HOGUE OEI) y se pueden cumplir las condiciones del literal i.

i. Limitaciones para helicópteros de clase de performance 1

1. Despegue:

- i. El peso (masa) de despegue del helicóptero no debe ser superior al peso (masa) máximo de despegue especificado en el manual de vuelo:

A. Para el procedimiento que habrá de utilizarse.

B. Para lograr una velocidad vertical de ascenso de 100 ft/min a 60 m (200 ft) y de 150 ft/min a 300 m (1.000 ft) por encima del nivel del helipuerto con:

- i. El motor crítico inoperativo.
- ii. Los demás grupos motores funcionando a una potencia apropiada, teniendo en cuenta los parámetros especificados en el párrafo e.1 y la Figura 7-1.

- iii. Despegue interrumpido.

A. El peso (masa) de despegue deberá ser tal que la distancia de despegue interrumpido requerida no exceda de la distancia de despegue interrumpido disponible.

- iv. Distancia de despegue.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- A. El peso (masa) de despegue deberá ser tal que la distancia de despegue requerida no exceda de la distancia de despegue disponible.

Nota 1. – Como alternativa, se puede hacer caso omiso del requisito anterior siempre que el helicóptero con la falla del motor crítico reconocida en el TDP pueda, al continuar el despegue, franquear todos los obstáculos desde el fin de la distancia de despegue disponible hasta el fin de la distancia de despegue requerida por un margen vertical que no sea inferior a 10,7 m (35 ft) (Figura 7-2).

Nota 2. – Para los helipuertos elevados, el código de aeronavegabilidad prevé un margen apropiado desde el borde del helipuerto elevado (Figura 7-3).

v. Procedimientos para retroceso (procedimientos con movimiento lateral)

- A. El explotador deberá asegurarse de que, con el motor crítico inoperativo, todos los obstáculos en el área de retroceso (movimiento lateral) se franquean con un margen adecuado.
- B. Solamente deberán considerarse los obstáculos especificados en el Párrafo f. de este Apéndice.

2. Trayectoria de despegue.

- i. Desde el final de la distancia de despegue requerida con el motor crítico inoperativo.
- ii. El peso (masa) de despegue deberá ser tal que la trayectoria de ascenso proporcione un margen vertical mínimo de 10,7 m (35 ft) para operaciones VFR y de 10,7 m (35 ft) más 0,01 DR para operaciones IFR sobre todos los obstáculos situados en la trayectoria de ascenso. Solamente deben considerarse los obstáculos especificados en el Párrafo f.
- iii. En los casos en que haya un cambio de dirección superior a 15°, los requisitos relativos a franqueamiento de obstáculos deberán aumentarse en 5 m (15 ft) a partir del punto en que se inicia el viraje. Este viraje no deberá comenzar antes de alcanzar una altura de 60 m (200 ft) por encima de la superficie de despegue, a menos que se permita como parte de un procedimiento aprobado en el manual de vuelo.

3. Vuelo en ruta.

- i. El peso (masa) de despegue debe ser tal que:
- A. En caso que la falla del motor crítico ocurra en cualquier punto de la trayectoria de vuelo, se pueda continuar el vuelo hasta un lugar de aterrizaje apropiado.
- B. Permita alcanzar las altitudes mínimas para la ruta por la que se va a volar.

4. Aproximación, aterrizaje y aterrizaje frustrado (Figuras 7-4 y 7-5).

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- i. El peso (masa) de aterrizaje previsto en el punto de destino o alternativo deberá ser tal que:
 - A. No exceda del peso (masa) máximo de aterrizaje especificado en el manual de vuelo, para el procedimiento que habrá de utilizarse y para lograr una velocidad vertical de ascenso de 100 ft/min a 60 m (200 ft) y 150 ft/min a 300 m (1.000 ft) por encima del nivel del helipuerto con el motor crítico inoperativo y los demás motores funcionando a una potencia apropiada, teniendo en cuenta los parámetros especificados en el Párrafo e. 1.
 - B. La distancia de aterrizaje requerida no exceda de la distancia de aterrizaje disponible, a menos que al aterrizar el helicóptero pueda, con la falla del motor crítico reconocida en el LDP, franquear todos los obstáculos en la trayectoria de aproximación.
 - C. En caso que la falla del motor crítico ocurra en cualquier punto después del LDP, sea posible aterrizar y detenerse dentro de la FATO.
 - D. En caso que se reconozca la falla del motor crítico en el LDP o en cualquier punto antes del LDP, sea posible aterrizar y detenerse dentro de la FATO o bien volar más allá, cumpliendo las condiciones de este literal, Párrafos i. 2. ii. y i. 2. iii.

Nota. – Para los helipuertos elevados, el código de aeronavegabilidad prevé un margen apropiado desde el borde del helipuerto elevado.

j. Limitaciones para helicópteros de Clase de performance 2

- 1. Despegue (Figuras 7-6 y 7-7). El peso (masa) del helicóptero al despegue:
 - i. No se deberá exceder del peso (masa) máximo de despegue especificado en el manual de vuelo para el procedimiento que habrá de utilizarse.
 - ii. Debe lograr una velocidad vertical de ascenso de 150 ft/min a 300 m (1 000 ft) por encima del nivel del helipuerto con el motor crítico inoperativo y con los motores restantes funcionando a una potencia apropiada, teniendo en cuenta los parámetros especificados en el Párrafo e. 1.
- 2. Trayectoria de despegue.
 - i. A partir del DPATO o como alternativa, no después de 60 m (200 ft) por encima de la superficie de despegue con el motor crítico inoperativo, se deberán cumplir las condiciones del Literal i, Párrafos 2. ii. y 2. iii.
- 3. Vuelo en ruta.
 - i. Deberán cumplirse los requisitos del literal i, Párrafo 3. i.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

4. Aproximación, aterrizaje y aterrizaje frustrado. (Figuras 7-8 y 7-9).
 - i. El peso (masa) de aterrizaje prevista en el punto de destino o alterno deberá ser tal que:
 - A. No exceda del peso (masa) máximo de aterrizaje especificado en el manual de vuelo, para una velocidad vertical de ascenso de 150 ft/min a 300 m (1.000 ft) por encima del nivel del helipuerto con el motor crítico inoperativo y los motores restantes funcionando a una potencia apropiada, teniendo en cuenta los parámetros especificados en el Párrafo e.1.
 - B. En el caso de que ocurra una falla del motor crítico en o antes del DPBL, sea posible realizar un aterrizaje forzoso o bien volar más allá, cumpliendo los requisitos del Literal i, Párrafos 2. ii. y 2. iii.
 - C. Solamente deberán considerarse los obstáculos especificados en el Párrafo f.

k. Limitaciones para helicópteros de Clase de performance 3

1. Despegue.
 - i. El peso (masa) del helicóptero en el despegue no deberá exceder el peso (masa) máximo de despegue especificado en el manual de vuelo para un vuelo estacionario con efecto de suelo, con todos los motores funcionando a potencia de despegue, teniendo en cuenta los parámetros especificados en el Párrafo e.1.
 - ii. Si las condiciones son tales que no sería posible establecer un vuelo estacionario con efecto de suelo, el peso (masa) de despegue no deberá exceder del peso (masa) máxima especificado para un vuelo estacionario sin efecto de suelo con todos los motores funcionando a potencia de despegue, teniendo en cuenta los parámetros especificados en el Párrafo e.1.
2. Ascenso inicial.
 - i. El peso (masa) de despegue deberá ser tal que la trayectoria de ascenso proporcione una distancia vertical adecuada sobre todos los obstáculos situados a lo largo de la trayectoria de ascenso, con todos los motores en funcionamiento.
3. Vuelo en ruta.
 - i. El peso (masa) de despegue debe ser tal que sea posible alcanzar con todos los motores en funcionamiento las altitudes mínimas de vuelo para la ruta por la que ha de volarse.
4. Aproximación y aterrizaje.

El peso (masa) de aterrizaje prevista en el punto de destino o alterno debe ser tal que:

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- i. No exceda del peso (masa) máximo de aterrizaje especificado en el manual de vuelo para un vuelo estacionario con efecto de suelo con todos los motores funcionando a potencia de despegue teniendo en cuenta los parámetros especificados en el párrafo e.1. Si las condiciones son tales que no es probable establecer un vuelo estacionario con efecto de suelo, El peso (masa) de despegue no deberá exceder del máximo especificado para un vuelo estacionario sin efecto de suelo con todos los motores funcionando a potencia de despegue, teniendo en cuenta los parámetros especificados en el párrafo e. 1.
- ii. Sea posible realizar un aterrizaje frustrado con todos los motores en funcionamiento en cualquier punto de la trayectoria de vuelo y salvar todos los obstáculos con un margen vertical adecuado.

Figura 7-1

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

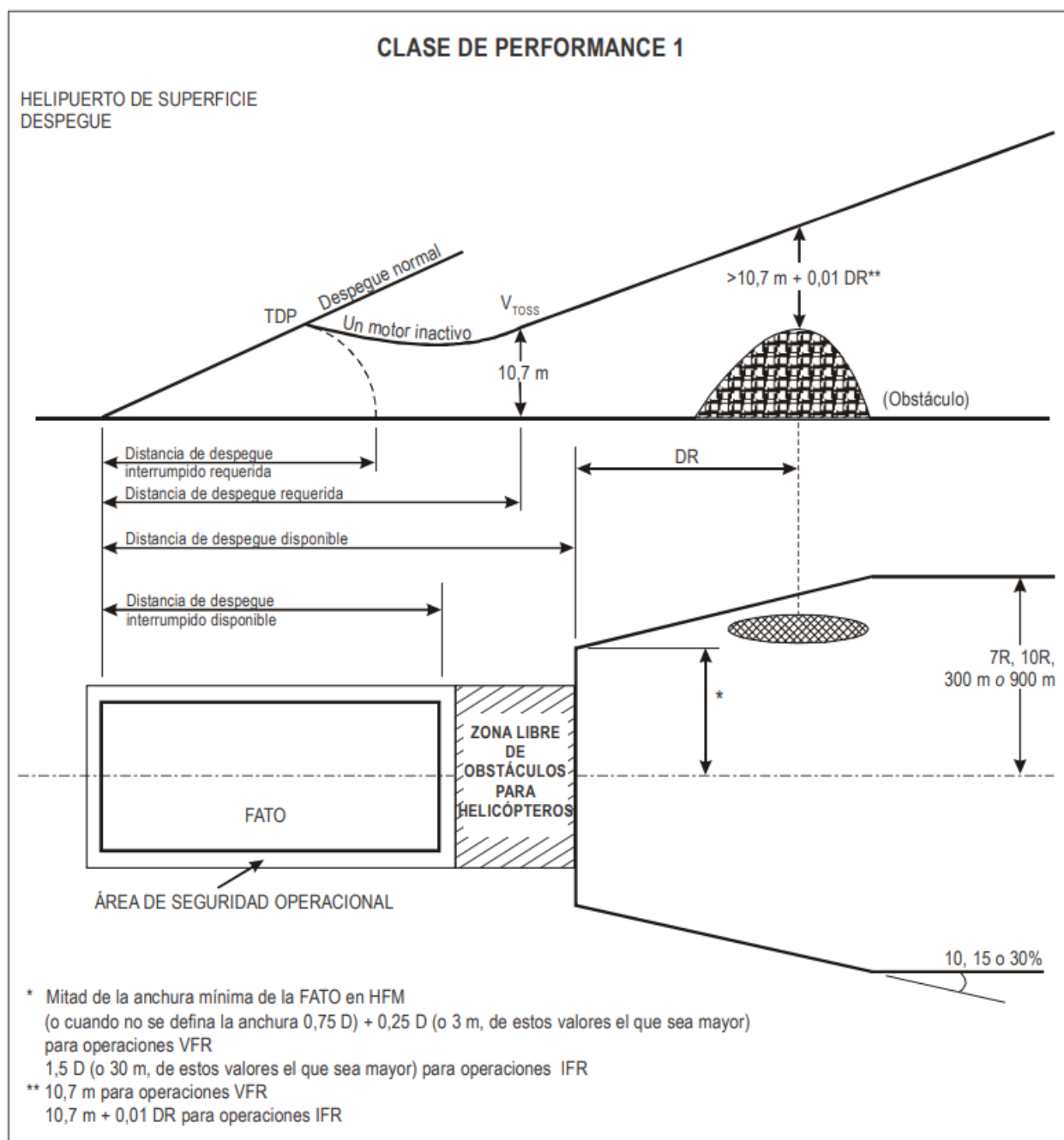
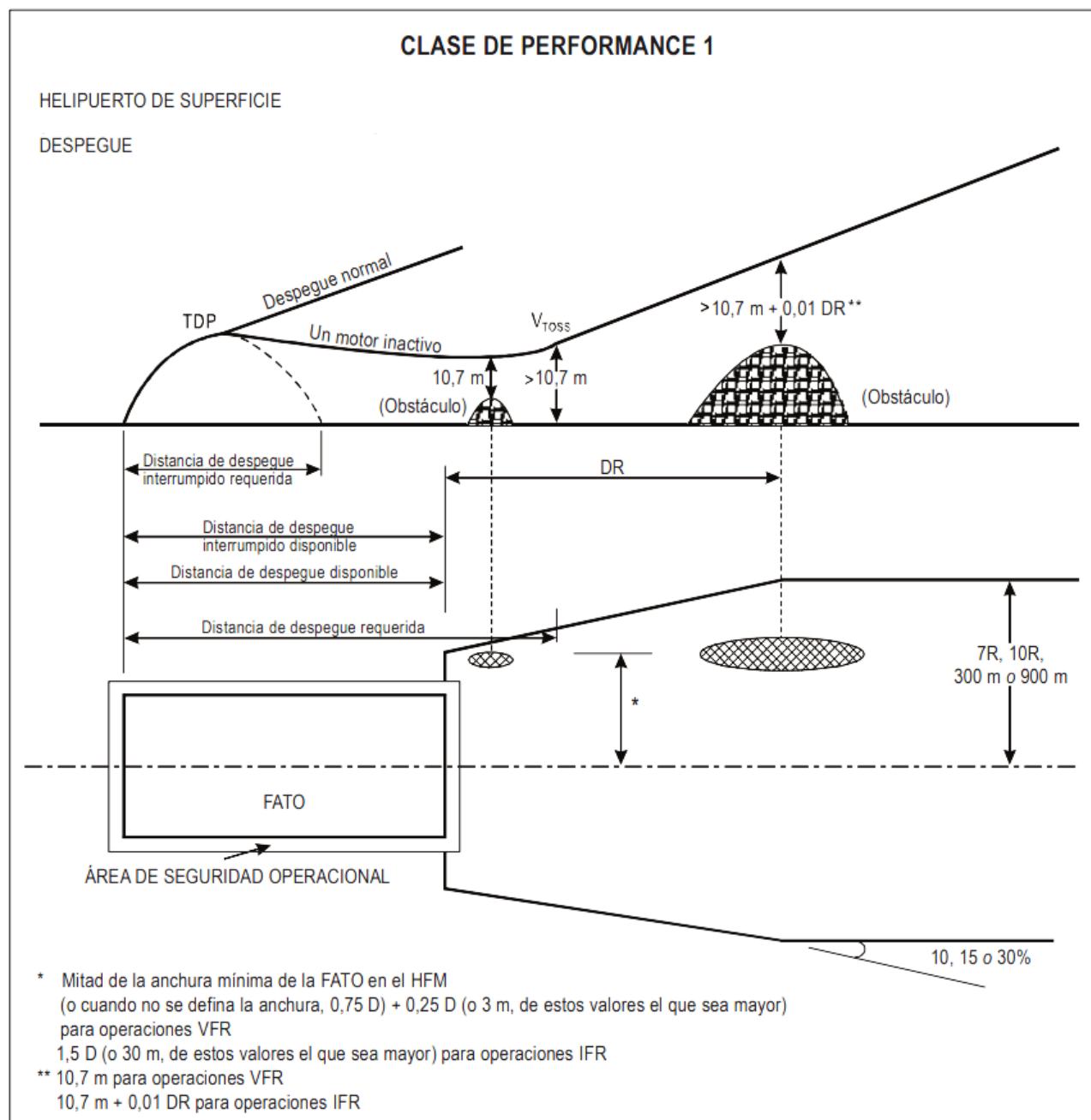


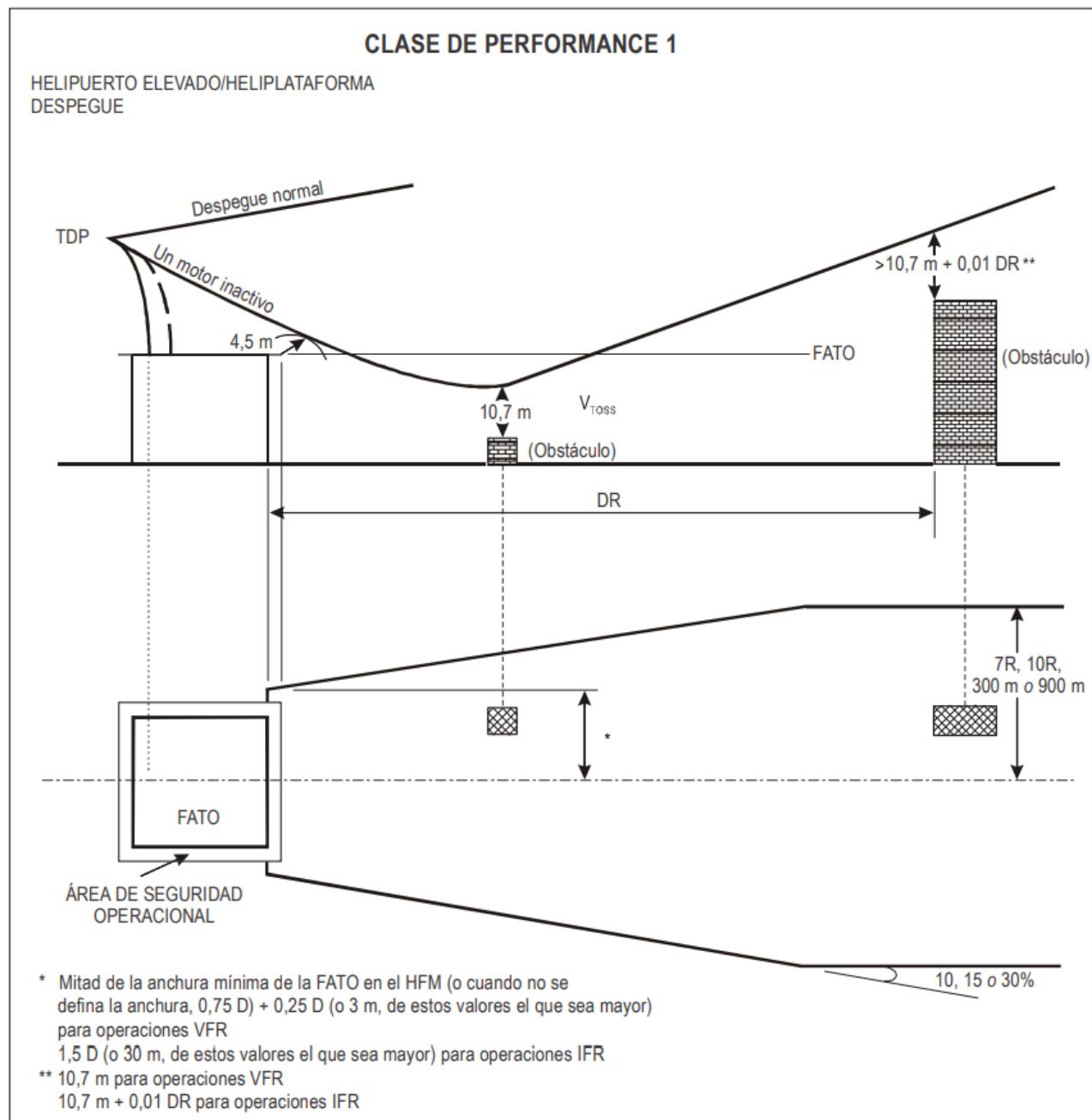
Figura 7-2
(Alternativa indicada en la Nota 1 de i.1.iii)

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA



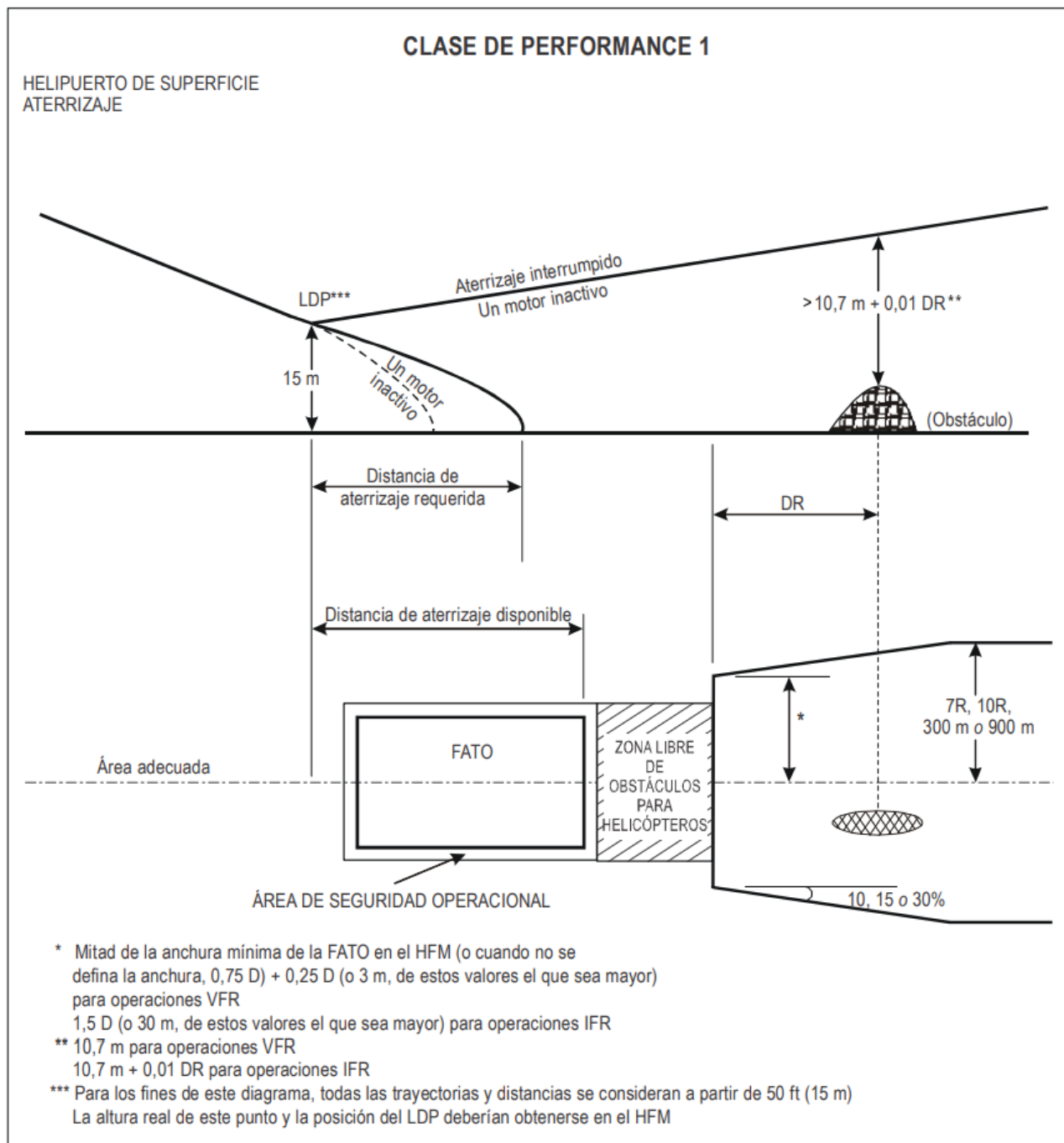
REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Figura 7-3



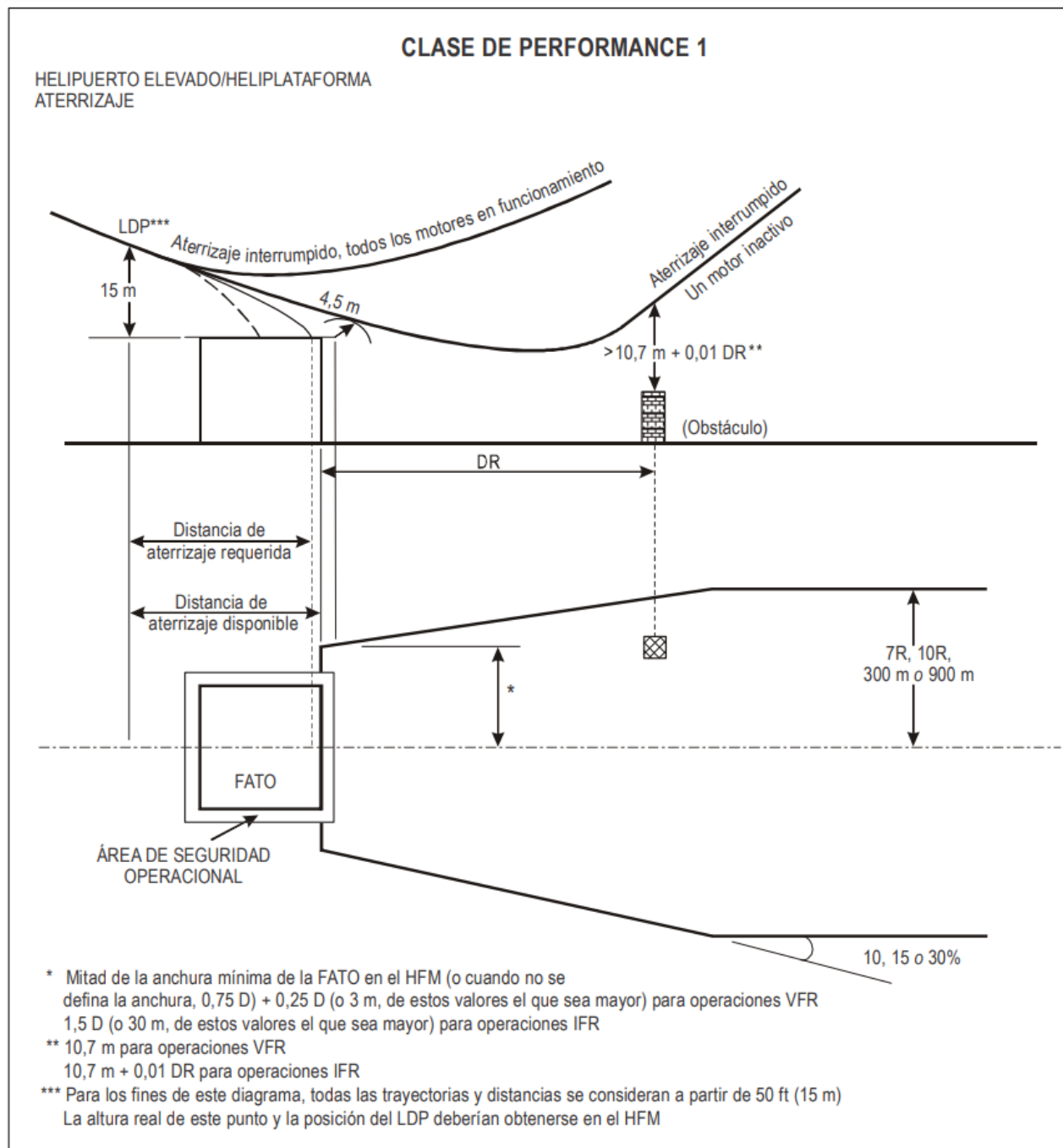
REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Figura 7-4



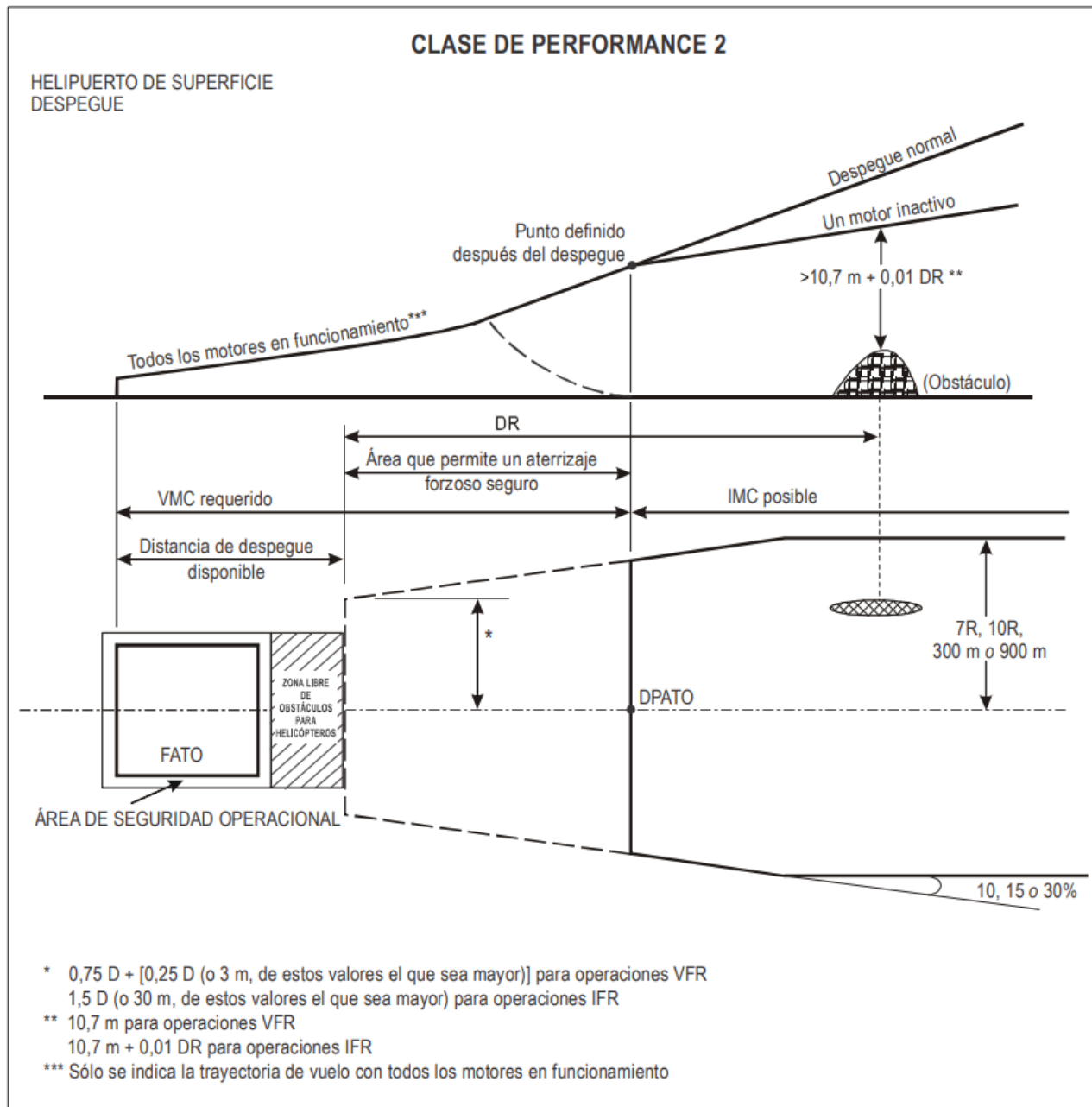
REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Figura 7-5



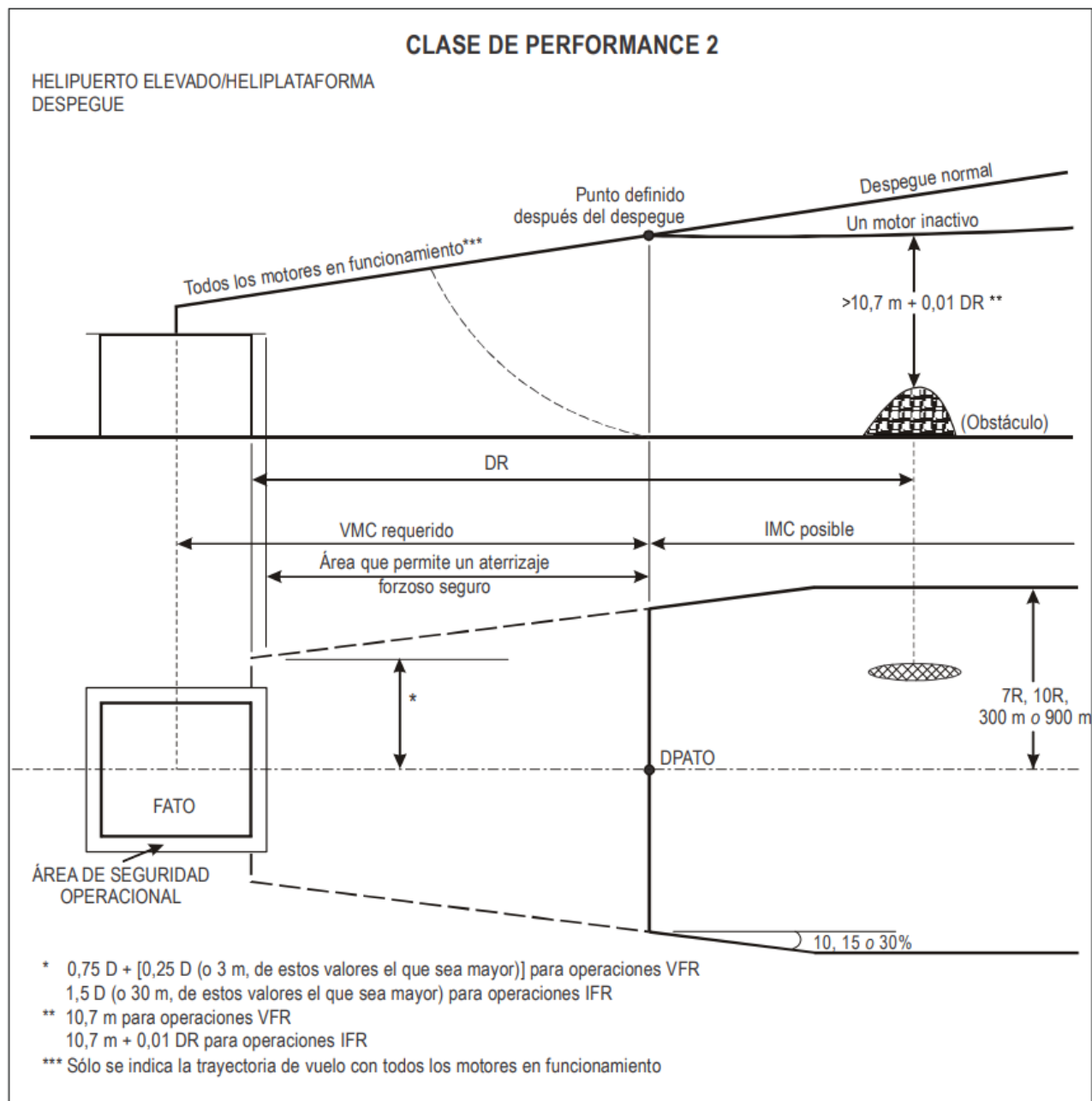
REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Figura 7-6



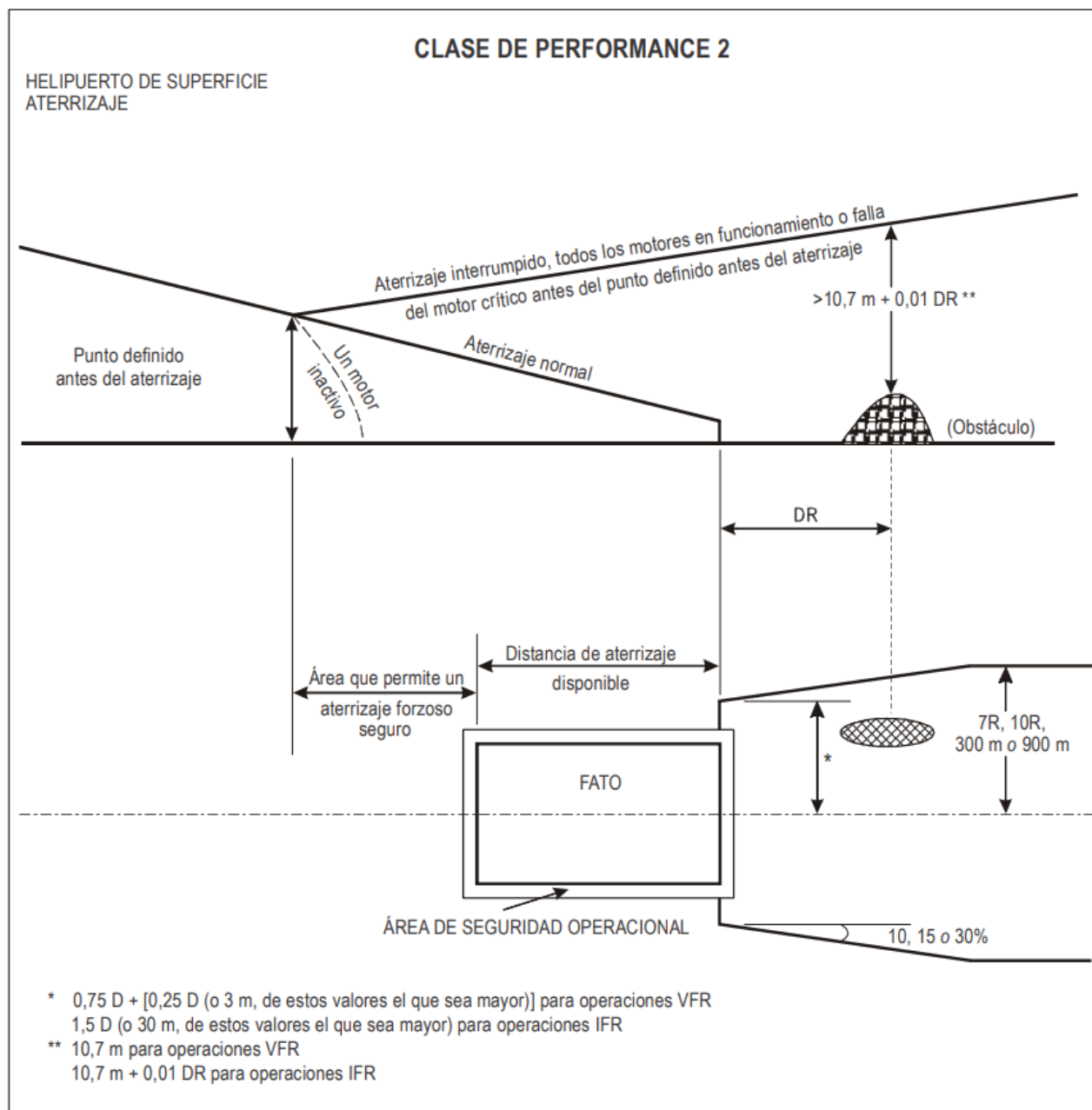
REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Figura 7-7



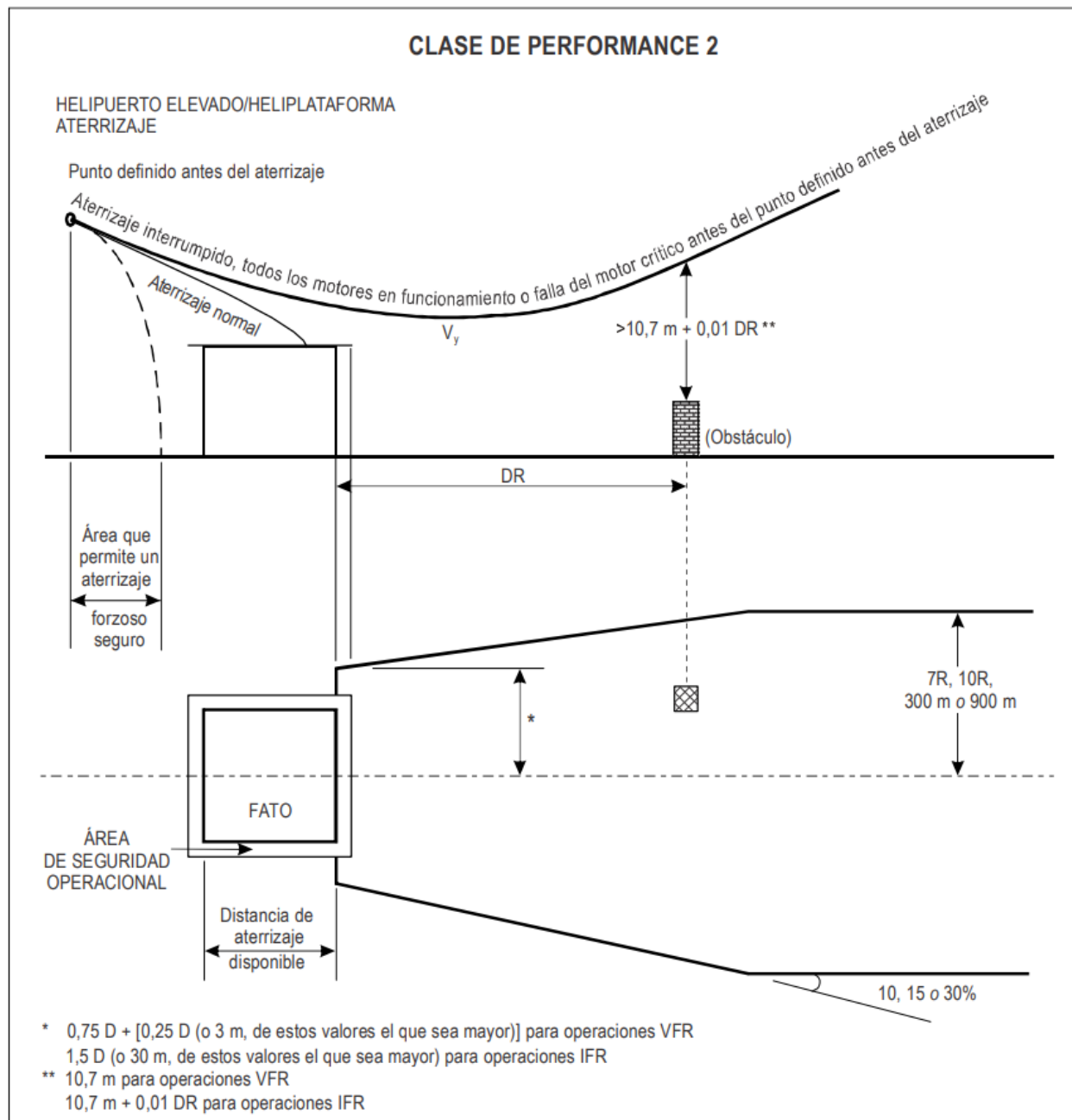
REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Figura 7-8



REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Figura 7-9



APÉNDICE 8

REQUISITOS PARA OPERACIONES DE AVIONES MONOMOTORES DE TURBINA POR LA NOCHE Y EN CONDICIONES METEOROLÓGICAS POR INSTRUMENTOS

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

De acuerdo con lo dispuesto en el capítulo I de este reglamento (Limitaciones en la performance, aeronaves), sección 135.1305, se deberán cumplir los siguientes requisitos:

a. Confiabilidad del motor de turbina

1. Se demostrará que la confiabilidad del motor de turbina corresponde a una tasa de pérdida de potencia inferior a 1 por 100.000 horas de funcionamiento del motor.

Nota. – En este contexto se define la pérdida de potencia como cualquier pérdida de potencia, cuya causa pueda provenir de la avería de un motor, o de defectos en el diseño o la instalación de componentes del motor, incluidos el diseño o instalación de los sistemas de combustible, auxiliares o de control del motor (Véase el Adjunto G del Anexo 6, Parte I al Convenio de Chicago).

2. El explotador será responsable de la supervisión y registro de tendencias del motor.
3. Para reducir a un mínimo la probabilidad de falla de motor en vuelo, el motor estará equipado de lo siguiente:
 - i. Un sistema de ignición que se active automáticamente o sea capaz de funcionar por medios manuales, para el despegue y el aterrizaje, y durante el vuelo en condiciones de humedad visible.
 - ii. Un sistema de detección de partículas magnéticas o algo equivalente que supervise el motor, la caja de engranajes de accesorios, y la caja de engranajes de reducción y que incluya una indicación de precaución en el puesto de pilotaje.
 - iii. Un dispositivo de emergencia de control de la potencia del motor que permita el funcionamiento continuo del motor dentro de una gama suficiente de potencia para poder completar el vuelo en condiciones de seguridad, en caso de cualquier falla razonablemente posible de la unidad de control de combustible.

b. Sistemas y equipo

Los aviones monomotores de turbina que hayan sido aprobados para operaciones por la noche o en IMC estarán equipados de los siguientes sistemas y equipo, destinados a asegurar la continuación del vuelo en condiciones de seguridad y para prestar asistencia en lograr un aterrizaje forzoso en condiciones de seguridad después de una falla del motor, en cualesquier condiciones admisibles de operación:

1. Dos sistemas independientes de generación de energía eléctrica, cada uno capaz de suministrar todas las combinaciones probables de cargas eléctricas continuas en vuelo por instrumentos, equipo y sistemas requeridos en vuelos nocturnos o en condiciones IMC.
2. Un radio altímetro

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

3. Un sistema de suministro de energía eléctrica de emergencia, de capacidad y autonomía suficientes, después de la pérdida de toda la potencia generada, a fin de, como mínimo:
 - i. Mantener el funcionamiento de todos los instrumentos de vuelo esenciales, de los sistemas de comunicaciones y navegación, durante un descenso desde la altitud máxima certificada, en una configuración de planeo hasta completarse el aterrizaje.
 - ii. Hacer descender los flaps y el tren de aterrizaje, si corresponde.
 - iii. Proporcionar la potencia para un calentador del tubo pitot, que debe prestar servicios a un indicador de velocidad aerodinámica claramente visible para el piloto.
 - iv. Hacer funcionar los faros de aterrizaje, como se especifica en (b) (10).
 - v. Poner de nuevo en marcha el motor, de ser aplicable.
 - vi. Hacer funcionar el radio altímetro.
4. Dos indicadores de actitud, cuya energía provenga de fuentes independientes.
5. Medios por lo menos para una tentativa de nueva puesta en marcha del motor.
6. Radar meteorológico de a bordo.
7. Un sistema de navegación de área certificado, capaz de ser programado con las posiciones de los aeródromos y zonas de aterrizaje forzado seguras y de proporcionar información instantáneamente disponible sobre derrota y distancia hacia esos lugares.
8. Para operaciones con pasajeros, asientos de los pasajeros y su soporte que satisfagan normas de performance probadas dinámicamente y que estén dotados de un arnés de hombro o de un cinturón de seguridad con tirantes diagonales para cada asiento de pasajeros.
9. En aviones presurizados, suficiente oxígeno suplementario para todos los ocupantes durante el descenso después de una falla de motor a la performance máxima de planeo desde la altitud máxima certificada hasta una altitud a la que ya no sea necesario utilizar el oxígeno suplementario.
10. Un faro de aterrizaje que sea independiente del tren de aterrizaje y sea capaz de iluminar adecuadamente el área del punto de toma de contacto en el aterrizaje forzoso por la noche.
11. Un sistema de aviso de incendio en el motor.

c. Lista de equipo mínimo

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

El explotador deberá desarrollar la lista de equipo mínimo (MEL) de conformidad con lo previsto en la sección 135.380 del Capítulo B de este reglamento para especificar el equipo necesario para operaciones nocturnas/VMC y operaciones diurnas/IMC.

d. Información en el manual de vuelo del avión

En el manual de vuelo del avión se incluirán limitaciones, procedimientos, condición de aprobación y demás información pertinente a las operaciones de aviones monomotores de turbina por la noche o en condiciones IMC.

e. Notificación de sucesos

1. Todo explotador que haya recibido aprobación para operaciones con aviones monomotores de turbina por la noche o en IMC notificará todas las fallas, casos de mal funcionamiento o defectos significativos a la UAEAC, que a su vez notificará al Estado de diseño.
2. La UAEAC examinará los datos de seguridad operacional y supervisará la información sobre fiabilidad, de forma que sea capaz de adoptar las medidas que sean necesarias para garantizar que se logre el nivel deseado de seguridad operacional. La UAEAC notificará al titular del certificado de tipo y al Estado de diseño adecuados los sucesos o tendencias importantes particularmente inquietantes.

f. Planificación del explotador

1. En la planificación de rutas del explotador, se tendrá en cuenta toda la información pertinente a la evaluación de rutas o zonas de operaciones previstas, incluido lo siguiente:
 - i. La índole del terreno que haya de sobrevolarse, incluida la posibilidad de realizar un aterrizaje forzoso en condiciones de seguridad, en caso de falla de un motor o de un importante defecto de funcionamiento.
 - ii. Información meteorológica, incluidos los efectos meteorológicos estacionales y otros efectos adversos que pudieran afectar al vuelo.
 - iii. Otros criterios y limitaciones según lo especificado por el Estado del explotador.
2. Todo explotador determinará los aeródromos o zonas seguras de aterrizaje forzoso disponibles para uso en caso de falla del motor y se programará en el sistema de navegación de área la posición de los mismos.

Nota 1. – En este contexto un aterrizaje forzoso en condiciones de “seguridad” significa un aterrizaje en un área en la que pueda razonablemente esperarse que no conduzca a graves lesiones o pérdida de vidas, incluso cuando la aeronave pueda sufrir amplios daños.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Nota 2. – En los párrafos (f)(1) y (f)(2) de este apéndice, no se exige, para aviones aprobados de conformidad con la sección 135.1305 del capítulo I de este reglamento, una operación a lo largo de rutas en condiciones meteorológicas que permitan un aterrizaje forzoso en condiciones de seguridad en caso de falla de motor, como se indica en la sección 135.1212 del capítulo anteriormente citado. Para estos aviones no se especifica la disponibilidad de zonas seguras para efectuar aterrizajes forzosos en todos los puntos a lo largo de una ruta debido al alto grado de fiabilidad del motor, así como a los sistemas y equipo operacional adicionales y procedimientos y requisitos de instrucción que se especifican en este apéndice.

g. Experiencia, instrucción y verificación de la tripulación de vuelo

1. La UAEAC prescribirá la experiencia mínima de la tripulación de vuelo necesaria para realizar operaciones nocturnas o en IMC con aviones monomotores de turbina.
2. La instrucción y verificación de la tripulación de vuelo del explotador serán apropiadas para operaciones nocturnas o en IMC de aviones monomotores de turbina, comprendidos los procedimientos normales, anormales y de emergencia y en particular, la falla del motor, incluido el descenso hasta un aterrizaje forzoso por la noche o en IMC.

h. Limitaciones en rutas sobre agua

La UAEAC aplicará los criterios de limitación de rutas de aviones monomotores de turbina en operaciones nocturnas o en IMC sobre extensiones de agua si están más allá de la distancia conveniente de planeo desde tierra para un aterrizaje o amaraje forzoso, teniendo en cuenta las características del avión, en condiciones de seguridad, las influencias meteorológicas estacionales, incluidos probablemente el estado y la temperatura del mar y la disponibilidad de servicios de búsqueda y salvamento.

i. Certificación o validación del explotador

El explotador demostrará que es capaz de realizar operaciones nocturnas o en IMC con aviones monomotores de turbina, mediante un proceso de certificación y aprobación que haya sido especificado por la UAEAC.

Nota. – En el Adjunto G del Anexo 6 Parte I al Convenio de Chicago figuran textos de orientación relativos a la aeronavegabilidad y requisitos operacionales.

APÉNDICE 9 [RESERVADO]

APÉNDICE 10

REQUISITOS ADICIONALES PARA LAS OPERACIONES DE HELICÓPTEROS EN CLASE DE PERFORMANCE 3 EN CONDICIONES METEOROLÓGICAS DE VUELO POR INSTRUMENTOS

a. Introducción

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Los requisitos de aeronavegabilidad y operacionales previstos de conformidad con la sección 135.1330, cumplirán con lo prescrito a continuación.

b. Confiabilidad de los motores

1. Obtener y mantener la aprobación para los motores utilizados por los helicópteros que realizan operaciones en Clase de performance 3 en IMC:
 - i. A fin de obtener la aprobación inicial para los tipos actuales de motores en servicio, se demostrará que la fiabilidad corresponde a una tasa de pérdida de potencia inferior a 1 por 100 000 horas de funcionamiento del motor en un proceso de gestión de riesgo.

Nota. – En este contexto, la pérdida de potencia se define como cualquier pérdida de potencia importante cuya causa pueda provenir del diseño, mantenimiento o instalación del motor o de un componente del motor, incluidos el diseño o instalación de los sistemas de combustible auxiliares o de control del motor (Véase el Adjunto H del Anexo 6 Parte III).

- ii. A fin de lograr la aprobación inicial de los nuevos tipos de motor, el Estado de diseño evaluará los modelos de motor para su aceptación para operaciones en Clase de performance 3 en IMC, caso por caso.
 - iii. A fin de mantener la aprobación, el Estado de diseño se asegurará, por medio del proceso de mantenimiento de la aeronavegabilidad, que la fiabilidad del motor sigue siendo compatible con la finalidad de la norma contenida en el Párrafo b. 1. i. de este Apéndice.
2. El explotador será responsable de un programa para la supervisión continua de tendencias del motor.
3. Para reducir al mínimo la probabilidad de falla del motor en vuelo, el motor estará equipado con:
 - i. Para los motores de turbina: un sistema de re-ignición que se active automáticamente o un sistema de ignición continua de selección manual, a menos que la certificación del motor haya determinado que no es necesario un sistema como ese, teniendo en consideración las condiciones probables del entorno en que se hará funcionar el motor.
 - ii. Un sistema de detección de partículas magnéticas, o su equivalente, que vigile el motor, la caja de engranajes de accesorios y la caja de engranajes de reducción y que incluya una indicación de precaución en el puesto de pilotaje.
 - iii. Un medio que permita el funcionamiento continuo del motor, con una potencia suficiente para completar el vuelo en condiciones de seguridad, en caso de cualquier falla razonablemente posible de la unidad de control de combustible.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

c. Sistemas y equipo

1. Los helicópteros que operen en Clase de performance 3 en IMC, estarán equipados con los siguientes sistemas y equipos destinados a asegurar la continuación del vuelo en condiciones de seguridad o para ayudar a lograr un aterrizaje forzoso en condiciones de seguridad después de una falla del motor, en cualquiera de las condiciones admisibles de operación:
 - i. Ya sean dos sistemas electrógenos independientes, cada uno capaz de suministrar todas las combinaciones probables de cargas eléctricas continuas en vuelo para los instrumentos, el equipo y los sistemas requeridos en condiciones IMC o una fuente de alimentación eléctrica primaria y una batería de reserva u otra fuente de energía eléctrica con capacidad de suministrar 150 % de la carga eléctrica de todos los instrumentos requeridos y el equipo necesario para operaciones de emergencia del helicóptero en condiciones de seguridad durante, por lo menos, una hora.
 - ii. Sistema de suministro de energía eléctrica de emergencia, con capacidad y autonomía suficientes, después de la pérdida de toda la potencia generada normalmente, a fin de, como mínimo:
 - A. Mantener el funcionamiento de todos los instrumentos de vuelo esenciales y de los sistemas de comunicaciones y navegación durante un descenso desde la altitud máxima certificada, en una configuración de autorrotación hasta completar el aterrizaje.
 - B. Mantener en funcionamiento el sistema de estabilización, si corresponde.
 - C. Hacer descender el tren de aterrizaje, si corresponde.
 - D. Cuando sea necesario, suministrar energía a un calentador del tubo de pitot, que debe servir a un indicador de velocidad aerodinámica claramente visible para el piloto.
 - E. Hacer funcionar las luces de aterrizaje.
 - F. Poner de nuevo en marcha el motor, si corresponde.
 - G. Hacer funcionar el radio altímetro.
 - iii. Un radio altímetro.

Nota. – Si se usa una batería para cumplir el requisito de una segunda fuente de energía (véase Párrafo c.1. i.), podría no ser necesario el suministro de energía eléctrica adicional.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- iv. Un piloto automático. En estos casos, la UAEAC se asegurará de que la aprobación del explotador expone claramente toda condición o limitación sobre su uso.
- v. Medios para, por lo menos, una tentativa de poner de nuevo en marcha el motor.
- vi. Un sistema de navegación de área aprobado para condiciones IFR, con capacidad para localizar áreas de aterrizaje adecuadas en caso de emergencia
- vii. Una luz de aterrizaje que sea independiente del tren de aterrizaje replegable y tenga capacidad para iluminar adecuadamente el área del punto de toma de contacto en un aterrizaje forzoso por la noche.
- viii. Un sistema de aviso de incendio en el motor.

d. Requisitos mínimos de la condición de funcionamiento del equipo

La UAEAC especificará los requisitos mínimos del estado de funcionamiento del equipo para los helicópteros que realizan operaciones en Clase de performance 3 en IMC.

e. Información en el manual de operaciones

El manual de operaciones deberá incluir limitaciones, procedimientos, aprobación y toda otra información pertinente a las operaciones en Clase de performance 3 en IMC.

f. Notificación de eventos

- 1. Todo explotador que haya recibido aprobación para realizar operaciones con helicópteros en Clase de performance 3 en IMC notificará todas las fallas y los casos de malfuncionamiento o defectos importantes a la UAEAC, que a su vez notificará a la AAC del Estado de diseño.
- 2. La UAEAC supervisará las operaciones en Clase de performance 3 en IMC a fin de poder adoptar las medidas que sean necesarias para garantizar que se mantenga el nivel deseado de seguridad operacional. La UAEAC notificará al titular del certificado de tipo y a la AAC del Estado de diseño que corresponda los eventos o tendencias importantes que afecten la seguridad operacional.

g. Planificación del explotador

- 1. En la planificación de rutas del explotador se tendrá en cuenta toda la información pertinente a la evaluación de rutas o zonas de operaciones previstas, incluido lo siguiente:
 - i. El área o terreno que se habrá de sobrevolar, incluida la posibilidad de realizar un aterrizaje forzoso en condiciones de seguridad, en caso de falla de motor o de un defecto importante de funcionamiento.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- ii. Información meteorológica, incluidos los fenómenos meteorológicos estacionales y otros efectos adversos que podrían afectar al vuelo.
- iii. Otros criterios y limitaciones que especifique la UAEAC.

h. Experiencia, instrucción y verificación de la tripulación de vuelo

1. La UAEAC prescribirá la experiencia mínima de la tripulación de vuelo de los helicópteros que sea necesaria para realizar operaciones en Clase de performance 3 en IMC.
2. El programa de instrucción y verificación de la tripulación de vuelo será apropiado para operaciones en Clase de performance 3 en IMC, comprendidos los Procedimientos normales, anormales y de emergencia y en particular, la detección de la falla del motor, incluido el descenso hasta un aterrizaje forzoso en IMC y en el caso de helicópteros con un solo motor, la entrada en una autorrotación estabilizada.

i. Certificación o validación del explotador

1. El explotador demostrará la capacidad de realizar operaciones en clase de performance 3 en IMC mediante un proceso de certificación y aprobación especificado por la UAEAC.

Nota. – En el Adjunto H del Anexo 6 Parte III, figuran los textos de orientación relativos a la aeronavegabilidad y los requisitos operacionales.

APÉNDICE 11

SISTEMAS DE ATERRIZAJE AUTOMÁTICO, VISUALIZADORES DE “CABEZA ALTA” (HUD), VISUALIZADORES EQUIVALENTES Y SISTEMAS DE VISIÓN (EVS, CVS, SVS)

Introducción

Este Apéndice proporciona orientación sobre Sistemas de Aterrizaje Automático, HUD y sistemas de visión certificados destinados a uso operacional en aeronaves en operaciones de transporte aéreo comercial. Estos sistemas de visión y sistemas híbridos pueden instalarse y utilizarse para reducir el volumen de trabajo, mejorar la orientación, reducir el error técnico de vuelo y mejorar la toma de conciencia situacional y/o obtener créditos operacionales. Los sistemas de aterrizaje automático, HUD o visualizadores equivalentes y sistemas de visión pueden instalarse en forma separada o conjunta como parte de un sistema híbrido. Todo crédito operacional para su uso exige una aprobación específica de la UAEAC.

Nota 1. – “Sistemas de visión” es un término genérico que se refiere a sistemas actuales diseñados para proporcionar imágenes, es decir sistemas de visión mejorada (EVS), sistemas de visión sintética (SVS) y sistemas de visión combinados (CVS).

Nota 2. – Los créditos operacionales solamente pueden otorgarse dentro de los límites de la aprobación de aeronavegabilidad.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Nota 3. – Actualmente, los créditos operacionales se han otorgado solamente a sistemas de visión, que contienen un sensor de imágenes que proporciona en el HUD una imagen en tiempo real de la escena externa real.

Nota 4. – En el Manual de operaciones todo tiempo (Doc. 9365) figura información más detallada y orientación sobre sistemas de aterrizaje automático, HUD, visualizadores equivalentes y sistemas de visión.

HUD y visualizadores equivalentes

a. Generalidades

1. El HUD presenta información de vuelo en el campo visual frontal externo del piloto sin restringir significativamente la vista hacia el exterior.
2. En un HUD o un visualizador equivalente, puede presentarse una variedad de información de vuelo, dependiendo de la operación de vuelo prevista, las condiciones del vuelo, las capacidades de los sistemas y la aprobación operacional. El HUD puede incluir, entre otros, los siguientes elementos:
 - i. Velocidad aerodinámica.
 - ii. Altitud.
 - iv. Rumbo.
 - v. Velocidad vertical.
 - vi. Angulo de ataque.
 - vii. Trayectoria de vuelo o vector de velocidad.
 - viii. Actitud con referencias a inclinación lateral y cabeceo.
 - ix. Curso y trayectoria de planeo con indicaciones de desviación.
 - x. Indicaciones de situación (p. ej., sensor de navegación, piloto automático, director de vuelo).
 - xi. Presentaciones de alertas y advertencias (p. ej., ACAS, cortante de viento, advertencia de la proximidad del terreno).

b. Aplicaciones operacionales

1. Las operaciones de vuelo con HUD, pueden mejorar la conciencia situacional, combinando la información de vuelo en las pantallas bajando la cabeza y la visión

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

externa para proporcionar a los pilotos un conocimiento inmediato de los parámetros de vuelo pertinentes en la información sobre la situación mientras observan continuamente la escena exterior. Esta mejor conciencia situacional también puede reducir los errores en las operaciones de vuelo y mejorar la capacidad de los pilotos para la transición entre referencias de los instrumentos y visuales a medida que cambian las condiciones meteorológicas. Las aplicaciones de las operaciones de vuelo pueden comprender:

- i. Mejorar la conciencia situacional en todas las operaciones de vuelo, en especial durante el rodaje, despegue, aproximación y aterrizaje.
 - ii. Reducir el error técnico de vuelo durante el despegue, aproximación y aterrizaje, en especial en operaciones todo tiempo
 - iii. Mejorar la actuación debido a la predicción precisa del área de toma de contacto, toma de conciencia/aviso de golpes de cola y rápido reconocimiento de actitudes anormales y pronta recuperación.
2. El HUD puede utilizarse para los siguientes fines:
- i. Complementar la instrumentación convencional del puesto de pilotaje en la realización de una tarea u operación particulares. Los instrumentos principales del puesto de pilotaje siguen siendo el medio principal para controlar o maniobrar manualmente la aeronave.
 - ii. Como visualización de vuelo principal.
 - A. El piloto puede utilizar la información presentada por el HUD en vez de observar las pantallas bajando la cabeza. La aprobación operacional del HUD para este uso permite al piloto controlar la aeronave, tomando como referencia la información del HUD para operaciones en tierra o de vuelo aprobadas.
 - B. La información presentada por el HUD puede utilizarse como medio para mejorar la performance de navegación o de mando. Puede aprobarse un crédito operacional en forma de mínimos más reducidos, para los HUD utilizados con este propósito, para una determinada aeronave o sistema de mando automático de vuelo.
- También pueden permitirse créditos adicionales al realizar operaciones con HUD en situaciones en que normalmente se utilizarían otros sistemas automáticos.
3. El HUD aprobado, puede:
- i. Aplicarse a operaciones con visibilidad o RVR reducidos, o

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- ii. Utilizarse para sustituir algunas partes de las instalaciones terrestres como la zona de toma de contacto o las luces de eje de pista.
- 4. Un visualizador equivalente adecuado puede proporcionar las funciones de un HUD. No obstante, antes de utilizarse estos sistemas, deben obtenerse las correspondientes aprobaciones de aeronavegabilidad y operacional.
- c. Instrucción en HUD
 - 1. La UAEAC establecerá los requisitos de instrucción y de experiencia reciente.
 - 2. La instrucción HUD deberá abordar todas las operaciones de vuelo para las que el HUD está diseñado y operacionalmente aprobado. Para algunos elementos de instrucción pueden requerirse ajustes, dependiendo de si la aeronave tiene una instalación HUD sencilla o doble. La instrucción deberá incluir los procedimientos de contingencia necesarios en caso de que la presentación del visualizador de “cabeza alta” se degrade o falle. La instrucción relativa al HUD deberá incluir los siguientes elementos, según se apliquen al uso proyectado:
 - i. Plena comprensión del HUD, sus conceptos de trayectoria de vuelo y gestión de la energía y su simbología. Esto debería incluir operaciones durante sucesos críticos del vuelo (p. ej., avisos de tránsito/de resolución del ACAS, recuperación del control de la aeronave y restablecimiento en caso de cortante de viento, falla de motor o de sistemas).
 - ii. Limitaciones y procedimientos normales del HUD, comprendidas las verificaciones de mantenimiento y operacionales que se realizan para garantizar el funcionamiento normal del sistema antes de su uso. Estas verificaciones comprenden el ajuste del asiento del piloto para alcanzar y mantener los ángulos de visión apropiados y la verificación de los modos de operación del HUD.
 - iii. Uso del HUD durante operaciones con escasa visibilidad, incluyendo rodaje, despegue, aproximación y aterrizaje por instrumentos en condiciones diurnas y nocturnas. Esta instrucción deberá comprender la transición de operaciones en las que se necesita bajar la cabeza a operaciones con la cabeza alta y viceversa.
 - iv. Modos de falla del HUD y efecto de los modos de falla o de las limitaciones en la actuación de la tripulación.
 - v. Procedimientos de coordinación, supervisión y anuncios verbales de la tripulación para instalaciones HUD sencillas con vigilancia bajando la cabeza por el piloto que no cuenta con HUD y vigilancia con la cabeza alta por el piloto equipado con HUD.
 - vi. Procedimientos de coordinación, supervisión y anuncios verbales de la tripulación para instalaciones HUD doble con uso de HUD por el piloto al mando de la aeronave y con vigilancia ya sea con cabeza alta o bajando la cabeza por el otro piloto.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- vii. Consideración de la posibilidad de que se pierda conciencia de la situación debido a la "visión de túnel" (también conocida como efecto túnel cognitivo o efecto túnel de la atención).
- viii. Todo efecto que las condiciones meteorológicas, como techos de nubes bajas y visibilidad escasa, puedan tener efecto en la actuación del HUD.
- ix. Requisitos de aeronavegabilidad del HUD.

Sistemas de visión

a. Generalidades

- 1. Los sistemas de visión pueden presentar imágenes electrónicas en tiempo real de la escena exterior real obtenidas mediante el uso de sensores de imágenes (EVS) o presentar imágenes sintéticas, obtenidas de los sistemas de aviónica de a bordo (SVS). Los sistemas de visión también pueden ser una combinación de estos dos sistemas o sistemas de visión combinados (CVS). Estos sistemas pueden presentar imágenes electrónicas en tiempo real de la escena exterior utilizando el componente EVS del sistema.
- 2. La información de los sistemas de visión puede presentarse en un visualizador de "cabeza alta" o "cabeza baja". El crédito operacional puede otorgarse a los sistemas de visión que se encuentran certificados de manera apropiada.
- 3. Las luces de los diodos electroluminiscentes (LED) pueden no resultar visibles para los sistemas de visión basados en infrarrojo. Los operadores de estos sistemas de visión deberán adquirir información sobre los programas de implantación de LED en los aeródromos en que operan. En el Manual de operaciones todo tiempo (Doc. 9365) figura información más detallada acerca de las consecuencias de las luces LED.

b. Aplicaciones operacionales

- 1. Las operaciones de vuelo con sensores de imágenes de visión mejorada permiten al piloto ver las imágenes de la escena exterior que quedan ocultas por la oscuridad u otras restricciones de visibilidad. La utilización del EVS permitirá además la adquisición de una imagen de la escena exterior más rápidamente que con visión natural o sin ayudas, lográndose así una transición más fácil a las referencias por visión natural, mejorando así la conciencia situacional. Además, puede obtenerse crédito operacional si la información del sistema de visión se presenta a los pilotos adecuadamente y se ha obtenido la aprobación de aeronavegabilidad y de operaciones para el sistema combinado.
- 2. Las imágenes del sistema de visión también pueden permitir a los pilotos detectar otras aeronaves en tierra, el terreno o las obstrucciones en la pista o las calles de rodaje.

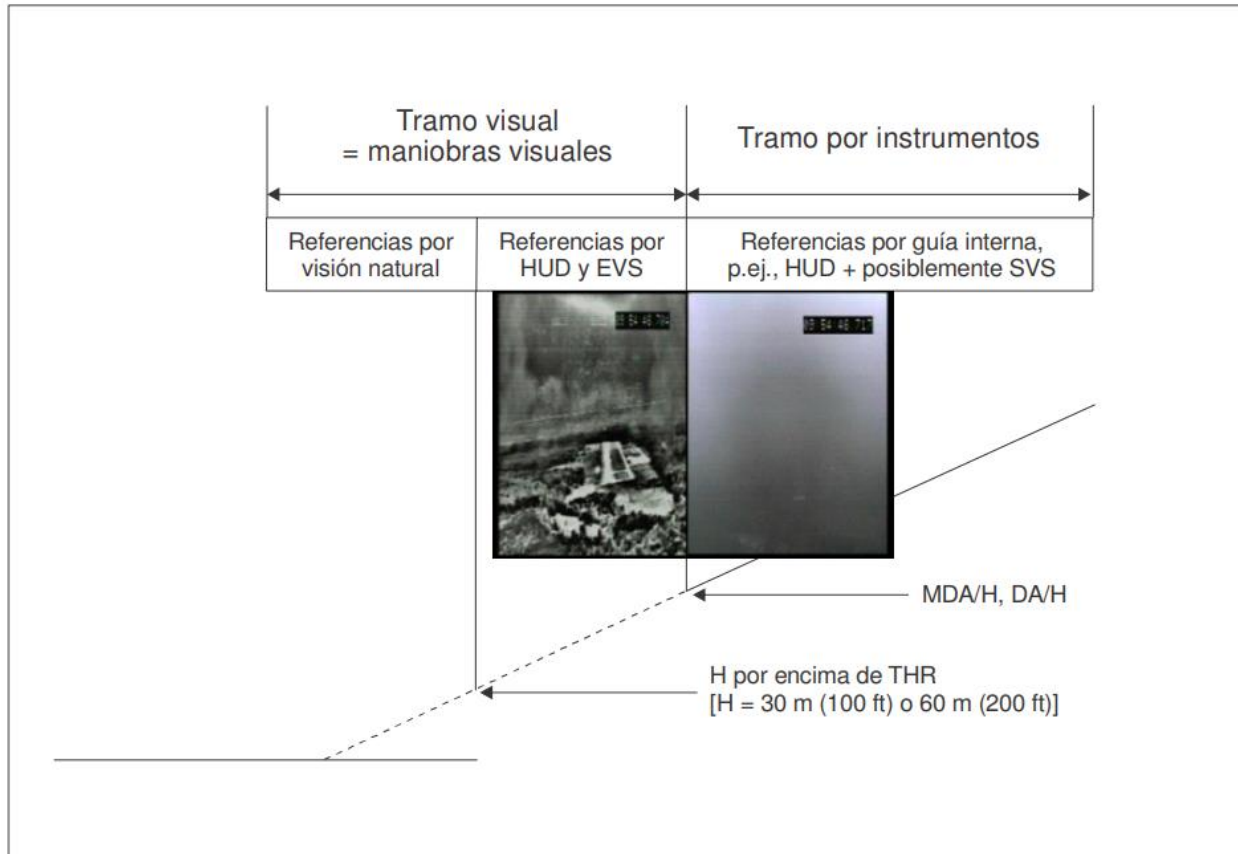
REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

c. Conceptos operacionales

1. Las operaciones de aproximación comprenden la fase por instrumentos y la fase visual. La fase por instrumentos finaliza en la MDA/H o DA/H publicadas a menos que se inicie una aproximación frustrada. La utilización del EVS o CVS no modifica la MDA/H o DA/H aplicable. La aproximación continua al aterrizaje desde MDA/H o DA/H se realizará utilizando referencias visuales. Esto se aplica también a las operaciones con sistemas de visión. La referencia consiste en que las referencias visuales se obtendrán utilizando un EVS o un CVS, la visión natural o una combinación de ambos (véase la *Figura 11-1*).

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Figura 11-1
Operaciones EVS – Transición desde las referencias por instrumentos a las referencias visuales



2. Descendiendo hasta una altura definida en el tramo visual, normalmente 30 m (100 ft) o más, las referencias visuales pueden obtenerse únicamente mediante el sistema de visión. La altura definida depende de la aprobación de aeronavegabilidad y la aprobación específica del Estado del explotador. Por debajo de esta altura las referencias visuales deberán basarse solamente en la visión natural. En las aplicaciones más avanzadas, el sistema de visión puede utilizarse hasta el punto de toma de contacto sin el requisito de la adquisición de referencias visuales mediante visión natural. Esto significa que un sistema de visión de este tipo puede ser el único medio de adquirir referencias visuales y que puede utilizarse sin visión natural.

d. Instrucción en sistemas de visión

1. La UAEAC establecerá, controlará y aprobará los requisitos de instrucción y experiencia reciente. La UAEAC deberá aprobar los programas de instrucción y estos deberán estar sujeta a la vigilancia del estado. La instrucción deberá considerar todas las operaciones de vuelo para las que se utiliza el sistema de visión. Esta instrucción deberá incluir los

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

procedimientos de contingencia que se requieren en caso de que se degrade o falle el sistema. La instrucción para obtener créditos operacionales deberá exigir también capacitación para el HUD respectivo que se utiliza para presentar las imágenes visuales mejoradas. La instrucción sobre los EVS que se emplean para tomar conciencia situacional no debe interferir con otras operaciones necesarias. La instrucción debe incluir los siguientes elementos, según se apliquen al uso proyectado:

- i. Plena comprensión de las características y restricciones operacionales del sistema.
- ii. Procedimientos, controles, modos y ajustes normales del sistema.
- iii. Limitaciones del EVS.
- iv. Requisitos de aeronavegabilidad del EVS.
- v. Presentación visual mejorada durante operaciones con baja visibilidad, incluidos el rodaje, despegue y aproximación y aterrizaje por instrumentos.
- vi. Uso del sistema para procedimientos de aproximación por instrumentos en condiciones diurnas y nocturnas.
- vii. Modos de falla del EVS y efecto de los modos de falla o las limitaciones respecto de la actuación de la tripulación, en particular en operaciones con dos pilotos.
- viii. Procedimientos de coordinación y supervisión de la tripulación y responsabilidades del piloto respecto de los anuncios verbales.
- ix. Transición de imágenes mejoradas a condiciones visuales durante la adquisición visual de la pista.
- x. Aterrizaje interrumpido: con pérdida de indicaciones visuales del área de aterrizaje, de la zona de toma de contacto o de la zona de recorrido en tierra.
- xi. Todo efecto que las condiciones meteorológicas, como techos de nube bajas y visibilidad escasa, puedan tener en la actuación del EVS.
- xii. Efectos de la iluminación del aeródromo que utiliza luces LED.

Nota. – La iluminación de pistas con LED quizá no sea visible para las tripulaciones que usan HUD/EVS debido a que los LED no son luces incandescentes. Se está evaluando el efecto que tiene en los HUD/EVS la iluminación de las pistas mediante LED.

- e. Referencias visuales

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

1. Las referencias visuales requeridas no cambian debido al uso de EVS o CVS, pero pueden adquirirse mediante cualquiera de esos sistemas de visión hasta cierta altura durante la aproximación según se describe en el literal c. 1.
2. En los estados que han elaborado requisitos para operaciones con sistemas de visión, se ha reglamentado la utilización de las referencias visuales, que se indican en la *Tabla 11-2*.

Tabla 11-2
Ejemplo de requisitos para operaciones con EVS

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

OPERACIONES POR DEBAJO DE LA DA/H O LA MDA/H	
Ejemplo 1	Ejemplo 2
En las operaciones concebidas para soportar operaciones de tipo A, las referencias visuales para la pista prevista enumeradas a continuación deberán ser claramente visibles e identificables: • el sistema de iluminación de aproximación, o • el umbral de pista, identificado como mínimo, por uno de los elementos siguientes: • el comienzo de la superficie de aterrizaje en la pista; • las luces de umbral; o • las luces de identificación del extremo de pista; y • la zona de toma de contacto, identificada como mínimo, por uno de los elementos siguientes: • la superficie de aterrizaje de la zona de toma de contacto de la pista; • las luces de la zona de toma de contacto; • las señales de la zona de toma de contacto; o • las luces de pista.	En las operaciones concebidas para soportar operaciones 3D de Cat I de tipos A y B, las referencias visuales enumeradas a continuación deberían identificarse y presentarse al piloto en las imágenes EVS: • los elementos de la iluminación de aproximación; o • el umbral de pista, identificado como mínimo, por uno de los elementos siguientes: • el comienzo de la superficie de aterrizaje en la pista; • las luces de umbral y las luces de identificación de umbral; - o • la zona de toma de contacto, identificada como mínimo, por uno de los elementos siguientes: • la superficie de aterrizaje de la zona de toma de contacto de la pista; • las luces de la zona de toma de contacto; • las señales de la zona de toma de contacto; o • las luces de pista.
Operaciones por debajo de 60 m (200 ft) por encima de la elevación de la zona de toma de contacto — Ejemplo 1	Operaciones por debajo de 60 m (200 ft) por encima de la elevación del umbral — Ejemplo 2
No cabe aplicar requisitos adicionales a 60 m (200 ft).	En los procedimientos concebidos para soportar operaciones 3D de tipo A, las referencias visuales son las mismas que las especificadas a continuación para las operaciones de Cat I de tipo B.
Operaciones por debajo de 30 m (100 ft) por encima de la elevación de la zona de toma de contacto — Ejemplo 1	Operaciones por debajo de 30 m (100 ft) por encima de la elevación del umbral — Ejemplo 2
La visibilidad de vuelo debe ser suficiente, de forma que los elementos siguientes sean claramente visibles e identificables para el piloto sin dependencia del EVS: • las luces o las señales del umbral; - o • las luces o las señales de la zona de toma de contacto.	En los procedimientos concebidos para soportar operaciones de Cat I de tipo B, al menos una de las referencias visuales especificadas a continuación debería ser claramente visible e identificable para el piloto sin dependencia del EVS: • las luces o las señales del umbral; - o • las luces o las señales de la zona de toma de contacto.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

<i>Sistemas basados en sensores de imágenes</i>	<i>Sistemas no basados en sensores de imágenes</i>
EVS	SVS
• Sensores infrarrojos pasivos • Sensores infrarrojos activos • Radiómetro pasivo de ondas milimétricas • Radar activo de ondas milimétricas	Sistemas de mando automático de vuelo, computadoras de control de vuelo, sistema de aterrizaje automático
CVS (componente del EVS anterior que permite obtener actualmente el crédito operacional)	Sistemas de fijación de la posición
	CVS (componente del SVS)
	HUD, visualizador equivalente
	ILS, GNSS

Sistemas híbridos

- a. Un sistema híbrido significa genéricamente que se han combinado dos o más sistemas. El sistema híbrido normalmente tiene una mejor actuación que la de cada componente del sistema, que a su vez pueden merecer créditos operacionales. Los sistemas de visión constituyen normalmente parte de un sistema híbrido, p. ej., el EVS se combina por lo general con un HUD. La inclusión de más componentes en el sistema híbrido mejora normalmente la actuación del sistema.

Nota. – El Manual de operaciones todo tiempo (Doc. 9365) contiene ejemplos de sistemas híbridos.

- b. En la Tabla 11-3 se muestran unos ejemplos de componentes del sistema híbrido. Toda combinación de los sistemas indicados puede constituir un sistema híbrido. El grado de crédito operacional que puede otorgarse a un sistema híbrido depende de su actuación (exactitud, integridad y disponibilidad) evaluada y determinada mediante el proceso de certificación y aprobación operacional.

Tabla 11-3
Ejemplos de componentes del sistema híbrido

Sistemas basados en sensores de imágenes	Sistemas no basados en sensores de imágenes
EVS • Sensores infrarrojos pasivos • Sensores infrarrojos activos • Radiómetros de onda milimétrica pasivo • Radar de onda milimétrica activo	SVS
	Sistemas de vuelo automático, computadoras de mando de vuelo, sistemas de aterrizaje automáticos
	Sistemas para determinación de la posición

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

CVS (Donde el componente EVS indicado anteriormente puede obtener crédito operacional)	CVS (Componente SVS)
	HUD, visualización equivalente
	ILS, GNSS

Créditos operacionales

- b. Las mínimas de operación de aeródromo se expresan en términos de visibilidad mínima/RVR y de MDA/H o de DA/H. Cuando se establecen mínimos de utilización de aeródromo, deberá considerarse la capacidad combinada del equipo de los aviones y la infraestructura terrestre. Es posible que las aeronaves mejor equipadas puedan operar en condiciones de visibilidad natural inferiores, DA/H inferior, y/u operar con menos infraestructura terrestre. Crédito operacional significa que los mínimos de utilización de aeródromo pueden reducirse en el caso de las aeronaves que cuentan con el equipo apropiado. Otra manera de aplicar el crédito operacional consiste en permitir que los requisitos de visibilidad se cumplan, íntegra o parcialmente, por medio de los sistemas de a bordo, ya que no se contaba con HUD ni sistemas de aterrizaje automático o de visión originalmente cuando se establecieron los criterios relativos a los mínimos de utilización de aeródromo.
- c. El otorgamiento de créditos operacionales no afecta a la clasificación (es decir, tipo o categoría) de un procedimiento de aproximación por instrumentos, ya que estos procedimientos están concebidos para apoyar operaciones de aproximación por instrumentos ejecutadas con aeronaves que tienen el equipo mínimo prescrito.
- d. La relación entre el diseño del procedimiento y la operación puede describirse de la manera siguiente. La OCA/H es el producto final del diseño del procedimiento, que no contiene valores de RVR o visibilidad. Basándose en la OCA/H y todos los otros elementos, tales como las ayudas visuales disponibles en la pista, el explotador establecerá la MDA/H o DA/H y el RVR/visibilidad, es decir, los mínimos de utilización de aeródromo. Los valores derivados no deberían ser inferiores a los prescritos por el Estado del aeródromo (Doc. 9365).

Procedimientos operacionales

- a. El explotador elaborará procedimientos operacionales adecuados en relación con el uso de un sistema de aterrizaje automático, un HUD o un visualizador equivalente, sistemas de visión y sistemas híbridos. Estos procedimientos se incluirán en el manual de operaciones y comprenderá, como mínimo lo siguiente:
 - 1. Limitaciones.
 - 2. Créditos operacionales.
 - 3. Planificación de vuelo.
 - 4. Operaciones en tierra y a bordo.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

5. Gestión de recursos de tripulación.
 6. Procedimientos operacionales normalizados.
 7. Planes de vuelo y comunicaciones ATS.
- b. No está prohibido utilizar sistemas de visión respecto a un procedimiento de aproximación circular. No obstante, debido a la disposición del sistema de visión y al carácter del procedimiento de vuelo en circuito, las referencias visuales fundamentales pueden obtenerse solamente mediante visión natural y no es posible otorgar créditos operacionales para los sistemas de visión existentes. El sistema de visión puede proporcionar una mejor conciencia situacional.

Aprobaciones

a. Generalidades

Un explotador que desee realizar operaciones con HUD o visualizador equivalente, sistema de visión o sistema híbrido deberá obtener ciertas aprobaciones según lo establecido en las secciones 135.125 y 135.580. Las aprobaciones dependerán de la operación prevista y de la complejidad del equipo.

Nota. – Cuando la solicitud para una aprobación específica se refiere a créditos operacionales para sistemas que no incluyen un sistema de visión, puede utilizarse la orientación sobre aprobaciones contenida en este adjunto en la medida aplicable determinada por la AAC del Estado del explotador.

- b. Los sistemas que no se usan para un crédito operacional o no son de otro modo críticos con respecto a los mínimos de utilización de aeródromo, p.ej., los sistemas de visión que se usan para mejorar la conciencia situacional pueden utilizarse sin una aprobación específica. Sin embargo, en el manual de operaciones deberán especificarse los procedimientos operacionales normalizados para estos sistemas. En este tipo de utilización pueden incluirse, como ejemplo, un EVS o un SVS en presentaciones observables bajando la cabeza que se utilizan únicamente para tomar conciencia del área alrededor de la aeronave en operaciones en tierra cuando la presentación visual no está en el campo visual principal del piloto. Para mejorar la conciencia situacional, los procedimientos de instalación y de utilización deben garantizar que el funcionamiento del sistema de visión no interfiera con los procedimientos normales o la operación o uso de otros sistemas de la aeronave. En algunos casos, para garantizar la compatibilidad, puede ser necesario modificar estos procedimientos normales u otros sistemas o equipo de la aeronave.
- c. La AAC del Estado del explotador deberá aprobar el uso de un sistema de aterrizaje automático, un HUD, un visualizador equivalente, EVS, SVS o CVS o cualquier combinación de esos sistemas en un sistema híbrido, cuando estos sistemas se utilizan para la operación segura de las aeronaves. Cuando la AAC del Estado del explotador ha otorgado créditos operacionales, el uso de ese sistema se vuelve esencial para la seguridad de tales operaciones y está sujeto a una aprobación específica. La utilización de estos sistemas para

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

reducir el error técnico de vuelo y/o reducir el volumen de trabajo, es una función importante de seguridad operacional, únicamente para mejorar la conciencia situacional, pero no requiere una aprobación específica.

- d. Todo crédito operacional que se haya otorgado se deberá reflejar en las especificaciones relativas a las operaciones para el tipo de aeronave o una aeronave específica, según corresponda.

Aprobaciones para crédito operacional

- a. Para obtener una aprobación para un crédito operacional el explotador deberá especificar el crédito operacional deseado y presentar una solicitud adecuada, la cual debe incluir:
 - 1. Detalles del solicitante: El nombre de la compañía del titular del CDO, el número CDO y la dirección electrónica, Teléfonos/Fax.
 - 2. Datos de la aeronave: Marcas, modelos y registros de matrícula.
 - 3. Lista de cumplimiento del sistema de visión del explotador: El contenido de la lista de cumplimiento se incluye en la Tabla 11-4. La lista de cumplimiento deberá comprender la información pertinente a la aprobación solicitada y las marcas de matrícula de las aeronaves involucradas. Si se incluye más de un tipo de aeronave o flota en una sola solicitud, deberá incluirse una lista de cumplimiento completa para cada aeronave o flota.
 - 4. Documentos que deben incluirse en la solicitud. Copias de todos los documentos a los que el explotador ha hecho referencia. No deben enviarse manuales completos, solamente se requieren las secciones y/o páginas pertinentes.
 - 5. Nombre, título y firma.
- b. La lista de cumplimiento de los sistemas de visión debería incluir los elementos siguientes:
 - 1. Documentos de referencia utilizados para presentar la solicitud de aprobación.
 - 2. Manual de vuelo.
 - 3. Información y notificación de problemas significativos.
 - 4. Crédito operacional solicitado y mínimos de utilización de aeródromo resultantes.
 - 5. Anotaciones del manual de operaciones incluyendo MEL y procedimientos operacionales normalizados.
 - 6. Evaluaciones de riesgos de seguridad operacional.
 - 7. Programas de instrucción.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

8. Mantenimiento de la aeronavegabilidad.

Nota. – El Manual de operaciones todo tiempo (Doc. 9365) contiene orientación más amplia acerca de estos elementos.

Tabla 11- 4
Ejemplo de lista de cumplimiento del sistema de visión para CDO

Encabezamiento Principal	Áreas amplias que han de tratarse en la solicitud	Sub-requisitos	Referencia al Manual de Operaciones del Explotador o documento de referencia.
1.0 Documentos de referencia utilizados para presentar la solicitud.	La solicitud debería basarse en textos normativos actualizados de uso corriente. Una declaración de cumplimiento indicando cómo se han satisfecho los criterios de los reglamentos y requisitos aplicables.		
2.0 Manual de Vuelo de la aeronave (AFM)	Copia de la anotación pertinente en el AFM indicando la base para la certificación de la aeronave correspondiente al sistema de visión en cualquier condición operacional.		
3.0 Información y notificación de problemas significativos.	Esbozo del proceso para notificar fallas en el uso operacional de los procedimientos. <i>Nota. En particular, problemas importantes con el sistema de visión/HUD, notificación de las circunstancias/lugares en que el sistema de visión resultó insatisfactorio</i>		
4.0 Proveedor de Crédito operacional solicitado y mínimos de utilización de aeródromo resultantes.	El nombre del proveedor de las cartas de aproximación por instrumentos pertinentes. Confirmación de que todos los mínimos de utilización de aeródromos se han establecido con arreglo a método aceptable para la autoridad pertinente.		
5.0 Anotaciones del manual de operaciones y procedimientos incluyendo MEL y procedimientos operacionales.	Elaborados por el fabricante/explotador. Se recomiendan los procedimientos del fabricante como punto de partida y estos deberían incluir por lo menos los elementos indicados en la columna de sub-requisitos.	Definiciones. Verificar que los miembros de la tripulación están calificados para operaciones con sistemas de visión/HUD. Tramitación de MEL. Equipo requerido para operaciones con sistemas de visión. Tipos de aproximación en que pueden utilizarse sistemas de visión. Declaración de que el Piloto automático/ dispositivo	

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Encabezamiento Principal	Áreas amplias que han de tratarse en la solicitud	Sub-requisitos	Referencia al Manual de Operaciones del Explotador o documento de referencia.
		director de vuelo debería utilizarse cuando sea posible. Referencias visuales mínimas para el aterrizaje. Revisión de aproximación RVR. Criterios para aproximaciones estabilizadas. Posiciones correctas de asientos y ojos. Coordinación de la tripulación, p. ej., tareas del piloto a los mandos y del piloto que no está a los mandos: • limitaciones; • designación de piloto encargado y piloto no encargado; • uso de sistemas de mando automático de vuelo; • tramitación de la lista de verificación; • información para la aproximación; • manejo de las radiocomunicaciones; • vigilancia y verificación de instrumentos y radioayudas; - y • uso de la pantalla repetidora por el piloto que no está a los mandos. Procedimientos de contingencia incluyendo: fallas por encima y por debajo de la altura de decisión; • advertencia de desviación del ILS; • piloto automático desconectado; • mando de gases automático desconectado; • fallas eléctricas; • fallas del motor; • fallas y pérdidas de referencias visuales a la altura de decisión o por debajo; • falla del sistema de visión/HUD por debajo de la altura de decisión normal; • cortante de viento; • advertencias ACAS; • advertencias EGPWS.	
6.0 Evaluación de riesgos de la seguridad operacional		Evaluación de riesgos de seguridad operacional por el explotador.	
7.0 Programas de instrucción	Elaborados por el explotador.		

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Encabezamiento Principal	Áreas amplias que han de tratarse en la solicitud	Sub-requisitos	Referencia al Manual de Operaciones del Explotador o documento de referencia.
	Se recomiendan los procedimientos del fabricante como punto de partida.		
8.0 Mantenimiento de la aeronavegabilidad.	Elaborados por el fabricante/explotador. Se recomiendan los procedimientos del fabricante como punto de partida.		

APÉNDICE 12

REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A LA FATIGA (FRMS)

Los sistemas de gestión de riesgos asociados a la fatiga (FRMS) establecidos de conformidad con el capítulo F, párrafo 135.910 (e), Gestión de la fatiga, que incluirán, como mínimo, lo siguiente:

- a. Política y documentación sobre el FRMS

Criterios FRMS

1. El explotador definirá su política en materia de FRMS, especificando claramente todos los elementos que la componen.
2. La política requerirá que en el manual de operaciones se defina claramente el alcance de las operaciones con FRMS y, además:
 - i. Reflejará la responsabilidad compartida de la administración, las tripulaciones de vuelo y de cabina y otros miembros del personal que participen.
 - ii. Establecerá claramente los objetivos de seguridad operacional del FRMS.
 - iii. Llevará la firma del funcionario responsable, de la organización.
 - iv. Se contará con un respaldo visible, a todos los sectores y niveles pertinentes de la organización.
 - v. Establecerá el compromiso de la administración respecto de la notificación efectiva en materia de seguridad operacional.
 - vi. Establecerá el compromiso de la administración respecto de la provisión de recursos adecuados para el FRMS.
 - vii. Establecerá el compromiso de la administración respecto la mejora continua del FRMS.
 - viii. Requerirá que se especifiquen claramente las líneas jerárquicas de rendición de cuentas para la administración, las tripulaciones de vuelo y de cabina y otros miembros del personal que participen.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- ix. Requerirá revisiones periódicas para garantizar que mantiene su pertinencia e idoneidad.

Documentación FRMS

- 1. El explotador elaborará y mantendrá actualizada la documentación relativa al FRMS, en la que se deberá describir y registrar lo siguiente:
 - i. Política y objetivos.
 - ii. Procesos y procedimientos.
 - iii. Rendición de cuentas, responsabilidades y autoridades respecto de los procesos y procedimientos.
 - iv. Mecanismos para contar con la participación permanente de la administración, las tripulaciones de vuelo y de cabina y otros miembros del personal que intervienen.
 - v. Programas de instrucción en FRMS, necesidades de capacitación y registros de asistencia.
 - vi. Tiempo de vuelo, períodos de servicio y períodos de descanso programados y reales, con las desviaciones significativas y sus motivos.
 - vii. Información recopilada por el FRMS incluyendo conclusiones a partir de datos recopilados, recomendaciones y medidas adoptadas.
- c. Procesos de gestión de riesgos asociados a la fatiga
 - 1. Identificación de los peligros

El explotador establecerá y mantendrá tres procesos fundamentales y documentados para identificar los peligros asociados a la fatiga:

- i. Proceso predictivo

El proceso predictivo identificará los peligros asociados a la fatiga mediante el análisis del horario de la tripulación y la consideración de factores que repercuten en el sueño y la fatiga y que afectan el desempeño. Los métodos de análisis podrán incluir, sin carácter exclusivo, lo siguiente:

- A. Experiencia operacional del explotador o de la industria y datos recopilados en tipos similares de operaciones.
- B. Prácticas de programación de horario basadas en hechos.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

C. Modelos biomatemáticos.

ii. Proceso proactivo

El proceso proactivo identificará los peligros asociados a la fatiga en el contexto de las operaciones de vuelo en curso. Los métodos de análisis podrán incluir, sin carácter exclusivo, lo siguiente:

A. Notificación, por el personal, de los riesgos asociados a la fatiga.

B. Estudios sobre fatiga de la tripulación.

C. Datos pertinentes sobre el desempeño de los miembros de las tripulaciones de vuelo y de cabina.

D. Bases de datos de seguridad operacional y estudios científicos disponibles.

E. Análisis de la relación entre las horas previstas de trabajo y las horas de trabajo reales.

iii. Proceso reactivo.

El proceso reactivo identificará la contribución de los peligros asociados a la fatiga en los informes y sucesos relacionados con posibles consecuencias negativas para la seguridad operacional, a fin de determinar cómo minimizar el impacto de la fatiga. Este proceso debe iniciarse, como mínimo, a raíz de uno de los motivos que se indican a continuación:

A. Informes de fatiga.

B. Informes confidenciales.

C. Informes de auditoría.

D. Incidentes.

E. Sucesos relacionados con el análisis de los datos de vuelo.

2. Evaluación de los riesgos

i. El explotador elaborará e implantará procedimientos de evaluación de riesgos que permitan determinar la probabilidad y posible gravedad de los sucesos relacionados con la fatiga e identificar los casos en que se requiere mitigar los riesgos conexos.

ii. Los procedimientos de evaluación de riesgos permitirán examinar los peligros detectados y vincularlos a:

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- C. Los procesos operacionales.
 - D. Su probabilidad.
 - E. Las posibles consecuencias.
 - F. La eficacia de las barreras y controles de seguridad operacional existentes.
5. Mitigación de los riesgos
- i. El explotador elaborará e implantará procedimientos de mitigación de los riesgos que permitan:
 - A. Seleccionar estrategias de mitigación apropiadas.
 - B. Implantar estrategias de mitigación.
 - C. Controlar la aplicación y eficacia de las estrategias.
- d. Procesos de garantía de la seguridad operacional del FRMS
- 1. El explotador elaborará y mantendrá procesos de garantía de la seguridad operacional del FRMS para:
 - i. Prever la supervisión continua de la actuación del FRMS, el análisis de tendencias y la medición para validar la eficacia de los controles de los riesgos de seguridad operacional asociados a la fatiga. Las fuentes de datos deberían incluir entre otros, lo siguiente:
 - A. Notificación e investigación de los peligros.
 - B. Auditorías y estudios.
 - C. Exámenes y estudios sobre fatiga.
 - 3. Contar con un proceso oficial para la gestión del cambio que incluirá, entre otros, lo siguiente:
 - i. Identificación de los cambios en el entorno operacional y dentro de la organización que puedan afectar al FRMS.
 - ii. Consideración de los instrumentos disponibles que podrían utilizarse para mantener o mejorar la actuación del FRMS antes de introducir cambios.
 - 4. Facilitar el mejoramiento continuo del FRMS, lo cual incluirá, entre otras:

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- i. La eliminación y/o modificación de los controles de riesgos que han tenido consecuencias no intencionales o que ya no se necesitan debido a cambios en el entorno operacional o de la organización.
 - ii. Evaluaciones ordinarias de las instalaciones, equipo, documentación y procedimientos.
 - iii. La determinación de la necesidad de introducir nuevos procesos y procedimientos para mitigar los riesgos emergentes relacionados con la fatiga.
- e. Procesos de promoción del FRMS
- 1. Los procesos de promoción del FRMS respaldan su desarrollo permanente, la mejora continua de su actuación global y el logro de niveles óptimos de seguridad operacional. El explotador establecerá y aplicará lo siguiente, como parte de su FRMS:
 - i. Programas de instrucción para asegurar que la competencia corresponda a las funciones y responsabilidades de la administración, las tripulaciones de vuelo y de cabina, y todo otro miembro del personal que participe en el marco del FRMS previsto.
 - ii. Un plan de comunicación eficaz que:
 - A. Explique los criterios, procedimientos, y responsabilidades de todos los que participan.
 - B. Describa las vías de comunicación empleadas para recopilar y divulgar la información relacionada con el FRMS.

APÉNDICE 13 MERCANCÍAS PELIGROSAS

a. Finalidad y alcance

El texto del presente Apéndice proporciona orientación respecto del transporte de mercancías peligrosas como carga. En la norma RAC 135 Capítulo M, figuran los requisitos operacionales sobre mercancías peligrosas que se aplican a todos los explotadores. Los explotadores que han sido autorizados para transportar mercancías peligrosas como carga deben satisfacer requisitos adicionales. Además de los requisitos operacionales que figuran en la norma RAC 135, existen otros requisitos en la norma RAC 175 y en las *Instrucciones Técnicas* que también deberán cumplirse.

b. Definiciones

En este Apéndice el término “carga” significa: Todos los bienes que se transporten en una aeronave, excepto el correo y el equipaje acompañado o extraviado.

c. La UAEAC

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

1. La UAEAC indicará en las especificaciones de operaciones si un explotador está o no autorizado para transportar mercancías peligrosas como carga. Cuando el explotador está autorizado para transportar mercancías peligrosas como carga deberá incluirse cualquier limitación.
2. Es posible otorgar una autorización operacional específica para el transporte de tipos específicos de mercancías peligrosas o COMAT en conformidad con los requisitos de la sección 175.020 de los RAC.
3. El transporte de mercancías peligrosas que no son carga, se encuentran en el Documento 9284 de la OACI, Parte I Numeral 2.2 “Excepciones relativas a las mercancías peligrosas transportadas por el explotador”, en el que se especifican las excepciones para el transporte de mercancías peligrosas que constituyen parte o no, del equipo que se prevé utilizar a bordo de la aeronave.

d. Explotador

1. El programa de instrucción del explotador deberá cubrir, como mínimo, los aspectos del transporte de mercancías peligrosas a los que hace referencia la sección 175.315 de los RAC. La instrucción periódica deberá impartirse de acuerdo con lo estipulado en la sección 175.310 de dicha norma.
2. Los detalles sobre el programa de instrucción de mercancías peligrosas, incluyendo las políticas y procedimientos relativos al personal de terceros involucrado en la aceptación, manipulación, carga y descarga de mercancías peligrosas como carga, deben incluirse en el manual de operaciones, con los requisitos para la instrucción de Mercancías Peligrosas en las diferentes categorías de personas, definidas en las Tablas 1-4, 1-5 y 1-6 de las *Instrucciones Técnicas* especificadas en el Documento 9284 de la OACI, Parte 1, Capítulo 4.
3. Las *Instrucciones Técnicas* exigen que los explotadores proporcionen en su manual de operaciones u otros manuales apropiados, información que permita a las tripulaciones de vuelo, otros empleados y a los agentes de despacho de la carga en tierra a realizar sus tareas con respecto al transporte de mercancías peligrosas. Se deberá llevar a cabo una instrucción inicial antes de realizar una tarea que involucre mercancías peligrosas.
4. Los explotadores deberán satisfacer y mantener los requisitos establecidos por los Estados en los que se realicen las operaciones, con arreglo a los dispuestos por el párrafo 91.1610 (a) de la norma RAC 91.
5. Los explotadores pueden obtener la autorización para transportar, con carácter de carga, solamente mercancías peligrosas en cantidades exceptuadas de conformidad con la sección 175.020 de los RAC.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

6. El Suplemento de las *Instrucciones Técnicas* del Documento 9284 de la OACI contiene textos e información adicional sobre requisitos relativos a los explotadores que están aprobados para transportar mercancías peligrosas como carga.
7. Todos los explotadores deberán elaborar e implantar un sistema que asegure que estarán siempre al día en cuanto a los cambios y actualizaciones de la normativa. Las *Instrucciones Técnicas* contienen instrucciones detalladas necesarias para el transporte sin riesgo de mercancías peligrosas por vía aérea. Estas instrucciones se publican cada dos años y surten efecto el 1° de enero de cada año impar.

APÉNDICE 14 MANUAL DE CONTROL DE MANTENIMIENTO (MCM)

El MCM deberá contener la siguiente información:

- a) Procedimientos requeridos por el explotador aéreo para asegurar que:
 - 1) Cada aeronave es mantenida en condición aeronavegable.
 - 2) Los equipos operacionales y de emergencia necesarios para el vuelo previsto se encuentren operativos.
 - 3) El certificado de aeronavegabilidad de cada aeronave permanezca válido.
- b) Una descripción de los acuerdos administrativos entre el explotador aéreo y la OMA, incluida la forma de cómo se revisarán los acuerdos.
- c) Procedimientos de mantenimiento y procedimiento para completar y firmar la certificación de conformidad de mantenimiento (visto bueno) por una organización de mantenimiento.
- d) Los nombres y responsabilidades de la persona o grupo de personas empleadas para asegurar que todo el mantenimiento es cumplido de acuerdo a lo establecido en el MCM.
- e) Una referencia del programa de mantenimiento para cada tipo de aeronave operada.
- f) Procedimientos para completar y conservar los registros de mantenimiento del explotador aéreo.
- g) Procedimientos para el monitoreo, evaluación y reportes de mantenimiento y experiencias operacionales para ser informada al Estado de matrícula.
- h) Procedimiento para cumplir con informar las fallas, casos de mal funcionamiento, defectos y otros sucesos que tengan o pudieran tener efectos adversos sobre el mantenimiento de aeronavegabilidad a la organización responsable del diseño de tipo y a las autoridades encargadas de la aeronavegabilidad.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- i) Procedimiento para la evaluación de la información de la aeronavegabilidad continuada y las recomendaciones disponibles de la organización responsable del diseño de tipo, y para implementar las acciones resultantes consideradas necesarias como resultado de la evaluación de acuerdo con los procedimientos aceptables por el Estado de matrícula.
- j) Procedimiento para implementar acciones resultantes de la información de aeronavegabilidad continua obligatoria (MCAI) y, si es aplicable, como sus medios alternativos de cumplimiento son requeridos y cumplidos.
- k) Una descripción del establecimiento y mantenimiento de un sistema de análisis y monitoreo continuo del rendimiento y la eficiencia de los programas de mantenimiento, con el fin de corregir cualquier deficiencia en el programa.
- l) Procedimientos para operaciones de navegación especial (EDTO, CAT II y CAT III, PBN (RNP /RNAV), RVSM, MNPS; cuando sea aplicable.
- m) Una descripción de los tipos y modelos de aeronaves a las que aplica el manual.
- n) Procedimiento para asegurar que los sistemas inoperativos y componentes que afecten la aeronavegabilidad se registren y rectifiquen.
- o) Procedimiento para informar al Estado de matrícula las ocurrencias importantes en servicio.
- p) Procedimiento para completar y firmar una certificación de conformidad de mantenimiento para las aeronaves y sus partes que han sido objeto de mantenimiento, la cual deberá tener como mínimo:
 - 1) Detalles del mantenimiento cumplido incluyendo la referencia detallada de los datos aprobados utilizados. Cuando corresponda, una declaración de que todos los ítems requeridos a ser inspeccionados fueron inspeccionados por una persona calificada quien determinará que el trabajo fue completado satisfactoriamente.
 - 2) La fecha en la que el mantenimiento fue completado y el total de horas de vuelo y ciclos.
 - 3) La identificación de la OMA.
 - 4) La identificación y autorizaciones de la persona que firmó la certificación de conformidad de mantenimiento.
- q) Procedimientos adicionales podrían ser necesarios para asegurar el cumplimiento de las responsabilidades del personal de mantenimiento de la OMA y los requisitos del programa de mantenimiento de las aeronaves. Se recomiendan los siguientes procedimientos:
 - 1) Procedimiento para garantizar que la aeronave se mantenga de conformidad con el programa de mantenimiento.
 - 2) Una descripción del sistema de gestión de la seguridad operacional del explotador;

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- 3) Procedimiento para cambiar o apartarse de las tareas de mantenimiento y sus plazos o de la inspección estructural, cuando existen tareas que no tienen designación obligatoria del Estado diseño.
- 4) Procedimiento para la designación, realización y control de los ítems de inspección requeridas (RII).
- 5) Procedimiento para asegurar que las modificaciones y reparaciones cumplen con los requisitos de aeronavegabilidad del Estado de matrícula.
- 6) Procedimiento para la revisión y control del MCM.

Nota. – Cuando el SMS esta ya incorporado en otro documento, la correspondiente referencia a dicho documento, junto con las interfaces pertinentes, deben ser referenciadas en el MCM.

APÉNDICE 15

LIMITACIONES DE TIEMPO DE VUELO, SERVICIO Y DESCANSO EN EMPRESAS DE TRANSPORTE PÚBLICO REGULAR Y NO REGULAR

[Reservado]

(Consúltese el Decreto Nacional número 1079 de 2015)

APÉNDICE 16

OXÍGENO – REQUISITOS MÍNIMOS DE OXÍGENO SUPLEMENTARIO

Tabla 16-1
Para aeronaves presurizadas (Nota 1)

(a)	(b)
SUMINISTRO PARA:	DURACIÓN Y ALTITUD DE PRESIÓN DE LA CABINA
1. Todos los ocupantes de asientos en la cabina de pilotaje en servicio	La totalidad del tiempo de vuelo en que la altitud de presión de la cabina exceda los 4.000 m (13.000 ft) y la totalidad del tiempo de vuelo en que la altitud de presión de la cabina exceda los 3.000 m (10.000 ft) pero no exceda los 4.000 m (13.000 ft) después de los primeros 30 minutos a esas altitudes, pero en ningún caso menos de: (i) 30 minutos para aeronaves certificadas para volar a altitudes que no rebasen los 7.600 m (25.000 ft) (Nota 2); (ii) 2 horas para aeronaves certificadas para volar a altitudes mayores de 7.600 m (25.000 ft) (Nota 3).
2. Todos los miembros de la tripulación de cabina de pasajeros requeridos	La totalidad del tiempo de vuelo en que la altitud de presión de la cabina exceda los 4.000 m (13.000 ft), pero no menos de 30 minutos (Nota 2), y la totalidad del tiempo de vuelo en que la altitud de presión de la cabina sea mayor de 3.000 m (10.000 ft), pero no exceda los 4.000 m (13.000 ft) después de los primeros 30 minutos a esas altitudes.
3. 100% de los pasajeros (Nota 5)	La totalidad del tiempo de vuelo en que la altitud de presión de la cabina exceda de 4.572 m (15.000 ft), pero nunca menos de 10 minutos. (Nota 4).

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

4. 30% de los pasajeros (Nota 5)	La totalidad del tiempo de vuelo en que la altitud de presión de la cabina exceda de 4.267 m (14.000 ft), sin sobrepasar los 4.572 m (15.000 ft).
5. 10% de los pasajeros (Nota 5)	La totalidad del tiempo de vuelo en que la altitud de presión de la cabina exceda los 3.000 m (10.000 ft), sin sobrepasar los 4.267 m (14.000 ft) después de los primeros 30 minutos a esas altitudes.
Nota 1.- Para el suministro proporcionado deberá tenerse en cuenta la altitud de presión de la cabina y el perfil de descenso en las rutas afectadas. Nota 2.- El suministro mínimo requerido es la cantidad de oxígeno necesaria para un régimen de descenso constante desde la altitud máxima de operación certificada del avión hasta 3.000 m (10.000 ft.) en 10 minutos y seguido de 20 minutos a 3.000 m (10.000 ft.). Nota 3.- El suministro mínimo que es requerido es la cantidad de oxígeno necesaria para un régimen constante de descenso desde la altitud máxima de operación certificada del avión hasta 3.000 m (10.000 ft.) en 10 minutos y seguido de 110 minutos a 3.000 m (10.000 ft.). Nota 4.- El suministro mínimo requerido es la cantidad de oxígeno necesaria para un régimen constante de descenso desde la altitud máxima de operación certificada del avión hasta los 4.572 m (15.000 ft.), en 10 minutos. Nota 5.- Para los efectos de esta tabla, "pasajeros" significa los pasajeros realmente transportados, incluidos a los bebés menores de dos años.	

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Tabla 16-2
Oxígeno suplementario para aeronaves no presurizadas

(a)	(b)
SUMINISTRO PARA:	DURACION Y ALTITUD DE PRESIÓN
1. Todos los ocupantes de asientos en la cabina de pilotaje en servicio.	La totalidad del tiempo de vuelo a altitudes de presión por encima de 3.000 m (10.000 ft).
2. Todos los miembros de la tripulación de cabina de pasajeros requeridos.	La totalidad del tiempo de vuelo a altitudes de presión por encima de 4.000 m (13.000 ft) y para cualquier período que exceda 30 minutos a altitudes de presión superiores a 3.000 m (10.000 ft), pero sin exceder los 4.000 m (13.000 ft.)
3. 100% de los pasajeros (Véase nota).	La totalidad del tiempo de vuelo a altitudes de presión por encima de 4.000 m (13.000 ft).
4. 10% de los pasajeros (Véase nota).	La totalidad del tiempo de vuelo después de 30 minutos a altitudes de presión superiores a 3.000 m (10.000 ft), pero que no excedan de 4.000 m (13.000 ft).
<i>Nota. – Para los efectos de esta tabla, "pasajeros" significa los pasajeros realmente transportados, incluidos los bebés menores de 2 años.</i>	

APÉNDICE 17

REQUISITOS DE INSTRUCCIÓN DE VUELO

- a. Las maniobras y procedimientos requeridos por la sección 135.1180 de este reglamento para la instrucción de vuelo inicial, de transición y de promoción para pilotos, están descritas en las tablas de maniobras y procedimientos de este Apéndice y podrán efectuarse en la aeronave únicamente, cuando no existan Simuladores de Vuelo para el tipo de aeronave correspondiente, en estos casos no se podrá llevar a bordo pasajeros o carga, excepto que se trate de chequeos de verificación en línea. En todos los demás casos los entrenamientos de vuelo deberán efectuarse en Simuladores de Vuelo aprobados. Algunas maniobras y procedimientos para cortantes de viento deben efectuarse en un simulador de vuelo en el cual estén específicamente autorizadas tales maniobras y procedimientos.
- b. Para el propósito de este apéndice las siguientes abreviaturas significan:
- P** Piloto al mando (PIC).
 - S** Copiloto (CP).
 - B** PIC y CP.
 - F** Ingeniero de vuelo.
 - PP** PIC en transición de helicóptero de turbina a turbina.
 - SP** CP en transición de helicóptero de turbina a turbina.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

AT Todas las categorías de transición (PP, SP) CP en promoción para PIC (mismo tipo de helicóptero).

SF Ingeniero de vuelo en promoción para CP (mismo tipo de helicóptero).

BU Ambos CP e ingeniero de vuelo en promoción (al mismo tipo de helicóptero).

MANIOBRAS Y PROCEDIMIENTOS	INSTRUCCIÓN INICIAL				INSTRUCCIÓN DE TRANSICIÓN				INSTRUCCIÓN DE PROMOCIÓN			
	AERONAVE		SIMULADOR DE VUELO		AERONAVE		SIMULADOR DE VUELO		AERONAVE		SIMULADOR DE VUELO	
	EN VUELO	ESTÁTICO	FFS	FTD	EN VUELO	ESTÁTICO	FFS	FTD	EN VUELO	ESTÁTICO	FFS	FTD
Según corresponda para el helicóptero y la operación, la instrucción de vuelo para pilotos deberá incluir las siguientes maniobras y procedimientos:												
I. PREVUELO:												
a. Inspección visual de exterior y del interior del helicóptero, la localización de cada ítem a ser inspeccionado y el propósito de la inspección. Si un ingeniero de vuelo es un tripulante requerido para el tipo en particular de helicóptero, la inspección visual puede ser reemplazada utilizando un medio pictórico aprobado que represente la localización y el detalle de los ítems de la inspección de pre-vuelo.	---	B	---	---	---	AT	---	---	---	BU	---	---

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

MANIOBRAS Y PROCEDIMIENTOS	INSTRUCCIÓN INICIAL				INSTRUCCIÓN DE TRANSICIÓN				INSTRUCCIÓN DE PROMOCIÓN			
	AERONAVE		SIMULADOR DE VUELO		AERONAVE		SIMULADOR DE VUELO		AERONAVE		SIMULADOR DE VUELO	
	EN VUELO	ESTÁTICO	FFS	FTD	EN VUELO	ESTÁTICO	FFS	FTD	EN VUELO	ESTÁTICO	FFS	FTD
b. Uso de la lista de verificación antes del arranque, verificaciones apropiadas de los sistemas de control, procedimientos de arranque de motores, verificaciones del equipo electrónico y de radio y selección apropiada de las facilidades de radio comunicación, de navegación y de frecuencias antes del vuelo.	B	B	B	B	AT	AT	AT	AT	BU	BU	BU	BU
c. Rodaje y procedimientos de remolque (si aplica) en cumplimiento con las instrucciones emitidas por la autoridad de control de tránsito apropiada o por la persona que conduce la instrucción, incluyendo el uso apropiado de las cartas o diagramas, instrucciones antes de cruzar o ingresar a una pista activa y seguimiento de las señales y marcas de indicación e instrucción de los rodajes.	B	---	B	---	AT	---	AT	---	BU	---	BU	---
d. Verificaciones antes del despegue que incluya las pruebas de los motores. Recibir y confirmar la autorización de despegue y confirmación de la posición de la aeronave respecto al FMS (si aplica) antes de cruzar la línea de seguridad para la pista a ser usada en el despegue.	B	---	B	---	AT	---	AT	---	BU	---	BU	---
II. DESPEGUES:												

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

MANIOBRAS Y PROCEDIMIENTOS	INSTRUCCIÓN INICIAL				INSTRUCCIÓN DE TRANSICIÓN				INSTRUCCIÓN DE PROMOCIÓN			
	AERONAVE		SIMULADOR DE VUELO		AERONAVE		SIMULADOR DE VUELO		AERONAVE		SIMULADOR DE VUELO	
	EN VUELO	ESTÁTICO	FFS	FTD	EN VUELO	ESTÁTICO	FFS	FTD	EN VUELO	ESTÁTICO	FFS	FTD
a. Despegues normales. Para el propósito de esta maniobra, los despegues comienzan cuando una aeronave inicia el rodaje a la posición en la pista (Si aplica).	B	---	B	---	AT	---	AT	---	BU	---	BU	---
b. Despegues en condiciones de instrumentos simulados a/o antes de alcanzar una altitud de 100 pies sobre la elevación del aeródromo.	B	---	B	---	AT	---	AT	---	BU	---	BU	---
c. Despegues con viento cruzado, incluyendo ráfagas de viento si es posible practicarlas bajo las condiciones meteorológicas y de tráfico existentes.	B	---	B	---	AT	---	AT	---	BU	---	BU	---
d. Despegues con falla simulada del motor:	---	---	B	---	---	---	AT	---	---	---	BU	---
1. En un punto después de V1 y antes de V2 (Si aplica), que a juicio de la persona que conduce la instrucción es apropiado para el tipo de helicóptero bajo las condiciones prevalecientes, o	---	---	B	---	---	---	AT	---	---	---	BU	---
2. En un punto tan próximo como sea posible después de V1 cuando V1 y V2 o V1 y VR son iguales (si aplica).	---	---	B	---	---	---	AT	---	---	---	BU	---

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

MANIOBRAS Y PROCEDIMIENTOS	INSTRUCCIÓN INICIAL				INSTRUCCIÓN DE TRANSICIÓN				INSTRUCCIÓN DE PROMOCIÓN			
	AERONAVE		SIMULADOR DE VUELO		AERONAVE		SIMULADOR DE VUELO		AERONAVE		SIMULADOR DE VUELO	
	EN VUELO	ESTÁTICO	FFS	FTD	EN VUELO	ESTÁTICO	FFS	FTD	EN VUELO	ESTÁTICO	FFS	FTD
e. Despegues abortados durante el recorrido normal de despegue luego de alcanzar una velocidad razonable determinada, tomando en consideración las características del helicóptero, longitud de pista, condiciones de superficie, velocidad, y otros factores pertinentes que pueden afectar adversamente a la seguridad o el helicóptero. Instrucción en al menos uno de los despegues mencionados deberá ser cumplida en la noche (Si aplica). Para pilotos en transición, este requisito también podrá ser cumplido durante la experiencia operacional requerida por la sección 135.815 de este reglamento; realizando un despegue normal en la noche cuando un Inspector del Explotador desempeñándose como piloto al mando está ocupando un puesto de pilotaje.	---	---	B	---	---	---	AT	---	---	---	BU	---
III. PROCEDIMIENTOS Y MANIOBRAS DE VUELO:												
a. Máxima autonomía y procedimientos de alcance máximo (si aplica).	---	---	B	---	---	---	AT	---	---	---	BU	---
b. Operación de sistemas y controles en el puesto del ingeniero de vuelo (si aplica).	---	---	B	---	---	---	AT	---	---	---	PS	---
c. Operación normal y anormal o alterna de los siguientes sistemas y procedimientos:												
1. Neumático (si aplica).	---	---	B	B	---	---	AT	AT	---	---	BU	BU

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

MANIOBRAS Y PROCEDIMIENTOS	INSTRUCCIÓN INICIAL				INSTRUCCIÓN DE TRANSICIÓN				INSTRUCCIÓN DE PROMOCIÓN			
	AERONAVE		SIMULADOR DE VUELO		AERONAVE		SIMULADOR DE VUELO		AERONAVE		SIMULADOR DE VUELO	
	EN VUELO	ESTÁTICO	FFS	FTD	EN VUELO	ESTÁTICO	FFS	FTD	EN VUELO	ESTÁTICO	FFS	FTD
2. Aire acondicionado (si aplica).	---	---	B	B	---	---	AT	AT	---	---	BU	BU
3. Combustible y aceite.	---	---	B	B	---	---	AT	AT	---	---	BU	BU
4. Eléctrico	---	---	B	B	---	---	AT	AT	---	---	BU	BU
5. Hidráulico		---	B	B	---	---	AT	AT	---	---	BU	BU
6. Controles de vuelo	---	---	B	B	---	---	AT	AT	---	---	BU	BU
7. Antihielo y deshielo (si aplica).	---	---	B	B	---	---	AT	AT	---	---	BU	BU
8. Piloto automático (si aplica).	B	---	B	B	AT	---	AT	AT	BU	---	BU	BU
9. Ayudas automáticas y otras ayudas de aproximaciones (si aplica).	B	---	B	B	AT	---	AT	AT	SF	---	BU	BU
10. Dispositivos de radar de a bordo (si aplica).	B	---	B	B	AT	---	AT	AT	BU	---	BU	BU
11. Cualquier otro sistema, dispositivos o ayudas disponibles.	B	---	B	B	AT	---	AT	AT		---	BU	BU
12. Falla o mal funcionamiento del sistema de instrumentos de vuelo, eléctrico, hidráulico y de controles de vuelo.	---	---	B	B	---	---	AT	AT	---	---	BU	BU
13. Falla o mal funcionamiento en los sistemas del tren de aterrizaje (si aplica).	---	---	B	B	---	---	AT	AT	---	---	BU	BU
14. Fallas en los equipos de navegación o comunicaciones.	---	---	B	B	---	---	AT	AT	---		BU	BU
15. Falla del sistema anti torque.	---	---	B	B	---	---	AT	AT		---	BU	BU
g. Procedimientos de emergencia en vuelo que incluyan por lo menos lo siguiente: 1. GRUPOS MOTORES, CALENTADORES, COMPARTIMIENTO DE CARGA, CABINA DE PUESTO DE PILOTAJE, ALAS Y	---	---	B	B	---	---	AT	AT	---	---	BU	BU

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

MANIOBRAS Y PROCEDIMIENTOS	INSTRUCCIÓN INICIAL				INSTRUCCIÓN DE TRANSICIÓN				INSTRUCCIÓN DE PROMOCIÓN			
	AERONAVE		SIMULADOR DE VUELO		AERONAVE		SIMULADOR DE VUELO		AERONAVE		SIMULADOR DE VUELO	
	EN VUELO	ESTÁTICO	FFS	FTD	EN VUELO	ESTÁTICO	FFS	FTD	EN VUELO	ESTÁTICO	FFS	FTD
1. Motores, transmisión, compartimiento de carga, cabina de mando y fuegos de sistemas eléctricos.	---	---	B	B	---	---	AT	.AT	---	---	BU	BU
2. Control de humo.	---	---	B	B	---	---	AT	.AT	---	---	BU	BU
3. Fallas en los motores.	---	---	B	---	---	---	AT	---	---	---	BU	---
4. Cualquier otro procedimiento de emergencia indicado en el manual de vuelo apropiado.	---	---	B	---	---	---	AT	---	---	---	BU	---
h. Virajes cerrados en cada dirección. Cada viraje escarpado debe realizarse con un ángulo de inclinación lateral de 45°, con cambio de rumbo de al menos 180°, pero no mayor a 360°.	B	---	B	---	AT	---	AT	---	BU	---	BU	---
i. Aproximaciones normales con prácticas de hundimiento con potencia, y el respectivo procedimiento de recobre aprobado.	B	---	B		AT	---	AT	---	BU	---	BU	---
j. Procedimiento de auto rotación.	B	---	B	---	AT	---	AT	---	BU	---	BU	---
k. Procedimientos por instrumentos que incluyen lo siguiente (Si aplica):	B	---	B	B	AT	---	AT	AT	BU	---	BU	BU
1. Área de salida y de llegada.												
2. Uso de los sistemas de navegación incluyendo adherencia a los radiales asignados.	B	---	B	B	AT	---	AT	AT	BU	---	BU	BU
3. Circuito de espera.	B	---	B	B	AT	---	AT	AT	BU	---	BU	BU
l. Aproximaciones por instrumentos ILS que incluyan lo siguiente:	B	---	B	B	AT	---	AT	AT	BU	---	BU	BU
1. Aproximaciones normales ILS.												
1. Aproximaciones ILS normales.	B	---	B	B	AT	---	AT	AT	BU	---	BU	BU

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

MANIOBRAS Y PROCEDIMIENTOS	INSTRUCCIÓN INICIAL				INSTRUCCIÓN DE TRANSICIÓN				INSTRUCCIÓN DE PROMOCIÓN			
	AERONAVE		SIMULADOR DE VUELO		AERONAVE		SIMULADOR DE VUELO		AERONAVE		SIMULADOR DE VUELO	
	EN VUELO	ESTÁTICO	FFS	FTD	EN VUELO	ESTÁTICO	FFS	FTD	EN VUELO	ESTÁTICO	FFS	FTD
2. Aproximaciones ILS controladas manualmente, con falla simulada de un motor, la cual ocurre antes de iniciar el curso de aproximación final y continúa hacia el aterrizaje o la aproximación frustrada.	---	---	B	B	---	---	AT	AT	---	---	BU	BU
m. Aproximaciones por instrumentos y aproximaciones frustradas que no sean aproximaciones ILS y que incluyan: 1. Aproximaciones que no son de precisión que el explotador utiliza comúnmente (VOR/ADF/LOC/RNAV).	B	---	B	B	AT	---	AT	AT	BU	---	BU	BU

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

MANIOBRAS Y PROCEDIMIENTOS	INSTRUCCIÓN INICIAL				INSTRUCCIÓN DE TRANSICIÓN				INSTRUCCIÓN DE PROMOCIÓN			
	AERONAVE		SIMULADOR DE VUELO		AERONAVE		SIMULADOR DE VUELO		AERONAVE		SIMULADOR DE VUELO	
	EN VUELO	ESTÁTICO	FFS	FTD	EN VUELO	ESTÁTICO	FFS	FTD	EN VUELO	ESTÁTICO	FFS	FTD
2. En adición al subpárrafo 1, al menos una de las aproximaciones que no son de precisión y una aproximación frustrada que comúnmente utilice el explotador. En conexión con los párrafos iii (k) y iii (l) cada aproximación por instrumentos debe ser realizada de acuerdo con los procedimientos y limitaciones aprobadas para la facilidad de aproximación a ser utilizada. La aproximación por instrumentos comienza cuando el helicóptero esta sobre el punto de referencia de aproximación inicial (IAF) para el procedimiento que está siendo usado (o virando a aproximación final en el caso de aproximaciones GCA) y finaliza cuando el helicóptero aterriza o cuando la transición a la configuración de aproximación frustrada es completada.	B	---	B	B	AT	---	AT	AT	BU	---	BU	BU
n. Aproximación circular que incluye lo siguiente: 1. La porción de la aproximación circular a la altitud mínima autorizada para el procedimiento que está siendo utilizado, debe ser hecho bajo condiciones instrumentos simulados.	---	---	B	B	---	---	AT	AT	---	---	BU	BU

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

MANIOBRAS Y PROCEDIMIENTOS	INSTRUCCIÓN INICIAL				INSTRUCCIÓN DE TRANSICIÓN				INSTRUCCIÓN DE PROMOCIÓN			
	AERONAVE		SIMULADOR DE VUELO		AERONAVE		SIMULADOR DE VUELO		AERONAVE		SIMULADOR DE VUELO	
	EN VUELO	ESTÁTICO	FFS	FTD	EN VUELO	ESTÁTICO	FFS	FTD	EN VUELO	ESTÁTICO	FFS	FTD
2. La aproximación circular debe ser realizada a la mínima altitud autorizada seguida por un cambio de rumbo y la maniobra necesaria (por referencia visual) tendiente a mantener un patrón de vuelo que permita un aterrizaje normal a una pista que por lo menos este a 90° del curso final de aproximación.	---	---	B	B	---	---	AT	AT	---	---	BU	BU
3. La aproximación circular debe ser realizada sin maniobras excesivas, y sin exceder los límites de operación del avión. El ángulo de inclinación no debe exceder los 30°. Instrucción en maniobras de aproximación. En circuito no es requerida para un piloto empleado por un explotador sujeto a las reglas de operación de este reglamento. Si el manual del titular del CDO prohíbe una aproximación circular en condiciones meteorológicas por debajo de 1.000'/4800 m (techo y visibilidad). Para un CP, si el manual del explotador prohíbe al CP realizar una aproximación circular en operaciones bajo este reglamento.	---	---	B	B	---	---	AT	AT	---	---	BU	BU
o. Aproximaciones frustradas que incluyan lo siguiente: 1. Aproximaciones frustradas desde aproximaciones ILS.	B	---	B	B	AT	---	AT	AT	BU	---	BU	BU

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

MANIOBRAS Y PROCEDIMIENTOS	INSTRUCCIÓN INICIAL				INSTRUCCIÓN DE TRANSICIÓN				INSTRUCCIÓN DE PROMOCIÓN			
	AERONAVE		SIMULADOR DE VUELO		AERONAVE		SIMULADOR DE VUELO		AERONAVE		SIMULADOR DE VUELO	
	EN VUELO	ESTÁTICO	FFS	FTD	EN VUELO	ESTÁTICO	FFS	FTD	EN VUELO	ESTÁTICO	FFS	FTD
2. Otras aproximaciones frustradas	B	---	B	B	AT	---	AT	AT	BU	---	BU	BU
3. Aproximaciones frustradas que incluyan un procedimiento completo para una aproximación frustrada aprobada.	B	---	B	B	AT	---	AT	AT	BU	---	BU	BU
4. Aproximaciones frustradas que Incluyen una falla de motor.	---	---	B	B	---	---	AT	AT	---	---	BU	BU
IV. ATERRIZAJES Y APROXIMACIONES PARA EL ATERRIZAJE:												
a. Aterrizajes normales	B	---	B	B	AT	---	AT	AT	BU	---	BU	BU
b. Aterrizajes y maniobra de sobrepaso (go around).	---	---	B	---	---	---	PP	---	---	---	PS	---
c. Aterrizaje en secuencia desde una aproximación por instrumentos ILS.	B	---	B	B	AT	---	AT	AT	BU	---	BU	BU
d. Aterrizaje con viento de cruzado incluyendo ráfagas de viento si es posible practicarlas bajo las condiciones meteorológicas y de tráfico existentes.	B	---	B	---	AT	---	AT	---	BU	---	BU	---
e. Aterrizajes en pináculos y áreas confinadas.	B	---	B	---	AT	---	AT	---	BU	---	BU	---
f. Operación de carga externa (si aplica).	B	---	B	---	AT	---	AT	---	BU	---	BU	---

APÉNDICE 18

REQUISITOS PARA LA VERIFICACIÓN DE LA COMPETENCIA DE LOS PILOTOS

- Las maniobras y procedimientos requeridos por la sección 135.1010 para la verificación de la competencia de los pilotos, están descritas en las tablas de maniobras y procedimientos de este apéndice y deben ejecutarse en vuelo, excepto que ciertas maniobras y procedimientos pueden realizarse en un Simulador de vuelo aprobado.
- Para los propósitos de este apéndice las siguientes abreviaturas significan:

P Piloto al Mando.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

B Ambos pilotos: piloto al mando y copiloto.

* Un símbolo con un asterisco (B*) indica que una condición en particular está especificada en las columnas de maniobras y procedimientos.

Cuando una maniobra es precedida por este símbolo (#) indica que la maniobra puede ser requerida en el avión a criterio de la persona que conduce la verificación.

c. Durante la ejecución de las maniobras descritas en este apéndice, debe demostrarse buen juicio, el cual guarde relación con un alto nivel de seguridad. Para determinar si se ha demostrado tal juicio, la persona que conduce la verificación, debe considerar la implementación correcta de los procedimientos aprobados, las acciones basadas sobre un análisis de situaciones para las que no hay procedimientos descritos o prácticas recomendadas y además debe tomar en cuenta cualidades de prudencia y cuidado al seleccionar un curso de acción.

d. Refiérase a las tablas de las siguientes páginas.

MANIOBRAS Y PROCEDIMIENTOS	REQUERIDOS		PERMITIDOS		
	CONDICIONES INSTRUMENTOS SIMULADOS	EN VUELO	FFS	FTD	DESVIACIONES 135.1010 (i)
LOS PROCEDIMIENTOS Y MANIOBRAS ESTABLECIDAS EN ESTE APÉNDICE DEBEN SER REALIZADAS DE UNA MANERA SATISFACTORIA QUE DEMUESTRE EL CONOCIMIENTO Y LA HABILIDAD CON RESPECTO A:					
1. El helicóptero, sus sistemas y componentes.					
2. Control apropiado de la velocidad, configuración, dirección, altitud y actitud de acuerdo con los procedimientos y limitaciones contenidos en el manual de vuelo aprobado del helicóptero, el manual de operaciones del explotador, listas de verificación, u otro material aprobado y apropiado para el tipo de helicóptero, y.					
3. Cumplimiento con aproximación, ATC u otros procedimientos aplicables.					
I. PREVUELO:					
2. Examen sobre el equipo (oral o escrito) como parte de la prueba práctica. El examen del equipo debe ser coordinado y relacionado a la parte de las maniobras de vuelo pero este no debe ser exigido durante las maniobras de vuelo. El examen sobre el helicóptero deberá cubrir:					
1. Materias que requieran un conocimiento práctico del helicóptero, sus motores, sistemas, componentes y factores operacionales y de performance.				B	
2. Procedimientos normales, anormales y de emergencia y las limitaciones operacionales relacionadas y,					
3. Las provisiones apropiadas del manual de vuelo aprobado del helicóptero.					

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

MANIOBRAS Y PROCEDIMIENTOS	REQUERIDOS		PERMITIDOS		
	CONDICIONES INSTRUMENTOS SIMULADOS	EN VUELO	FFS	FTD	DESVIACIONES 135.1010 (i)
3. Inspección de prevuelo. El piloto debe:					
1. Conducir una inspección real visual del exterior e interior del helicóptero, localizando cada ítem y explicando brevemente el propósito de la inspección; y,					
2. Demostrar el uso de las listas de verificación antes de la puesta en marcha. Verificaciones apropiadas de los sistemas de control, procedimientos de encendido de motores, verificaciones del equipo electrónico y de radio y selección apropiada de las facilidades de radio comunicación, de navegación y de frecuencias antes del vuelo. Si un Ingeniero de vuelo es un tripulante de vuelo requerido para ese tipo particular de helicóptero, la inspección visual puede tener una desviación aprobada bajo la sección 135.1010 (i).				B	B*
c. Rodaje y procedimientos de remolque (si aplica) en cumplimiento con las instrucciones emitidas por la autoridad de control de tránsito apropiada o por la persona que conduce la instrucción, incluyendo el uso apropiado de las cartas o diagramas, instrucciones antes de cruzar o ingresar a una pista activa y seguimiento de las señales y marcas de indicación e instrucción de los rodajes.		B	B		
d. Verificación de los motores: lo que sea apropiado para el tipo de helicóptero.			B		
II. DESPEGUE:					
a. Normal: un despegue normal el cual para propósitos de esta maniobra, inicie cuando el helicóptero rueda a la pista a ser utilizada o desde la plataforma o calles de rodaje.		B*	B		
b. Instrumentos: un despegue en condiciones simuladas de instrumentos en o antes de alcanzar una altura de 100 pies sobre la elevación del aeródromo (si aplica).	B		B*		
c. Con viento cruzado: un despegue con viento cruzado, si es practicable, bajo las condiciones meteorológicas existentes de aeródromo y de tráfico.		B*	B		
1. Con ráfagas de viento, bajo las condiciones meteorológicas existentes de aeródromo y de tráfico.					
d. Falla de motor. Un despegue con una falla simulada del motor.					
1. En un punto después de V1 y antes de V2, que a juicio de la persona que conduce la verificación es apropiada según el tipo y las condiciones prevalecientes del helicóptero (si aplica).			B		
e. Despegue interrumpido: un despegue interrumpido puede ser realizado en un helicóptero durante el recorrido de despegue normal después de alcanzar una velocidad razonable, determinada en base a las consideraciones de las características del helicóptero, longitud de pista, condiciones de superficie, velocidad y dirección de los vientos y cualquier otro factor pertinentes que puedan afectar adversamente la seguridad o el helicóptero.			B*		B
III. PROCEDIMIENTOS POR INSTRUMENTOS:					

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

MANIOBRAS Y PROCEDIMIENTOS	REQUERIDOS		PERMITIDOS		
	CONDICIONES INSTRUMENTOS SIMULADOS	EN VUELO	FFS	FTD	DESVIACIONES 135.1010 (i)
a. Área de salida y área de llegada, durante cada una de estas maniobras el solicitante deberá: 1. Cumplir las autorizaciones reales o simuladas del ATC (incluyendo radiales asignados); y 2. Usar adecuadamente las facilidades de navegación disponibles. Cualquier área, ya sea de llegada o de salida, pero no ambas, pueden haber una desviación aprobada bajo la sección 131.1010 (i).	B		B		B*
b. Circuito de espera: esta maniobra incluye el ingreso, sobrevuelo y salida del circuito de espera. Esta puede ser realizada en conexión ya sea con el área de la salida o de llegada.	B		B		B
c. Aproximaciones ILS y otros procedimientos por instrumentos. Debe ser por lo menos lo siguiente:					
1. Al menos un ILS normal (Si aplica)	B		B		
2. Al menos una aproximación manual ILS con una falla simulada de un motor. Esta falla simulada de motor debe ocurrir antes de iniciar el curso de aproximación final y deberá continuar hasta el aterrizaje o hasta completar los procedimientos de aproximación frustrada (si aplica).	B		B		
3. Por lo menos un procedimiento de aproximación de no precisión y representativo de las aproximaciones que no son de precisión que el titular de un certificado prevea usar (si aplica).	B		B		
4. Demostración de por lo menos un procedimiento de aproximación de no precisión en descenso sobre una radioayuda, que no sea un procedimiento de aproximación conducido bajo el subpárrafo 3 de este párrafo que el titular del certificado está aprobado a usar.	B		B		
5. Para cada tipo de operación EFVS (Enhanced Flight Vision System), el titular de un certificado está autorizado a conducir, al menos una aproximación por instrumentos usando un EFVS. Cada aproximación por instrumentos debe ser realizada de acuerdo a los procedimientos y limitaciones aprobadas para la facilidad de aproximación utilizada; la aproximación instrumental comienza cuando la aeronave esta sobre el punto de referencia de aproximación inicial (IAF) para el procedimiento de aproximación que está siendo usado (o en el viraje a la aproximación final en el caso de una aproximación GCA) y finaliza cuando la aeronave aterriza o cuando la transición a la configuración de aproximación frustrada es completada. Las condiciones instrumentales no necesariamente deben ser simuladas por debajo de 100 pies sobre la elevación de la zona de toma de contacto.	B				B
d. Aproximación circular. Si el titular de un certificado está aprobado para aproximaciones en circuito por debajo de 1.000' / 4.800 m (techo y visibilidad), por lo menos una aproximación circular debe ser realizada bajo las siguientes condiciones:			B*		B*
1. El segmento de la aproximación a la altitud mínima de aproximación circular autorizada debe ser realizad bajo condiciones instrumentales simuladas.	B		B		

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

MANIOBRAS Y PROCEDIMIENTOS	REQUERIDOS		PERMITIDOS		
	CONDICIONES INSTRUMENTOS SIMULADOS	EN VUELO	FFS	FTD	DESVIACIONES 135.1010 (i)
2. La aproximación debe ser realizada a la altitud mínima de la aproximación circular autorizada, seguida por un cambio en el rumbo y la maniobrabilidad necesaria por referencia visual, para mantener una trayectoria de vuelo que permita un aterrizaje normal en una pista alineada a por lo menos 90° del curso de aproximación final del segmento simulado por instrumentos de la aproximación.			B		
3. La aproximación circular debe ser realizada sin maniobras excesivas y sin exceder los límites operacionales normales del helicóptero. El ángulo de inclinación lateral no deberá exceder de 30°. Si las condiciones locales más allá del control del piloto prohíben la ejecución de la maniobra o previenen que sea realizada como es requerida, esta puede tener una desviación aprobadas de acuerdo a lo previsto en la sección 131.1010 (i); siempre que no se autorice la desviación de la maniobra bajo esta provisión para dos verificaciones de la competencia sucesivas. La maniobra de aproximación circular no es requerida para un copiloto, si el manual del explotador prohíbe que un copiloto realice una aproximación en circuito en operaciones bajo esta parte.					
e. Aproximación frustrada:					
1. Cada piloto debe realizar al menos una aproximación frustrada desde una aproximación ILS. Un procedimiento completo de aproximación frustrada aprobado debe ejecutarse por lo menos una vez. A discreción de la persona que conduce la verificación, una falla simulada en el motor puede ser requerida durante cualquiera de las dos aproximaciones frustradas. Estas maniobras pueden ser realizadas ya sea, independientemente o en conjunto con las maniobras requeridas bajo las secciones iii o v de este apéndice. Por lo menos una aproximación frustrada debe ser realizada en vuelo.			B* P*		
IV. MANIOBRAS EN VUELO:					
a. Virajes escarpados: por lo menos un viraje escarpado debe ser realizado en cada dirección. Cada viraje escarpado debe realizarse con un ángulo de inclinación lateral de 45°, con un cambio de rumbo de al menos 180°, pero no más de 360°.	P		P		P
b. Aproximaciones normales con prácticas de hundimiento con potencia, y el respectivo procedimiento de recobre aprobado.	B		B		B*
c. Procedimiento de auto rotación.			B		B
d. Fallas de motor. Además de los requisitos específicos para las maniobras con fallas simuladas de motor, la persona que conduce la verificación puede requerir una falla simulada de motor en cualquier momento durante la verificación de la competencia.			B		
V. ATERRIZAJES Y APROXIMACIONES A LOS ATERRIZAJES:					
Aterrizajes y aproximaciones a los aterrizajes deben incluir los tipos enumerados a continuación, pero se puede combinar más de un tipo, corresponda:					

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

MANIOBRAS Y PROCEDIMIENTOS	REQUERIDOS		PERMITIDOS		
	CONDICIONES INSTRUMENTOS SIMULADOS	EN VUELO	FFS	FTD	DESVIACIONES 135.1010 (i)
a. Aterrizaje normal.		B			
b. Aterrizaje en secuencia desde una aproximación por instrumentos ILS excepto, que si las circunstancias más allá del control del piloto previenen de un aterrizaje real, la persona que conduce la verificación puede aceptar una aproximación a un punto donde a su juicio un aterrizaje a parada completa podría haber sido realizado.		B*			
c. Aterrizaje con viento cruzado o ráfagas de viento, si es practicable, bajo condiciones meteorológicas del aeródromo y del tráfico existentes.		B			
d. Excepto lo previsto en el párrafo (f) de esta sección, si el titular del certificado está aprobado para realizar aproximaciones circulares por debajo de 1.000' / 4.800 m, un aterrizaje bajo condiciones simuladas de una aproximación circular debe ser realizada. Sin embargo, cuando es conducido en una aeronave y si las circunstancias más allá del control del piloto prevén un aterrizaje, la persona que conduce la verificación de la competencia puede aceptar una aproximación a un punto donde a su juicio, un aterrizaje a parada completa puede haber sido realizada.			B*		
#e. Un aterrizaje interrumpido, incluyendo un procedimiento de aproximación frustrada normal que es ejecutado aproximadamente a 50 pies sobre la pista y el umbral de la misma. Esta maniobra puede ser combinada con procedimientos por instrumentos de aproximación circular o de aproximación frustrada, si en condiciones instrumentos no necesitan ser simuladas por debajo de los 100 pies sobre la pista.			B		
f. Si el titular de un certificado está autorizado a conducir operaciones EFVS hasta el contacto con la pista y la carrera de frenado, al menos una aproximación por instrumentos debe ser realizada usando un EFVS, incluyendo el uso de EFV desde 100 pies sobre la elevación de la zona de contacto hasta el contacto con la pista y la carrera de frenado.	B	B*	B		
g. Si el titular de un certificado está autorizado a conducir operaciones EFVS a 100 pies sobre la elevación de la zona de contacto, al menos una aproximación hasta el aterrizaje debe ser hecha utilizando un EFVS, incluyendo la transición desde el EFV a visión natural a 100 pies a 100 pies sobre la zona de contacto.	B	B*	B		
h. Aterrizajes en pináculos y áreas confinadas.		B*			
i. Operación de carga externa (si aplica).		B*			
VI. PROCEDIMIENTOS NORMALES Y ANORMALES:					
Cada solicitante debe demostrar el uso apropiado de la mayoría de los sistemas y dispositivos enumerados a continuación, si la persona que conduce la verificación considera que son necesarios para determinar que la persona que está siendo verificada tiene conocimiento práctico sobre el uso de los sistemas y dispositivos apropiados para el tipo de helicóptero:					
a. Sistemas de antihielo y deshielo (si aplica).			B		
b. Sistemas de piloto automático (si aplica).			B		
c. Sistemas de ayudas automáticas u otros para la aproximación (si aplica).			B		
d. Dispositivos de radar abordó. (si aplica).			B		
e. Cualquier otro sistema, mecanismo, o ayudas disponibles.			B		
f. Fallas y mal funcionamiento de los sistemas tanto hidráulico como eléctrico.			B	B	

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

MANIOBRAS Y PROCEDIMIENTOS	REQUERIDOS		PERMITIDOS		
	CONDICIONES INSTRUMENTOS SIMULADOS	EN VUELO	FFS	FTD	DESVIACIONES 135.1010 (i)
g. Falla o mal funcionamiento de los sistemas del tren de aterrizaje (si aplica).			B	B	
h. Falla en los equipos de navegación o comunicaciones.			B		
VII. PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA:					
Cada solicitante demostrará los procedimientos de emergencia apropiados para varias de las situaciones de emergencia enumeradas a continuación, a medida que la persona que conduce la verificación considera que son necesarias para determinar que la persona que está siendo verificada tiene un conocimiento adecuado y habilidad para desarrollar tales procedimientos:					
a. Fuego en vuelo.			B		
b. Control de humo.			B		
c. Cualquier otro procedimiento de emergencia contenido en el manual de vuelo aprobado del helicóptero.			B	B	

APÉNDICE 19 SIMULACIÓN AVANZADA

a. Introducción

Este apéndice provee orientación acerca de la manera de llevar a cabo la instrucción de la tripulación de vuelo en simuladores de vuelo. Este apéndice describe los requisitos del simulador y del sistema visual que deben ser cumplidos para obtener la aprobación de ciertos tipos de instrucción en el simulador. Los requisitos de este apéndice son adicionales a los requisitos de aprobación de simulador establecidos en la sección 135.1140. Cada simulador que sea utilizado bajo este apéndice debe encontrarse aprobado, de acuerdo con la norma RAC 24, Dispositivos de instrucción para simulación de vuelo (FSTD).

Nota. – La norma RAC 24 será renumerada como norma RAC 60.

b. Programa de instrucción de simulación avanzada

Para que un explotador conduzca instrucción en simuladores de Nivel C o D bajo este apéndice, deberá conducir toda instrucción y verificaciones en simulador de acuerdo con un programa de instrucción de simulación avanzada, el cual debe estar aprobado por la UAEAC para el explotador. Este programa también debe asegurar que todos los instructores e inspectores del explotador, utilizados en la instrucción y verificación bajo este apéndice, estén calificados para proporcionar la instrucción requerida en el programa de instrucción aprobado. El programa de instrucción de simulación avanzada del explotador deberá incluir lo siguiente:

1. Los currículos de instrucción inicial, de transición, de promoción, periódica y los procedimientos para el restablecimiento de la experiencia reciente en simulador de vuelo.
2. La manera en que el programa de instrucción integrará los simuladores de Nivel B, C y D con otros simuladores y dispositivos de instrucción para maximizar la instrucción general, verificación y funciones de certificación.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

3. La documentación que indique que cada instructor e inspector del explotador ha servido por lo menos un (1) año en ese puesto, en un programa aprobado del titular del certificado o ha servido por lo menos un (1) año como piloto al mando o copiloto en un avión del grupo en el cual ese piloto está instruyendo o verificando la competencia.
4. Un procedimiento para asegurar que cada instructor e inspector del explotador participe activamente como tripulante de vuelo, ya sea en un programa de vuelo de línea aprobado para operaciones regulares o en un programa de observación en línea aprobado en el mismo tipo de avión para el cual esa persona está instruyendo o evaluando.
5. Un procedimiento para asegurar que a cada instructor e inspector del explotador se le concede un mínimo de cuatro (4) horas de instrucción cada año para familiarizarse con el programa de instrucción de simulación avanzada del explotador o con los cambios a este programa y para enfatizar sus roles respectivos en el programa. La instrucción para los instructores e inspectores del explotador debe incluir procedimientos y políticas de instrucción, métodos y técnicas de instrucción, operación de los controles del simulador (incluyendo los paneles de fallas y de medioambiente), limitaciones del simulador y equipo mínimo requerido para cada curso de instrucción.
6. Un período de entrenamiento orientado a la línea de vuelo (LOFT) en simulador, con una duración mínima de cuatro (4) horas en escenario real (rutas de la empresa), una vez cada tres (3) repasos, con una frecuencia no mayor de dos (2) años. Este período de instrucción deberá efectuarse con una tripulación completa (piloto, copiloto e ingeniero de vuelo, si aplica) y será válido para toda la tripulación. De acuerdo con el programa de entrenamiento aprobado al operador, el solicitante deberá efectuar un período de LOFT que conste de dos (2) trayectos de vuelo representativos del operador, en tiempo real en simulador o avión, según el caso. Uno de ellos con procedimientos normales y el otro con alguna situación anormal.
7. Un programa para PTL debe contener, como mínimo, ocho (8) períodos de dos (2) horas diarias de entrenamiento o como lo establezca el programa de entrenamiento del fabricante, una prueba de pericia y un período de LOFT.

c. Simulador Nivel C

1. Instrucción y verificación permitida:
 - i. Instrucción de transición entre aviones del mismo grupo para piloto al mando y copiloto, incluida la prueba de pericia correspondiente.
 - ii. Prueba de pericia para la obtención de la licencia PTL de acuerdo con la sección 61.365 de los RAC.
 - iii. Instrucción de promoción a piloto al mando y la prueba de pericia correspondiente, cuando el piloto:
 - a. Está previamente calificado como copiloto en el equipo al que se lo está promocionando;

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- b. Ha acumulado al menos 500 horas de vuelo real como copiloto en un avión del mismo grupo; y
- c. Se encuentra actualmente cumplimiento las funciones de copiloto en un avión del mismo grupo.
- iv. Instrucción inicial para piloto al mando y la prueba de pericia correspondiente, cuando el piloto:
 - a. Se encuentra actualmente cumplimiento las funciones de copiloto en un avión del mismo grupo;
 - b. Ha acumulado al menos 1.500 horas de vuelo como copiloto en un avión del mismo grupo; y
 - c. Ha cumplido las funciones de copiloto en, al menos, dos (2) aeronaves del mismo grupo.
- v. Instrucción inicial y de promoción y las pruebas de pericia correspondientes para copilotos que cumplan los siguientes requisitos de experiencia:
 - a. 1.500 horas totales de vuelo;
 - b. 500 horas de crucero;
 - c. 100 horas de vuelo nocturno;
 - d. 75 horas de vuelo por instrumentos.
- d. **Simulador nivel D**
 - 1. Instrucción y verificación permitida:
 - i. Salvo por lo indicado en el párrafo (ii) siguiente, se permite toda la instrucción para pilotos y pruebas de pericia requeridas por este reglamento.
 - ii. La verificación en línea requerida por la sección 135.1020, los requisitos de avión estático del Apéndice 17 de la norma RAC 135 y la experiencia operacional a la que se refiere la sección 135.815, deberán realizarse en la aeronave.”

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Artículos Transitorios Resolución N° 02411 del 15 de Agosto de 2018

ARTÍCULO SEGUNDO. Normas de transición.

- (1) Las empresas de servicios aéreos comerciales que, con posterioridad a la entrada en vigencia de esta Resolución, presenten a la UAEAC una solicitud para certificarse en la modalidad de transporte público regular o no regular, operando aeronaves con capacidad certificada de 19 pasajeros o menos, o con peso (masa) máximo certificado de despegue de 5.700 kg o menos, deberán someterse a las normas contenidas en la norma RAC 135, que con este acto administrativo se adoptan, en concordancia con la norma RAC 119.
- (2) Las empresas de servicios aéreos comerciales que, a la fecha de entrada en vigencia de la presente resolución, se encontraban certificadas y/o recertificadas bajo la norma RAC 4 en la modalidad de servicios aéreos comerciales de transporte público regular o no regular, operando aeronaves con capacidad certificada de 19 pasajeros o menos, o con peso (masa) máximo certificado de despegue de 5.700 kg o menos, deberán, dentro de los dieciocho (18) meses siguientes a dicha fecha de entrada en vigencia, adelantar un proceso de revisión y actualización de su certificado de acuerdo con la norma RAC 135, en concordancia con la norma RAC 119, para lo cual la UAEAC definirá una tabla de equivalencias entre la norma anterior (RAC 4, en sus capítulos aplicables) y la norma actual (RAC 135). Las empresas que no hayan efectuado el proceso indicado, una vez transcurrido el plazo señalado, quedarán suspendidas de actividades de vuelo, hasta cuando concluyan dicho proceso.
- (3) No obstante lo descrito en el numeral anterior, si, como consecuencia del proceso de revisión y actualización del certificado, un explotador de servicios aéreos comerciales de transporte público no regular, certificado según la norma RAC 4 debiera, con ocasión de la categoría de aeronaves que opera, quedar certificado bajo la norma RAC 121, el plazo previsto será de veinticuatro (24) meses.
- (4) El explotador que no actualice su certificado dentro del plazo correspondiente, según se indica en los numerales (2) y (3) precedentes, será suspendido en su operación, hasta tanto lo haga.
- (5) Las empresas de servicios aéreos comerciales que, a la fecha de entrada en vigencia de la presente resolución, se encontraban en trámite de certificación bajo la norma RAC 4 en la modalidad de servicios aéreos comerciales de transporte público regular o no regular, operando aeronaves con capacidad de 19 pasajeros o menos, o con peso (masa) máximo certificado de despegue de 5.700 kg o menos, deberán, dentro de los dos (2) meses siguientes a dicha fecha de entrada en vigencia, readecuar o redirigir el trámite de dicho proceso, para que este continúe y concluya bajo la nueva norma RAC 135, si no se hubiese cerrado la Fase III del mismo, en cuyo caso el plazo que venía transcurriendo bajo la norma RAC 4 se prorrogará por seis (6) meses adicionales. Si se hubiese cerrado la Fase III, el proceso de certificación deberá continuar y concluir bajo la norma RAC 4, pero estas empresas deberán someterse a un proceso de revisión y actualización bajo la nueva norma RAC 135, en concordancia con la norma RAC 119, dentro de los doce (12) meses siguientes a la fecha en que queden certificadas bajo la norma RAC 4.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (6) Las empresas de servicios aéreos comerciales certificadas bajo la norma RAC 4 en la modalidad de servicios aéreos comerciales de transporte público regular o no regular, operando aeronaves con capacidad de 19 pasajeros o menos, o con peso (masa) máximo certificado de despegue de 5.700 kg o menos, que no hayan revisado y actualizado su certificado bajo la nueva norma RAC 135 y que, con posterioridad a la entrada en vigencia de esta Resolución, presenten a la UAEAC solicitudes de adición o modificación a su certificado de operación obtenido bajo la norma RAC 4, deberán adelantar, previa o simultáneamente, su proceso de revisión y actualización bajo la norma RAC 135, para que la modificación se gestione con fundamento en las normas RAC 119 y RAC 135.

- (7) Las disposiciones de los capítulos I, II, VI, XIV XV, XVI, XVII, XVIII, XIX, XX y XXII de la norma RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia continuarán vigentes y aplicables respecto de las empresas de servicios aéreos comerciales que, al momento de la fecha de entrada en vigencia de la presente Resolución, estén certificadas bajo la norma RAC 4 en la modalidad de servicios aéreos comerciales de transporte público regular o no regular, operando aeronaves con capacidad de 19 pasajeros o menos, o con peso (masa) máximo certificado de despegue de 5.700 kg o menos, durante un término de tres (3) años, contados desde dicha fecha de entrada en vigencia, respecto de los explotadores que no hayan concluido su proceso de certificación o de revisión y actualización de su CDO bajo las normas RAC 119 y RAC 135. No obstante, a los explotadores que obtengan su CDO o la actualización del que ya tenían, les serán aplicables, desde ese momento, dichas normas (RAC 119 y RAC 135) y no las de la norma RAC 4.

- (8) A partir del 1º de noviembre de 2018, cualquier explotador de servicios aéreos comerciales que se encuentre certificado conforme a la norma RAC 4, pero que, por cualquier motivo, estuviere suspendido su permiso o su certificado de operación, deberá, para que le sea levantada la suspensión, además de superar la causa que había dado lugar a la misma, iniciar su proceso de revisión y actualización de su certificado, ajustándose a los requerimientos de las normas RAC 119 y RAC 135; de lo contrario su permiso continuará suspendido hasta tanto lo haga.

- (9) Cualquier empresa explotadora de servicios aéreos comerciales que, a la fecha de entrada en vigencia de la presente Resolución, no haya sido certificada y que posea permiso de operación otorgado bajo la norma RAC 4, tendrá un plazo de veinticuatro (24) meses, contados a partir de dicha fecha, para certificarse bajo las disposiciones de las normas RAC 119 y RAC 135. Vencido este plazo, la empresa que no logre su certificación será suspendida en su operación hasta tanto obtenga dicho certificado.

- (10) Las empresas de servicios aéreos comerciales de que tratan las normas RAC 119 y RAC 135 que, a la fecha de entrada en vigencia de la presente resolución, se encontraban certificadas bajo la norma RAC 4 para prestar servicios aéreos comerciales, contando en su certificado y especificaciones de operación con una autorización para efectuar mantenimiento a las aeronaves listadas en sus especificaciones de operación, podrán continuar haciéndolo por un período de veinticuatro (24) meses, durante el cual deberán certificar su organización de mantenimiento (propio) realizando el proceso de revisión y actualización, con relación al mantenimiento previsto en su CDO que fue expedido bajo la norma RAC 4, migrando al certificado como organización de mantenimiento (OMA) según lo dispuesto en la norma RAC

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

145, conforme a la tabla de equivalencias entra la norma anterior (RAC 4, en sus capítulos aplicables) y la norma RAC 145. Las empresas que no hayan efectuado este proceso de revisión y actualización, una vez transcurrido el plazo señalado, no podrán continuar efectuando el mantenimiento propio de sus aeronaves, hasta tanto hayan concluido el correspondiente proceso y su sistema de mantenimiento cuente con el respectivo certificado OMA, sin perjuicio de que esta actividad pueda ser contratada con un tercero debidamente certificado.

.....

ARTÍCULO CUARTO: La presente Resolución regirá a partir del día 1° de noviembre de 2018 y deroga las disposiciones que le sean contrarias. Los capítulos I, II, VI, XIV XV, XVI, XVII, XVIII, XIX, XX y XXII de la norma RAC 4 continuarán vigentes durante el término de tres (3) años, contados desde la fecha de entrada en vigencia de este acto administrativo, transcurridos los cuales quedarán derogados.