



CIRCULAR OBLIGATORIA

CO AV-50/07 R2

QUE ESTABLECE LAS REGLAS PARTICULARES PARA
LA OPERACIÓN DE AERONAVES CIVILES DE ALA
ROTATIVA.

15 de noviembre de 2022

CIRCULAR OBLIGATORIA

QUE ESTABLECE LAS REGLAS PARTICULARES PARA LA OPERACIÓN DE AERONAVES CIVILES DE ALA ROTATIVA.

OBJETIVO

El objetivo de la presente Circular Obligatoria es establecer las disposiciones y procedimientos complementarios a las leyes y reglamentos en materia aeronáutica, respecto a las reglas particulares para la operación de aeronaves civiles de ala rotativa.

FUNDAMENTO LEGAL

Con fundamento en los artículos 1^o 2^o fracción 1, 14, 18, 26, párrafo trece, 36, fracciones 1, IV, V y XII, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 6, fracciones 1, 11, III y último párrafo, 17 y 84 de la Ley de Aviación Civil, 82, 84 y 117 del Reglamento de la Ley de Aviación Civil; 1, 6, fracción III, y 78 de la Ley de Aeropuertos, 30. y 60. del Reglamento de la Ley de Aeropuertos, 2^o, fracción XVI, 21, fracciones 1, 11 y XI, del Reglamento Interior de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, así como en el Anexo 6 Parte III y el Anexo 2 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, en relación con el artículo 37 de dicho Convenio.

APLICABILIDAD

La presente Circular Obligatoria aplica a todos los concesionarios, permisionarios u operadores aéreos nacionales o extranjeros de helicópteros que pretendan operar dentro del Espacio Aéreo Mexicano.

DEFINICIONES

ACAS: Sistema de anticolisión de a bordo (Airborne Collision Avoidance System). Sistema de una aeronave basado en señales de Transpondedor del Radar Secundario de Vigilancia (SSR), que funciona de manera autónoma del equipo instalado en tierra, para proporcionar aviso al piloto sobre posibles conflictos entre aeronaves dotadas de transpondedores SSR.

Aproximación final en descenso continuo (CDFA). Técnica de vuelo, congruente con los procedimientos de aproximación estabilizada, para el tramo de aproximación final (FAS) siguiendo procedimientos de aproximación por un instrumento que no es de precisión en descenso continuo (NPA), 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 comienza la maniobra de enderezamiento para el tipo de aeronave que se esté operando; para el FAS de un procedimiento NPA seguido por una aproximación en circuito, se aplica la técnica de CDFA hasta que se alcanzan los mínimos de aproximación en circuito (OCA/H en circuito) o la altitud/altura de la maniobra de vuelo visual.

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

Área poblada: Ciudad, población u otra área. para fines habitacionales, industriales, comerciales.

Área des poblada: Campo, desierto, zona con simple vegetación o pastizales, casas aisladas o pequeños centros de explotación agraria, rancherías.

Área de despegue y aproximación final (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.

Área de emergencia: Espacio aéreo de dimensiones definidas, declarada por la Autoridad Aeronáutica, donde se realizan operaciones aéreas de búsqueda, salvamento

y vigilancia, y en la cual sólo se permite el vuelo a las aeronaves relacionadas con tal actividad. Esta área se extiende en la horizontal hasta 3704 m (2 millas náuticas) desde el punto de la emergencia y en el plano vertical desde la superficie hasta 152 m (500 pies) de altura.

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.

Aterrizaje forzoso seguro: Aterrizaje o amaraje inevitable, realizado con una previsión razonable de que no se produzcan lesiones a pasajeros y tripulación en la aeronave, ni a las personas en la superficie.

Autoridad Aeronáutica: La Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes a través de la Agencia Federal de Aviación Civil.

Concesionario: Sociedad mercantil constituida conforme a las leyes mexicanas, a la que la Secretaría de Comunicaciones y Transportes otorga una concesión para la explotación del servicio de transporte aéreo de servicio al público nacional regular, de pasajeros, carga, correo o una combinación de éstos, está sujeto, a rutas nacionales, itinerarios y frecuencias fijos, así como a las tarifas registradas y a los horarios autorizados por la autoridad aeronáutica.

Condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos (IMC): Condiciones meteorológicas expresadas en términos de visibilidad, distancia desde las nubes y techo de nubes, según se define en la norma oficial mexicana correspondiente relativa a las reglas del aire o disposición equivalente emitida por la autoridad aeronáutica, inferiores a los mínimos especificados para las condiciones meteorológicas de vuelo visual.

Condiciones meteorológicas de vuelo visual (VMC): Condiciones meteorológicas expresadas en términos de visibilidad, distancia desde las nubes y techo de nubes, según se define en la norma oficial mexicana correspondiente relativa a las reglas del aire o disposición equivalente emitida por la autoridad aeronáutica, iguales o mejores que los mínimos especificados.

Distancia de aterrizaje disponible (LDAH): La longitud del área de aproximación final y de despegue más cualquier área adicional que se haya declarado disponible, que será la adecuada para que los helicópteros completen la maniobra de aterrizaje a partir de una determinada altura.

Distancia de aterrizaje requerida (LDRH): Distancia horizontal requerida para aterrizar y detenerse completamente a partir de un punto a 11 m (35 pies) por encima de la superficie de aterrizaje, dentro de los rendimientos establecidos en el manual de vuelo de cada helicóptero.

Distancia de despegue disponible (TODAH): Longitud del área de aproximación final y de despegue más la longitud de la zona libre de obstáculos para helicópteros (si hubiera), que se haya declarado disponible y adecuada para que los helicópteros completen el despegue.

Distancia de despegue requerida (TODRH): Distancia horizontal requerida a partir del comienzo del despegue y hasta el punto en que el helicóptero se detiene completamente después de una falla del(los) motor(es) y de la interrupción del despegue en el punto de decisión para el mismo, dentro de los rendimientos establecidos en el manual de vuelo de cada helicóptero.

Distancia DR: Distancia horizontal que el helicóptero ha recorrido desde el extremo de la distancia de despegue disponible.

Encargado de operaciones de vuelo/despachador de vuelo. Persona, con o sin licencia, designada por el explotador para ocuparse del control y la supervisión de las operaciones de vuelo, que tiene la competencia adecuada de conformidad con el Anexo 1 y que respalda, da información, o asiste al piloto al mando en la realización segura del vuelo.

Entorno hostil. Entorno en que:

- a) no se puede realizar un aterrizaje forzoso seguro debido a que la superficie y su entorno son inadecuados; o
- b) los ocupantes del helicóptero no pueden estar adecuadamente protegidos de los elementos; o

- c) no se provee respuesta/capacidad de búsqueda y salvamento de acuerdo con la exposición prevista; o
- d) existe un riesgo inaceptable de poner en peligro a las personas o a los bienes en tierra.

Entorno hostil congestionado. Entorno hostil dentro de un área congestionada.

Entorno hostil no congestionado. Entorno hostil fuera de un área congestionada.

Entorno no hostil. Entorno en que:

- a) un aterrizaje forzoso seguro puede realizarse porque la superficie y el entorno circundante son adecuados;
- b) los ocupantes del helicóptero pueden estar adecuadamente protegidos de los elementos;
- c) se provee respuesta/capacidad de búsqueda y salvamento de acuerdo con la exposición prevista; y
- d) el riesgo evaluado de poner en peligro a las personas o a los bienes en tierra es aceptable.

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

Efecto de Tierra: Efecto aerodinámico del flujo del rotor a una determinada distancia de vuelo del helicóptero respecto al terreno, en el que se beneficia la aerodinámica.

Espacios abiertos: Área definida dentro de un área poblada, libre de obstáculos y de dimensiones suficientes para la operación segura de aterrizaje y despegue de un helicóptero conforme al numeral 3.27, la cual no presente afectación a áreas habitacionales, industriales, comerciales o recreativas.

Especificaciones relativas a las operaciones. Las autorizaciones, incluidas las aprobaciones específicas, condiciones y limitaciones relacionadas con el certificado de explotador de servicios aéreos y sujetas a las condiciones establecidas en el manual de operaciones.

Fase de aproximación y aterrizaje de helicópteros: Parte del vuelo a partir de 300 m (1000 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 de helicópteros: 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.

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.

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

Helicóptero: Aeronave más pesada que el aire que se mantiene en vuelo por la reacción del aire sobre uno o más rotores, propulsado por motor, que giran alrededor de ejes verticales, o casi verticales.

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

Helipuerto: Aeródromo civil para el uso exclusivo de helicópteros.

Helipuerto de alternativa. Helipuerto al que podría dirigirse un helicóptero cuando fuera imposible o no fuera aconsejable dirigirse al helipuerto 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 helipuertos de alternativa:

De alternativa al despegue. Helipuerto de alternativa en el que podría aterrizar un helicóptero si esto fuera necesario poco después del despegue y no fuera posible utilizar el helipuerto de salida.

De alternativa en ruta. Helipuerto de alternativa en el que podría aterrizar un helicóptero en el caso de que fuera necesario desviarse mientras se encuentra en ruta.

De alternativa de destino. Helipuerto de alternativa en el que podría aterrizar un helicóptero si fuera imposible o no fuera aconsejable aterrizar en el helipuerto de aterrizaje previsto.

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

Helipuerto elevado: Helipuerto situado sobre una estructura terrestre elevada.

Lista de equipo mínimo (MEL): Lista del equipo mínimo 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 concesionario, permisionario u operador aéreo de conformidad con la MMEL establecida para el tipo de aeronave, o de conformidad con criterios más restrictivos.

Lista maestra de equipo mínimo (MMEL): Lista establecida para un determinado tipo de Aeronave por el organismo responsable del diseño tipo de la aeronave con aprobación del Estado de Diseño, en la que figuran elementos del equipo, de uno o más de los cuales podría prescindirse al inicio de un vuelo. La MMEL puede estar asociada a condiciones de operación, limitaciones o procedimientos especiales.

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

Mantenimiento. Realización de las tareas requeridas en una aeronave, motor, hélice o pieza conexas para asegurar el mantenimiento de la aeronavegabilidad de una aeronave, motor, hélice o pieza conexas 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 con los requisitos aplicables de aeronavegabilidad y se mantiene en condiciones de operar de modo seguro durante toda su vida útil.

Manual de operación de la aeronave. Manual, aceptable para el Estado del explotador, que contiene los procedimientos de utilización de la aeronave en situación normal, anormal y de emergencia, listas de verificación, limitaciones, información sobre la performance, detalles de los sistemas de aeronave y otros textos pertinentes a las operaciones de las aeronaves.

Nota.— El manual de operación de la aeronave es parte del manual de operaciones.

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

Manual de procedimientos del organismo de mantenimiento. Documento aprobado por el jefe del organismo de mantenimiento que 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. 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.

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

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

Mínimo de utilización de aeródromo basado en la performance (PBAOM). Mínimo de utilización de aeródromo para una operación determinada de despegue, aproximación o aterrizaje más bajo que el disponible comúnmente cuando se utiliza una aeronave básica.

Nota 1.- El PBAOM se calcula teniendo en consideración las capacidades combinadas de la aeronave y de las instalaciones terrestres disponibles. Pueden encontrarse orientaciones adicionales sobre el PBAOM en el Manual de operaciones todo tiempo (Doc 9365).

Nota 2.- El PBAOM puede basarse en créditos operacionales.

Nota 3.- El PBAOM no se limita a las operaciones PBN.

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

- a) el despegue, expresadas en términos de alcance visual en la pista o visibilidad y, de ser necesario, condiciones de nubosidad;
- b) el aterrizaje en operaciones de aproximación por instrumentos 2D, expresadas en términos de visibilidad o de alcance visual en la pista y altitud/altura mínima de descenso (MDA/H) y, de ser necesario, condiciones de nubosidad; y
- c) 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.

Operador aéreo: El propietario o poseedor de una aeronave de Estado, de las comprendidas en el artículo 5 fracción II inciso (a) de la Ley de Aviación Civil, así como de transporte aéreo privado no comercial, mexicana o extranjera...

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; o, 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.

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:

- a) una operación de aproximación por instrumentos bidimensional (2D), en la que se utiliza guía de navegación lateral únicamente; y
- b) 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
- b) datos de navegación generados por computadora a partir de ayudas terrestres, con base espacial, autónomas para la navegación o una combinación de estas.

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 condiciones de baja visibilidad (LVO). Operaciones de aproximación con RVR inferior a 550 m y/o DH inferior a 60 m (200 ft), u operaciones de despegue con RVR inferior a 400 m.

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 de mar.

Permisionario: Persona moral o física, en el caso del servicio aéreo privado comercial, nacional o extranjero, a la que la Secretaría de Comunicaciones y Transportes otorga un permiso para la realización de sus actividades, pudiendo ser la prestación del servicio de transporte aéreo internacional regular, nacional e internacional no regular y privado comercial.

Peso máximo: Peso máximo del helicóptero especificado por la entidad responsable del diseño tipo del helicóptero y certificado por la Autoridad Aeronáutica, para el aterrizaje y/o despegue.

Período de descanso. Período continuo y determinado de tiempo que sigue y/o precede al servicio, durante el cual los miembros de la tripulación de vuelo o de cabina están libres de todo servicio.

Período de servicio. Período que se inicia cuando un proveedor de servicios de tránsito aéreo exige que un controlador de tránsito aéreo se presente o comience un servicio y que termina cuando la persona queda libre de todo servicio.

Período de servicio de vuelo. Período que comienza cuando se requiere que un miembro de la tripulación de vuelo o de cabina se presente al servicio, en un vuelo o en una serie de vuelos, y termina cuando la aeronave se detiene completamente y los motores se paran al finalizar el último vuelo del cual forma parte como miembro de la tripulación.

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

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

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

Principios relativos a factores humanos. Principios que se aplican al diseño, certificación, instrucción, operaciones y mantenimiento aeronáuticos y cuyo objeto consiste en establecer una interfaz segura entre los componentes 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 contra 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 éste, 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:

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). Las CDFA con guía VNAV de asesoramiento, calculada por el equipo de a bordo se consideran operaciones de aproximación por instrumentos 3D. Las CDFA con cálculo manual de la velocidad vertical de descenso requerida se consideran operaciones de aproximación por instrumentos 2D. En los PANS-OPS (Doc. 8168), Volumen I, Parte II, sección 5, se proporciona más información sobre las CDFA.

Procedimiento de aproximación con guía vertical (APV). Procedimiento de aproximación por instrumentos, con navegación basada en la performance (PBN), diseñado para operaciones de aproximación por instrumentos 3D de Tipo A.

Procedimiento 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.

Punto de decisión para el aterrizaje (LDP): Punto que se utiliza para determinar la 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 usado para determinar los rendimientos de despegue a partir de la falla del motor y poder abortar el despegue o continuarlo con seguridad.

Nota.— TDP se aplica únicamente a los helicópteros que operan en Clase de performance 1.

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

Rodaje aéreo: Movimiento de un helicóptero o aeronave VTOL por encima de la superficie de un aeródromo y a una altura especificada por la entidad responsable del diseño tipo de la aeronave, como vuelo con efecto de tierra. Los pilotos serán responsables de seleccionar la velocidad y altura que permita observar las medidas de seguridad que la maniobra requiera.

Secretaría: La Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes.

Sistema de Alerta y Evitación de Tráfico (TCAS/Traffic Alert and Collision Avoidance System): Sistema ACAS basado en señales del equipo transpondedor y que opera independientemente de los equipos basados en tierra. El TCAS I sólo genera TA, y el TCAS II genera TA y RA en el plano vertical.

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

Tiempo de vuelo de las tripulaciones: Tiempo desde que empiezan a girar los rotores hasta que dejan de girar.

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

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.

Vuelo estacionario: Vuelo de helicóptero sin velocidad traslacional y sin -velocidad vertical, con o sin efecto de tierra.

Vuelos sobre extensiones de agua: Son aquellas operaciones realizadas sobre una porción de agua a una distancia desde tierra correspondiente a más de 10 minutos, a

la velocidad normal de crucero, para helicópteros bimotores, o bien, a una distancia desde tierra superior a la distancia de autorrotación o de aterrizaje forzoso seguro, para helicópteros monomotores.

V_{toss} . Velocidad mínima a la cual puede lograrse el ascenso con el motor crítico fuera de funcionamiento, con los demás motores en funcionamiento dentro de los límites operacionales aprobados.

Nota.- La velocidad citada anteriormente puede medirse por instrumentos o bien lograrse mediante un procedimiento indicado en el manual de vuelo.

ABREVIATURAS

AIP: Publicación de Información Aeronáutica.

ATS: Servicio de tránsito aéreo.

ELT: Equipo Transmisor de Localización de Emergencia.

IFR: Reglas de vuelo por instrumentos.

IVA-OV: Inspector Verificador Aeronáutico de Operaciones de Vuelo

VFR: Reglas de vuelo visual.

VMC: Condiciones meteorológicas de vuelo visual.

VTOL: Despegue y aterrizaje vertical.

VToss: Velocidad mínima en la cual el ascenso se puede efectuar con falla de motor, con los demás grupos motores en funcionamiento dentro de los límites operacionales aprobados.

VVN: Vuelo Visual Nocturno.

Vy: Velocidad de ascenso óptimo.

ANTECEDENTES

Que el Estado Mexicano, como miembro de la Organización de Aviación Civil Internacional, al haber ratificado el Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Convenio de Chicago), se obliga a adoptar las normas y procedimientos que de dicha Convención emanen. Esto es así debido al artículo 37 del Convenio, que a la letra dice: "Cada Estado contratante se compromete a colaborar, o fin de lograr el más alto grado de uniformidad posible en las reglamentaciones, normas, procedimientos y organización relativos a las aeronaves, personal, aerovías y servicios auxiliares, en todas las cuestiones en que tal uniformidad facilite y mejore la navegación aérea."

Que resulta necesario establecer las disposiciones y procedimientos complementarios a las leyes y reglamentos en materia aeronáutica, respecto de la operación de aeronaves civiles de ala rotativa.

1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1 La presente Circular Obligatoria establece las disposiciones y procedimientos complementarios a las leyes y reglamentos en materia aeronáutica, respecto de la operación de aeronaves civiles de ala rotativa.

- a) Todos los concesionarios, permisionarios u operadores aéreos de helicópteros que operen dentro del espacio aéreo mexicano, deberán cumplir con los aspectos relativos a la certificación, supervisión, y operación respecto a zonas, instrumentos, equipos y documentos, así como limitaciones establecidas en la presente Circular Obligatoria.
- b) La presente Circular Obligatoria no exime a los concesionarios, permisionarios, operadores aéreos y pilotos, del cumplimiento de otras disposiciones contenidas en las reglas generales de vuelo, reglas de vuelo visual (VFR), reglas de vuelo por instrumentos (IFR) y de los servicios de tránsito aéreo (ATS), y cualquier disposición técnico-administrativa, que emita la autoridad aeronáutica.

2. ESPECIFICACIONES

- 2.1 No obstante, las especificaciones establecidas en la presente Circular, otras exigencias en cuanto a este tema pueden hallarse en las Normas Oficiales Mexicanas relacionadas con certificación, supervisión y operación respecto a zonas, instrumentos, equipos y documentos, así como limitaciones y rendimientos de aeronaves en general.

3. NORMAS Y PROCEDIMIENTOS

- 3.1 Es responsabilidad del concesionario, permisionario u operador aéreo, asegurarse de que solamente personal calificado y autorizado opere el rotor o rotores del helicóptero con potencia de motor.
- 3.2 La prestación de servicios de transporte aéreo, incluyendo servicios aéreos especializados tales como operaciones con gancho de carga, construcción aérea; extinción de incendios y fotografía aérea, entre otros, requieren la obtención del permiso correspondiente emitido por la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes (en adelante la Secretaría), de acuerdo a la Ley de Aviación Civil, su Reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones técnico-administrativas correspondientes.
- 3.3 El concesionario, permisionario u operador aéreo se cerciorará de que todos los empleados estén enterados de que, mientras se encuentren en el extranjero, deben observar las leyes, reglamentos y procedimientos de aquellos Estados en los que se realizan operaciones.
- 3.4 El concesionario, permisionario u operador aéreo se cerciorará de que todos los pilotos conozcan las leyes, los reglamentos y procedimientos, aplicables al desempeño de sus funciones, prescritos para las zonas que han de atravesarse y para los helipuertos que han de usarse, y los servicios e instalaciones de navegación aérea correspondientes. El explotador se cerciorará asimismo de que los demás miembros de la tripulación de vuelo conozcan aquellas leyes, reglamentos y procedimientos aplicables al desempeño de sus respectivas funciones en la operación del helicóptero.
- 3.5 El concesionario, permisionario u operador aéreo, o un representante designado, asumirá la responsabilidad del control de operaciones.
- 3.6 La responsabilidad del control operacional se delegará únicamente en el piloto al mando y en el encargado de operaciones de vuelo/despachador de vuelo si el método aprobado de control y supervisión de las operaciones de vuelo del explotador requiere personal encargado de operaciones de vuelo o despachadores de vuelo.
- 3.7 Si el encargado de operaciones de vuelo/despachador de vuelo es el primero en saber de una situación de emergencia que pone en peligro la seguridad del helicóptero o de los pasajeros, y llevará a cabo la notificación, sin demora, a las autoridades competentes sobre el tipo de situación y la solicitud de asistencia, si se requiere.
- 3.8 Si una situación de emergencia que ponga en peligro la seguridad de las personas o del helicóptero exigiera tomar medidas que infrinjan los reglamentos o procedimientos locales, el piloto al mando notificará sin demora este hecho a las autoridades locales. La autoridad aeronáutica de donde ocurra el incidente, tomará nota del hecho y recibirá del piloto al mando un informe sobre tal infracción. En este caso, el piloto al mando presentará también copia del informe a la autoridad del Estado del explotador. Tales informes se presentarán tan pronto como sea posible y por lo general dentro de un plazo de 10 días.
- 3.9 El concesionario, permisionario u operador aéreo se cerciorará de que los pilotos al mando de los helicópteros dispongan a bordo de toda la información esencial relativa a los servicios de búsqueda y salvamento del área sobre la cual vayan a volar.

- 3.10 El concesionario, permisionario u operador aéreo se cerciorarán 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 a lo especificado en las disposiciones técnico-administrativas correspondientes.
- 3.11 Límites de tiempo de vuelo de tripulantes.
- 3.11.1 Los límites de tiempo de vuelo son las que se indican en la Ley Federal del Trabajo y en el Artículo 82 del Reglamento de la Ley de Aviación Civil.
- 3.11.2 En los casos en que, por cuestiones no previstas, se hayan volado más de ocho horas y treinta minutos durante un periodo de 24 horas, la tripulación de vuelo o la de sobrecargos (si aplica) deben recibir un periodo de descanso de 24 horas consecutivas, antes de ser asignados a algún otro servicio.
- 3.12 Ningún tripulante de vuelo podrá ser asignado como miembro de una tripulación o piloto al mando, dentro de su periodo de descanso y/o adiestramiento si ha alcanzado los límites de tiempo de vuelo establecidos en los ordenamientos indicados en el numeral 3.3.1. de la presente Circular Obligatoria.
- 3.13 La autoridad aeronáutica podrá autorizar variaciones a los límites de horas a que se refiere este artículo conforme a las normas oficiales mexicanas correspondientes y, en lo no previsto por éstas, de conformidad con las disposiciones técnico-administrativas que emita para tal efecto, sin afectar las cuestiones de seguridad, tomando en consideración las características del servicio, tipo de aeronave o cuando el desarrollo tecnológico lo requiera.

4. GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL

- 4.1 Todo concesionario, permisionario u operador aéreo deberá establecer dentro del manual general de operaciones los procesos sobre gestión de la seguridad operacional y llevarlos a cabo, mediante la implementación de un sistema de auditorías.
- 4.2 Todo concesionario, permisionario u operador aéreo de un helicóptero con un peso máximo de despegue certificado superior a 7 000 kg, o con una configuración de asientos para más de nueve pasajeros y equipado con un registrador de datos de vuelo (FDR), deberá establecer y mantener actualizado un programa de análisis de datos de vuelo como parte de su sistema de gestión de la seguridad operacional. En este sentido se podrá contratar a un tercero para que se ocupe del funcionamiento del programa de análisis de datos de vuelo, aunque el concesionario, permisionario u operador aéreo tendrá la responsabilidad total por el mantenimiento de dicho programa.
- 4.3 El programa de análisis de datos de vuelo contendrá salvaguardias adecuadas para proteger a la(s) fuente(s) de los datos, de conformidad con las disposiciones técnico-administrativas aplicables. En el Doc. 10000 Manual sobre programas de análisis de datos de vuelo (FDAP) se incluye orientación al respecto.
- 4.4 La autoridad aeronáutica no permitirá la utilización de grabaciones o transcripciones de los CVR, CARS, AIR Clase A y AIRS Clase A para fines que no sean la investigación de un accidente o un incidente de conformidad con las disposiciones técnico-administrativas aplicables, salvo cuando las grabaciones o transcripciones:
- a) estén relacionadas con un suceso de seguridad operacional identificado en el contexto de un sistema de gestión de la seguridad operacional; se limiten a las partes pertinentes de una transcripción no identificada de las grabaciones; y estén sujetas a lo establecido con las disposiciones técnico-administrativas aplicables;

- b) se las requiera para uso en procesos penales no relacionados con un suceso que involucre la investigación de un accidente o incidente y estén sujetas a lo establecido con las disposiciones técnico-administrativas aplicables;
 - c) se utilicen para inspecciones de los sistemas registradores de vuelo; en este sentido el Anexo 19, apéndice 3, figuran disposiciones sobre la protección de los datos y la información sobre seguridad operacional y de las fuentes conexas. Cuando se instituye una investigación en el marco del Anexo 13 y de las disposiciones técnico-administrativas aplicables, los registros de la investigación están sujetos a las protecciones otorgadas por la autoridad aeronáutica.
- 4.5 La autoridad aeronáutica no permitirá el uso de grabaciones o transcripciones de los FDR, ADRS, como tampoco de los AIR o de los AIRS Clases B y C para fines que no sean la investigación de un accidente o un incidente de conformidad con las disposiciones técnico-administrativas aplicables, salvo cuando las grabaciones o transcripciones estén sujetas a las protecciones otorgadas de acuerdo con las disposiciones con arreglo al Anexo 19 y:
- a) sean utilizadas por el concesionario, permisionario u operador aéreo para fines de aeronavegabilidad o de mantenimiento;
 - b) sean utilizadas por el concesionario, permisionario u operador aéreo en la operación de un programa de análisis de datos de vuelo;
 - c) se las requiera para uso en procesos no relacionados con un suceso que involucre la investigación de un accidente o incidente;
 - d) no se identifiquen; o
 - e) se divulguen mediante procedimientos seguros.
- 4.6 Todo concesionario, permisionario u operador aéreo establecerá un sistema de documentos de seguridad de vuelo para uso y guía del personal encargado de las operaciones, como parte de su sistema de gestión de la seguridad operacional. En este sentido el adjunto D del Anexo 6, Parte III se ofrece orientación sobre la preparación y organización de un sistema de documentos de seguridad de vuelo.

5. USO DE SUSTANCIAS PSICOACTIVAS

- 5.1 Todo concesionario, permisionario u operador aéreo, así como el titular de una licencia de personal técnico aeronáutico, descritas en el Reglamento para la expedición de permisos, licencias y certificados de capacidad del personal técnico aeronáutico no ejercerá las atribuciones que su licencia y las habilitaciones conexas le confieren mientras se encuentre bajo los efectos de cualquier sustancia psicoactiva que pudiera impedirle ejercer dichas atribuciones en forma segura y apropiada.
- 5.2 El titular de una licencia prevista en el Reglamento para la expedición de permisos, licencias y certificados de capacidad del personal técnico aeronáutico se abstendrá de todo abuso de sustancias psicoactivas y de cualquier otro uso indebido de las mismas.
- 5.3 La autoridad aeronáutica en función de las atribuciones descritas en la Ley de Aviación Civil y demás disposiciones técnico-administrativas aplicables podrá sancionar a todo aquel titular de una licencia de personal técnico aeronáutico que haga cualquier tipo de uso problemático de sustancias, sean identificados y retirados de sus funciones críticas para la seguridad operacional. Podrá considerarse la posibilidad de reintegro al desempeño de las funciones críticas después de un tratamiento exitoso o, en aquellos casos en que no sea necesario un tratamiento, después de que cese el uso problemático de sustancias y se haya determinado que si la persona continúa desempeñando esas funciones es poco probable que ponga en peligro la seguridad operacional. En este sentido los concesionarios, permisionarios u operadores aéreos deberán disponer de métodos adecuados de identificación (entre los que cabe incluir los exámenes bioquímicos en casos tales como, por ejemplo, previos al empleo,

sospecha razonable, después de accidentes/incidentes, a intervalos y al azar) y sobre otros temas relativos a la prevención sobre el uso problemático de ciertas sustancias en el lugar de trabajo en la esfera de la aviación.

6. SERVICIOS E INSTALACIONES PARA LA OPERACIÓN

6.1 El concesionario, permisionario u operador aéreo tomará las medidas oportunas para que no se inicie un vuelo a menos que se haya determinado previamente, por todos los medios razonables de que se dispone, que las instalaciones y servicios terrestres o marítimos disponibles y requeridos necesariamente durante ese vuelo, para la seguridad operacional del helicóptero y protección de sus pasajeros, sean adecuados al tipo de operación de acuerdo con el cual haya de realizarse el vuelo y funcionen debidamente para este fin.

El término "*Medios razonables*" en esta norma significa el uso, en el punto de salida, de la información de que disponga el concesionario, permisionario u operador aéreo, o bien publicada oficialmente por los servicios de información aeronáutica, o bien que pueda conseguirse fácilmente de otras fuentes.

6.2 El concesionario, permisionario u operador aéreo tomará las medidas oportunas para que se notifique, sin retraso indebido, cualquier deficiencia de las instalaciones y servicios, observada en el curso de sus operaciones, a la autoridad directamente encargada de los mismos

6.3 Para el inicio de operaciones, el concesionario, permisionario u operador aéreo, según sea el caso, deberá contar con póliza de seguro, certificados de matrícula, y de aeronavegabilidad vigentes, así como el manual de vuelo autorizado del helicóptero correspondiente, además de cumplir con lo indicado en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

6.4 El concesionario, permisionario u operador aéreo, deberá asegurarse de que los pilotos transmitan a los pasajeros, antes de iniciarse el vuelo, toda la información relativa a los procedimientos de emergencia y uso del equipo individual a utilizarse durante el mismo.

6.5 El concesionario, permisionario u operador aéreo, deberá tomar todas las medidas oportunas para que no se inicie el vuelo, a menos que las instalaciones y servicios terrestres y/o marítimos disponibles y requeridos necesariamente durante ese vuelo, sean adecuados al tipo de operación de acuerdo con el cual haya de realizarse el vuelo y funcionen debidamente, a efecto de garantizar la seguridad del helicóptero y sus pasajeros.

6.6 Los helipuertos estarán disponibles durante las horas y condiciones de operación autorizadas, independientemente de las condiciones meteorológicas que pudieran limitar su utilización.

6.7 En áreas despobladas, las maniobras de aterrizaje y despegue de helicópteros serán conforme a las disposiciones técnico-administrativas correspondientes y bajo la responsabilidad del piloto al mando, quien deberá observar y tomar en cuenta lo siguiente, para llevar a cabo una operación aérea segura:

- a) Sobrevuelo del lugar para la identificación del punto idóneo de aterrizaje;
- b) La dirección de los vientos predominantes;
- c) La presencia de obstáculos (naturales, artificiales, semovientes); y,
- d) El tipo de terreno.

6.7.1 El concesionario, permisionario u operador aéreo, deberá dar aviso inmediato a la autoridad aeronáutica del aeródromo y/o helipuerto más cercano, de los pormenores de la operación realizada, para su registro. Las operaciones aéreas podrán realizarse en áreas despobladas.

6.7.2 Ante una operación constante en un área despoblada (2 días de operación por semana durante más de 6 meses), el interesado en la realización de estas operaciones aéreas deberá realizar las gestiones ante la Autoridad Aeronáutica para la obtención de un permiso de helipuerto.

- 6.8 En áreas pobladas, no se permite el aterrizaje de helicópteros en lugares distintos a los clasificados como helipuertos privados y/o privados con servicio a terceros. A excepción de sitios en espacios abiertos precisados como áreas despobladas.
- 6.9 Se permite el aterrizaje en helipuertos privados, a los helicópteros en operaciones de salvamento y/o emergencia, o en caso de alguna falla que obligue a efectuar un aterrizaje inmediato.
- 6.10 Los pilotos de helicópteros, al despegar o aterrizar, deberán observar todas las precauciones que la maniobra requiera.
- 6.11 Excepto cuando se encuentre autorizado por la Autoridad Aeronáutica, ningún helicóptero aterrizará o despegará, en operaciones simultáneas, a menos que exista una separación mínima de 61 m (200 pies) y las trayectorias de vuelo no sean convergentes.
- 6.12 Ningún piloto de helicóptero aterrizará o despegará de un helipuerto, a menos que el Área de Aproximación Final y Despegue (FATO) se encuentre desocupada y se cumpla con los rendimientos establecidos en el manual de vuelo, atendiendo a las trayectorias de llegada y salida, y los procedimientos determinados por el permisionario del helipuerto.
- 6.13 El concesionario, permisionario u operador aéreo, y el piloto deberán notificar a la autoridad aeronáutica, oportunamente y sin demora, sobre cualquier deficiencia de las instalaciones y/o servicios terrestres o marítimos que observe durante el transcurso de sus operaciones, así como de todo incidente o accidente ocurrido a su aeronave en el helipuerto, en vuelos de ruta y/o sitio en donde haya realizado la operación.
- 6.14 Durante la operación en los aeródromos y/o helipuertos donde se hayan establecido y publicado procedimientos por instrumentos de salida y/o llegada utilizados por aeronaves de ala fija, ningún piloto de helicóptero volará cercano a la trayectoria de aproximación final y de ascenso inicial, que pueda ocasionar un riesgo de colisión con otras aeronaves.

7. CERTIFICACIÓN Y SUPERVISIÓN DE OPERACIONES

- 7.1 Ningún concesionario o permisionario realizará operaciones de transporte aéreo comercial a menos que sea titular de un certificado válido de explotador de servicios aéreos expedido por la autoridad aeronáutica en función de las atribuciones descritas en el Artículo 6 de la Ley de Aviación Civil y de que se hayan llevado a cabo los procesos descritos en la NOM-008-SCT3-2002 y la CO AV-08/22 en su última revisión.
- 7.2 La expedición de un certificado de explotador de servicios aéreos por parte de la autoridad aeronáutica dependerá de que el solicitante demuestre que cuenta con una organización adecuada, un método de control y supervisión de las operaciones de vuelo, un programa de instrucción y arreglos de servicios de escala y de mantenimiento acordes con la naturaleza y la amplitud de las operaciones especificadas.
El solicitante o bien el concesionario o permisionario elaborará políticas y procedimientos para los terceros que realicen trabajos en su nombre.
- 7.3 El mantenimiento de la validez de un certificado de explotador de servicios aéreos dependerá de que el solicitante o bien el concesionario o permisionario demuestre que continúa cumpliendo con lo establecido en la Ley de Aviación Civil, su Reglamento y todas aquellas disposiciones técnico-administrativas aplicables, bajo un esquema de verificaciones anuales por parte de la autoridad aeronáutica.
- 7.4. Terminación, revocación y suspensión de los Certificados de Explotador de Servicios Aéreos.
 - 7.4.1 La autoridad aeronáutica podrá, como medida de seguridad y de conformidad con lo dispuesto en el artículo 193 del Reglamento de la Ley de Aviación Civil y 61 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, en

forma inmediata y sin mediar procedimiento alguno más que el aviso correspondiente, suspender el Certificado de Explotador de Servicios Aéreos o parte de éste, cuando tenga constancia fehaciente y debidamente fundada y motivada, de la existencia de irregularidades que, por su gravedad, comprometan la seguridad de los servicios prestados por el titular del AOC.

7.4.2 La suspensión del AOC o de parte de éste podrá ser dejada sin efectos por la Autoridad Aeronáutica, cuando dentro del plazo fijado por dicha Autoridad, hayan desaparecido las causas que la motivaron. En caso contrario se revocará el AOC, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 8.2. anterior y demás disposiciones aplicables.

7.4.3 La autoridad aeronáutica podrá suspender un AOC o parte de éste sin perjuicio de las sanciones que, en su caso, deba imponer a su titular.

7.4.4 La autoridad aeronáutica dará por terminado un AOC, cuando:

- a) Venga el plazo que, en su caso, haya sido establecido en el AOC.
- b) Venga el plazo establecido en la concesión del titular del AOC o de la prórroga que, en su caso, se hubiere otorgado.
- c) El titular del AOC renuncie a su concesión o permiso.
- d) Sea revocada la concesión o permiso del titular del AOC.
- e) Desparezca el objeto de la concesión o permiso del titular del AOC.
- f) El titular del AOC se encuentre en liquidación o quiebra.

La terminación del AOC no extingue las obligaciones contraídas por el titular durante su vigencia.

7.5 Supervisión de las operaciones de un explotador extranjero

7.5.1 La autoridad aeronáutica reconocerá como válido un certificado de explotador de servicios aéreos expedido por una autoridad aeronáutica extranjera (que sea contratante del Convenio de Chicago de 1944), siempre que los requisitos de acuerdo con los cuales se haya concedido el certificado sean por lo menos iguales a las normas aplicables especificadas en los Anexos de la OACI.

7.5.2 La autoridad aeronáutica establecerá un programa con procedimientos para la supervisión de las operaciones realizadas en territorio nacional por un explotador extranjero y para tomar las medidas apropiadas, cuando sea necesario, para preservar la seguridad operacional.

7.5.3 El explotador extranjero aplicará y cumplirá con los requisitos establecidos por la autoridad aeronáutica mexicana cuando se lleven a cabo operaciones aéreas dentro del Espacio Aéreo Mexicano.

7.6 Manual general de operaciones

7.6.1 El concesionario, permisionario u operador aéreo proporcionará al personal de operaciones interesado, para su uso y guía, un manual de operaciones, preparado de acuerdo con las disposiciones técnico-administrativas correspondientes. El manual de general de operaciones se modificará o revisará, siempre que sea necesario, a fin de garantizar que este al día la información en él contenida. Todas estas modificaciones o revisiones se notificarán al personal que deba usar dicho manual.

7.6.2 El concesionario, permisionario u operador aéreo deberá proporcionar un ejemplar del manual general de operaciones, junto con todas las enmiendas y revisiones para someterlo a revisión y aceptación por parte de la autoridad aeronáutica, para su aprobación. El El concesionario, permisionario u operador aéreo incorporará en el manual general de operaciones todo texto obligatorio que la autoridad aeronáutica pueda exigir.

8. INSTRUCCIONES PARA LAS OPERACIONES

8.1 El concesionario, permisionario u operador aéreo 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 éstas y las operaciones de vuelo en conjunto.

- 8.2 El rotor de helicóptero no se hará girar con potencia de motor para volar sin que se encuentre un piloto calificado al mando. El concesionario, permisionario u operador aéreo proporcionará instrucción debidamente específica y procedimientos que habrá de seguir todo el personal, salvo los pilotos calificados, que tenga que girar el rotor con potencia de motor para fines ajenos al vuelo.
- 8.3 El concesionario, permisionario u operador aéreo deberá publicar instrucciones para las operaciones y proporcionar información sobre la performance ascensional del helicóptero con todos los motores en funcionamiento, para que el piloto al mando pueda determinar la pendiente ascensional que puede alcanzarse durante la fase de despegue y ascenso inicial en las condiciones de despegue existentes y con el procedimiento de despegue previsto. Esta información deberá basarse en los datos del fabricante del helicóptero o en otros datos, aceptables para la autoridad aeronáutica, e incluirse en el manual de operaciones.
- 8.4 El concesionario, permisionario u operador aéreo se asegurará de que cuando se lleven pasajeros o carga a bordo, no se simularán situaciones de emergencia o no normales.
- 8.5 Las listas de verificación proporcionadas por el fabricante del helicóptero serán utilizadas 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 cumplen los procedimientos operacionales contenidos en el manual de operación de la aeronave, en el manual de vuelo del helicóptero o en otros documentos relacionados con el certificado de aeronavegabilidad, y en cualquier caso en el manual de operaciones. En el diseño y utilización de las listas de verificación se observarán los principios relativos a factores humanos descritos en la CO AV-09.6/07 en su última revisión.

9 ALTITUDES MÍNIMAS DE VUELO (OPERACIONES EN CONDICIONES IFR)

- 9.1 Excepto cuando sea necesario para aterrizar o despegar, o se tenga la autorización previa de la Autoridad Aeronáutica, los helicópteros no volarán:
 - a) A una altura menor de 152 m (500 pies), sobre la superficie de tierra o agua;
 - b) A una altura menor a las especificadas por la autoridad aeronáutica, en un área o ruta señalada en la AIP de México; y,
 - c) A una altura menor a las autorizadas para rutas no publicadas.
- 9.2 Se permitirá al concesionario, permisionario u operador aéreo establecer altitudes mínimas de vuelo para las rutas recorridas respecto a las cuales la autoridad aeronáutica haya establecido altitudes mínimas de vuelo, siempre que éstas no sean inferiores a las establecidas por dicha autoridad, a no ser que hayan sido expresamente aprobadas por la misma, conforme a las disposiciones técnico-administrativas correspondientes.
- 9.3 El concesionario, permisionario u operador aéreo según sea el caso, deberá especificar, el método por el cual se propone determinar las altitudes mínimas de vuelo para las operaciones realizadas sobre rutas respecto a las cuales la autoridad aeronáutica no haya establecido altitudes mínimas de vuelo, y deberá incluir este método en el manual general de operaciones para el caso de concesionarios y permisionarios, y en un documento específico para el caso de operadores aéreos. Las altitudes mínimas de vuelo determinadas de conformidad con dicho método no serán inferiores a las especificadas en las reglas de tránsito aéreo correspondientes.

9.4 La autoridad aeronáutica basará su criterio para aprobar tal método después de haber examinado detenidamente los efectos probables de los siguientes factores respecto a la seguridad de la operación en cuestión:

- a) la exactitud y fiabilidad con que pueda determinarse la posición del helicóptero;
- b) las inexactitudes en las indicaciones de los altímetros usados;
- c) las características del terreno a lo largo de la ruta (por ejemplo, cambios bruscos de elevación);
- d) la probabilidad de encontrar condiciones meteorológicas desfavorables (por ejemplo, turbulencia fuerte y corrientes descendentes);
- e) posibles inexactitudes en las cartas aeronáuticas; y
- f) las restricciones del espacio aéreo.

10. MÍNIMOS DE UTILIZACIÓN DE HELIPUERTO O LUGAR DE ATERRIZAJE

10.1 No se continuará ningún vuelo hacia el helipuerto o lugar 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 helipuerto o lugar de aterrizaje, o por lo menos en un helipuerto de alternativa, en cumplimiento de los mínimos de utilización establecidos para tal helipuerto.

Para tal efecto la autoridad aeronáutica requerirá que el concesionario, permisionario u operador aéreo establezca los mínimos de utilización de cada uno de los helipuertos o lugares de aterrizaje utilizados en las operaciones, y aprobará el método aplicado a la determinación de estos mínimos. Dichos mínimos no serán inferiores a ninguno de los que establezca dicha autoridad, para esos helipuertos o lugares de aterrizaje, excepto cuando así lo apruebe la autoridad aeronáutica.

10.2 No se continuará una aproximación por instrumentos más allá del punto de referencia de la radiobaliza exterior en el caso de aproximaciones de precisión o por debajo de 300 m (1 000 ft) sobre el helipuerto en el caso de aproximaciones que no son de precisión, a menos que la visibilidad notificada o el: RVR de control esté por encima del mínimo especificado.

10.3 Si después de sobrepasar el punto de referencia de la radiobaliza exterior, en el caso de una aproximación de precisión, o después de descender por debajo de 300 metros (1 000 ft) sobre el helipuerto en el caso de una aproximación que no es de precisión, la visibilidad notificada o el RVR de control es inferior al mínimo especificado, puede continuarse la aproximación hasta DA/H o MDA/H. En todo caso, ningún helicóptero deberá proseguir su aproximación para el aterrizaje en ningún helipuerto, más allá del punto en que se infringirían los mínimos de utilización para el helipuerto de que se trate.

10.4 La autoridad aeronáutica aprobará créditos operacionales para operaciones con aeronaves avanzadas. Cuando los créditos operacionales tengan que ver con operaciones en condiciones de baja visibilidad, el Estado del explotador expedirá una aprobación específica. Dichas autorizaciones no afectarán a la clasificación del procedimiento de aproximación por instrumentos.

Los créditos operacionales comprenden:

- a) para los fines de una prohibición de aproximación o consideraciones del despacho, un mínimo por debajo de los mínimos de utilización de helipuerto o lugar de aterrizaje;
- b) la reducción o satisfacción de los requisitos de visibilidad; o
- c) la necesidad de un menor número de instalaciones terrestres porque éstas se compensan con capacidades de a bordo.

10.5 Al expedir una aprobación específica para el crédito operacional, la autoridad aeronáutica se cerciorará de que:

- a) la aeronave cumpla con los requisitos correspondientes al certificado de aeronavegabilidad;

- b) la información necesaria para que la tripulación pueda realizar eficazmente las tareas correspondientes a la operación esté disponible en forma apropiada para ambos pilotos cuando en el manual de operaciones se especifique que la tripulación de vuelo debe estar integrada por más de una persona;
 - c) el concesionario, permisionario u operador aéreo haya realizado una evaluación de riesgos de seguridad operacional de las operaciones que pueden realizarse con el equipo;
 - d) el concesionario, permisionario u operador aéreo haya establecido y documentado los procedimientos para situaciones normales y anormales y la MEL;
 - e) el concesionario, permisionario u operador aéreo haya establecido un programa de instrucción para la tripulación de vuelo y para el personal pertinente que participe en la preparación del vuelo;
 - f) el explotador haya establecido un sistema para recopilar datos, evaluar y monitorear las operaciones en condiciones de baja visibilidad para las cuales haya un crédito operacional; y
 - g) el explotador haya instaurado procedimientos, métodos y programas adecuados en relación con el mantenimiento de la aeronavegabilidad (mantenimiento y reacciones).
- 10.6 Para operaciones con crédito operacional con mínimos más altos que los correspondientes a operaciones de baja visibilidad, el Estado del explotador establecerá los criterios para que las operaciones de la aeronave sean seguras.
- 10.7 La autoridad de aviación civil exigirá que al determinar para cada helipuerto o lugar de aterrizaje los valores de los mínimos de utilización que habrán de aplicarse a cualquier operación particular, el explotador tendrá bien presente lo siguiente:
- a) el tipo, performance y características de maniobra del helicóptero y las condiciones o limitaciones que se especifiquen en el manual de vuelo;
 - b) la composición de la tripulación de vuelo, su competencia y experiencia;
 - c) las características físicas del helipuerto y la dirección de aproximación;
 - d) si son adecuadas las ayudas terrestres visuales y no visuales disponibles, así como la actuación de estas;
 - e) el equipo de que se disponga en el helicóptero para fines de navegación, de adquisición de referencias visuales o de control de la trayectoria de vuelo durante la aproximación, aterrizaje y aproximación frustrada;
 - f) los obstáculos situados en las áreas de aproximación y de aproximación frustrada y la altitud/altura de franqueamiento de obstáculos para realizar el procedimiento de aproximación por instrumentos;
 - g) los medios utilizados para determinar y notificar las condiciones meteorológicas;
 - h) los obstáculos situados en el área de ascenso inicial y los márgenes necesarios de franqueamiento de obstáculos;
 - i) las condiciones prescritas en las especificaciones relativas a las operaciones; y
 - j) todo mínimo que pueda promulgar el Estado del aeródromo.
- 10.8 Las operaciones de aproximación por instrumentos se clasificarán basándose en los mínimos de utilización más bajos por debajo de los cuales la operación de aproximación deberá continuarse únicamente con la referencia visual requerida, de la manera siguiente:
- a) Tipo A: una altura mínima de descenso o altura de decisión igual o superior a 75 m (250 ft); y
 - b) Tipo B: una altura de decisión inferior a 75 m (250 ft). Las operaciones de aproximación por instrumentos de Tipo B están categorizadas de la siguiente manera:
 - 1) Categoría I (CAT I): una altura de decisión no inferior a 60 m (200 ft) y con visibilidad no inferior a 800 m o alcance visual en la pista no inferior a 550 m;

2) Categoría II (CAT II): una altura de decisión inferior a 60 m (200 ft), pero no inferior a 30 m (100 ft) y alcance visual en la pista no inferior a 300 m; y

3) Categoría III (CAT III): una altura de decisión inferior a 30 m (100 ft) o sin limitación de altura de decisión y alcance visual en la pista inferior a 300 m o sin limitaciones de alcance visual en la pista;

10.9 Cuando los valores de la altura de decisión (DH) y del alcance visual en la pista (RVR) corresponden a categorías de operación diferentes, la operación de aproximación por instrumentos ha de efectuarse de acuerdo con los requisitos de la categoría más exigente (p. ej., una operación con una DH correspondiente a la CAT III, pero con un RVR de la CAT II, se consideraría operación de la CAT III, 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). Esto no se aplica si el RVR y/o la DH se han aprobado como créditos operacionales.

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.

10.10 La autoridad aeronáutica podrá expedir una aprobación específica para operaciones de aproximación por instrumentos en condiciones de baja visibilidad, que únicamente se realizarán cuando se proporcione información RVR.

10.11 Para el despegue en condiciones de baja visibilidad, la autoridad aeronáutica podrá expedir una aprobación específica para el RVR mínimo de despegue. Tomando en cuenta que, la visibilidad para el despegue se define en términos de RVR. Puede también utilizarse una visibilidad horizontal equivalente.

10.12 La autoridad aeronáutica no autorizará mínimos de utilización de helipuerto o lugar de aterrizaje por debajo de una visibilidad de 800 m para operaciones de aproximación por instrumentos a menos que se proporcione información RVR o una medición u observación precisa de la visibilidad.

10.13 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.

10.14 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.

11. REGISTROS Y REQUISITOS DE COMBUSTIBLE Y ACEITE

11.1 El concesionario, permisionario u operador aéreo llevará registros del consumo de combustible y aceite para permitir que la autoridad aeronáutica se cerciore de que, en cada vuelo, se cumple lo prescrito 11.3.

11.2 El concesionario, permisionario u operador aéreo conservará los registros de combustible y aceite durante un período de tres meses.

11.3 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 ni aceite para poder completar el vuelo sin peligro. Además, debe llevar una reserva para prever contingencias.

11.4 Operaciones de conformidad con las reglas de vuelo visual (VFR). La cantidad de combustible y de aceite que se lleve para cumplir con el numeral 11.3 anterior debe ser, en el caso de operaciones VFR, por lo menos la suficiente para que el helicóptero pueda:

- a) Volar hasta el helipuerto o lugar de aterrizaje al cual se proyecta el vuelo;
 - b) Disponer de combustible de reserva final para seguir volando por un período de 20 minutos a la velocidad de alcance óptimo; y,
 - c) Disponer de una cantidad adicional de combustible suficiente para compensar el aumento de consumo que se produciría si surgiese alguna de las contingencias especificadas por el concesionario, permisionario u operador aéreo a satisfacción de la autoridad aeronáutica.
- 11.5 Operaciones de conformidad con las reglas de vuelo por instrumentos (IFR). La cantidad de combustible y de aceite que se lleve para cumplir con el numeral 11.4 será, en el caso de operaciones IFR, por lo menos la suficiente para que el helicóptero pueda:
- 11.5.1 Cuando no se requiere un helipuerto de alternativa, en términos del numeral 8.1 a), volar hasta el helipuerto o lugar de aterrizaje al cual se proyecta el vuelo y ejecutar una aproximación al mismo y después:
- a) Disponer de combustible de reserva final para volar durante 30 minutos a la velocidad de espera a 450 metros (1500 ft) por encima del helipuerto o lugar de aterrizaje de destino, en condiciones normales de temperatura, efectuar la aproximación y aterrizar; y,
 - b) Disponer de una cantidad adicional de combustible suficiente para compensar el aumento de consumo que se producirá si surgiese alguna de las contingencias especificadas por el concesionario, permisionario u operador aéreo a satisfacción de la autoridad aeronáutica.
- 11.5.2 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 desde allí:
- a) Volar hasta el helipuerto o lugar de aterrizaje de alternativa especificado en el plan de vuelo y ejecutar una aproximación al mismo; y luego
 - b) Disponer de combustible de reserva final para volar durante 30 minutos a la velocidad de espera a 450 metros (1500 ft) por encima del helipuerto o lugar de aterrizaje de alternativa, en condiciones normales de temperatura, efectuar la aproximación y aterrizar; y,
 - c) Disponer de una cantidad adicional de combustible suficiente para compensar el aumento de consumo que se produciría si surgiese alguna de las contingencias especificadas por el concesionario, permisionario u operador aéreo a satisfacción de la autoridad aeronáutica.
- 11.5.3 Cuando no se disponga de helipuerto o lugar de aterrizaje de alternativa adecuado, en términos del numeral 8.1, (por ejemplo, el punto de destino es aislado) se llevará una cantidad de combustible suficiente que permita 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.
- 11.5.4 Al calcular el combustible y el aceite requeridos por el numeral 6.1 anterior, deberá tomarse en cuenta, por lo menos, lo siguiente:
- a) Las condiciones meteorológicas pronosticadas;
 - b) Los procedimientos del control de tránsito aéreo y las demoras de tránsito posibles;
 - c) En caso de vuelos IFR, una aproximación por instrumentos al helipuerto de destino, incluso una aproximación fallida;
 - d) Los procedimientos prescritos en el Manual General de Operaciones (MGO), Manual de Vuelo y/o de operación de la aeronave, según aplique, respecto a pérdidas de presión en la cabina, cuando corresponda, o paro de un grupo motor en ruta; y,

e) Cualesquier otras condiciones que puedan demorar el aterrizaje del helicóptero o aumentar el consumo de combustible o aceite.

12. REABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE CON PASAJEROS A BORDO O CON LOS ROTORES EN MOVIMIENTO

12.1 No deberá reabastecerse de combustible a un helicóptero con los rotores detenidos o en movimiento, cuando:

- a) los pasajeros están embarcando, desembarcando o a bordo o,
- b) cuando se esté reabasteciendo el oxígeno.

12.2 Cuando el helicóptero se reabastezca de combustible con pasajeros a bordo, con los rotores detenidos o en movimiento, suficiente personal cualificado supervisará adecuadamente el helicóptero y estará listo para iniciar y dirigir la evacuación del helicóptero utilizando los medios más prácticos, más seguros y más expeditos de que se disponga. Para lograr este objetivo:

- a) la tripulación de vuelo se asegurará de informar a los pasajeros acerca de las medidas que deben tomarse si sucede un incidente durante el reabastecimiento de combustible;
- b) el sistema de intercomunicación del helicóptero u otros medios apropiados mantendrán una comunicación recíproca constante entre la tripulación de tierra que supervisa el reabastecimiento de combustible y el personal cualificado a bordo del helicóptero, teniendo precaución al utilizar radios para este fin, en virtud de la posibilidad de que existan corrientes parásitas y voltajes inducidos por las radiofrecuencias.; y
- c) durante un procedimiento de apagado de emergencia, la tripulación de vuelo se asegurará de que todo miembro del personal o pasajero que esté fuera del helicóptero se encuentre fuera del área de los rotores.

12.3 El concesionario, permisionario u operador aéreo establecerá los procedimientos en el manual general de operaciones y especificará condiciones bajo las cuales se realizará dicho reabastecimiento de combustible; tales procedimientos deberán ser aprobados por la autoridad aeronáutica en virtud de lo establecido en el Artículo 109, Fracción II, del Reglamento de la Ley de Aviación Civil.

12.4 Además de los requisitos de 12.2, en los procedimientos operacionales deberán especificarse que se tengan como mínimo las siguientes precauciones:

- a) que las puertas localizadas en el lado del helicóptero donde se reabastece el combustible permanezcan cerradas en la medida de lo posible, a menos que éstas sean las únicas salidas apropiadas;
- b) que las puertas localizadas en el lado del helicóptero donde no se reabastece el combustible permanezcan abiertas, de permitirlo las condiciones meteorológicas, a menos que se especifique otra cosa en el RFM;
- c) que se ubiquen instalaciones de extinción de incendios de dimensión apropiada para que estén disponibles inmediatamente en caso de incendio;
- d) si se detecta presencia de vapor de combustible dentro del helicóptero, o surge cualquier otro peligro durante el reabastecimiento, que el abastecimiento de combustible se detenga inmediatamente;
- e) que se mantenga despejada el área de tierra o del puesto de pilotaje que está debajo de las salidas destinadas a la evacuación de emergencia;
- f) los cinturones de seguridad deberían estar desabrochados para facilitar una salida rápida; y
- g) con los rotores en movimiento, sólo los pasajeros que continúan deberían seguir a bordo.

12.5 El helicóptero no se cargará de AVGAS (gasolina de aviación) o combustible de alta volatilidad, o de una mezcla de estos tipos de combustible, cuando los pasajeros estén a bordo.

12.6 El helicóptero no se descargará de combustible en ningún momento cuando:

- a) los pasajeros estén a bordo; o

- b) los pasajeros estén embarcando o desembarcando; o
- c) se esté reabasteciendo el oxígeno.

13 HELICÓPTEROS QUE VUELEN SOBRE EL AGUA

13.1 Medios de flotación

13.1.1 Los helicópteros, cuando se prevea que hayan de volar sobre el agua, estarán equipados con medios de flotación permanentes o rápidamente desplegables, a fin de asegurar un amaraje forzoso seguro del helicóptero cuando:

- a) se realizan operaciones en el mar u otras operaciones sobre el agua a una distancia desde tierra correspondiente a más de 20 minutos, a la velocidad normal de crucero, para el caso de helicópteros multimotores; o
- b) 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; tomando en consideración que al operar en un entorno hostil, un amaraje forzoso seguro requiere que el helicóptero esté designado para amarar o certificado de conformidad con las disposiciones sobre amaraje forzoso, o
- c) se vuele sobre el agua en un entorno no hostil a una distancia desde tierra correspondiente a 20 minutos, a la velocidad normal de crucero y en Clase de performance 1; o
- d) 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.

13.2 Equipo de emergencia

13.2.1 Los helicópteros que operen en Clase de performance 1 o 2 y cuando operen de acuerdo con las disposiciones de 18.1, llevarán el siguiente equipo:

- a) 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 de la persona que haya de usarlo. 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;
- b) 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 que se vaya a emprender. Cuando el helicóptero esté equipado con dos balsas salvavidas, cada una de ellas podrá llevar a todos los ocupantes en estado de carga excesiva; y
- c) equipo necesario para hacer las señales pirotécnicas de socorro descritas en el Anexo 2.

El estado de carga excesiva para las balsas salvavidas cuenta con un margen de seguridad del diseño de 1,5 veces la capacidad máxima.

13.2.2 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 autoridad aeronáutica, estarán equipados con 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 de la persona que haya de usarlo.

13.2.3 Al determinar la distancia desde tierra citada en 13.2.2, es preciso considerar las condiciones ambientales y la disponibilidad de instalaciones de búsqueda y salvamento.

13.2.4 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.

13.2.5 Los helicópteros que operen en Clase de performance 3 y más allá de la distancia especificada en 13.2.3, estarán equipados como se indica en 13.2.2.

13.2.6 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 13.2.1 a).

13.2.7 Cada chaleco salvavidas o dispositivo individual equivalente de flotación, cuando se lleve de conformidad con el numeral 13, irá provisto de un medio de iluminación eléctrica, a fin de facilitar la localización de las personas.

13.2.8 En cualquier helicóptero para el cual el certificado individual de aeronavegabilidad se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 1991 o después de esa fecha, por lo menos el 50% de las balsas salvavidas llevadas de acuerdo con las disposiciones técnico-administrativas correspondientes, deberán ser desplegables por control a distancia.

13.2.9 Las balsas que no sean desplegables por control a distancia y de masa superior a 40 kg, deberían estar equipadas con algún medio mecánico de despliegue.

13.2.10 En cualquier helicóptero para el cual el certificado individual de aeronavegabilidad se haya expedido por primera vez antes del 1 de enero de 1991, deberían satisfacerse las disposiciones de 13.2.8 y 13.2.9 el 31 de diciembre de 1992 a más tardar.

14 PREPARACIÓN DE LOS VUELOS

14.1 No se iniciará ningún vuelo, ni una serie de vuelos, 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:

- a) el helicóptero reúne condiciones de aeronavegabilidad;
- b) los instrumentos y equipo prescritos en el capítulo 4, para el tipo de operación que vaya a efectuarse, están instalados y son suficientes para realizar el vuelo;
- c) se ha obtenido la conformidad (visto bueno) de mantenimiento del helicóptero, según 6.7;
- d) la masa del helicóptero y el emplazamiento del centro de gravedad son tales que puede realizarse el vuelo con seguridad, teniendo en cuenta las condiciones de vuelo previstas;
- e) la carga transportada está debidamente distribuida y sujeta;
- f) se ha llevado a cabo una inspección que indique que pueden cumplirse las limitaciones de utilización, expuestas en el capítulo 3, respecto al vuelo en cuestión; y
- g) se ha cumplido con los requisitos de 2.3.3 relativos al planeamiento operacional del vuelo.

14.2 El concesionario, permisionario u operador aéreo conservará durante tres meses los formularios completados de preparación de vuelo.

15 PLANEACIÓN OPERACIONAL DEL VUELO

15.1 Para cada vuelo o serie de vuelos proyectado se preparará un plan operacional de vuelo, que será aprobado por el piloto al mando y se presentará a la autoridad aeronáutica y a la dependencia ATS. El concesionario, permisionario u operador

aéreo determinará el medio más apropiado de presentación del plan operacional de vuelo.

15.2 En el manual general de operaciones se incluirá el contenido y uso del plan operacional de vuelo.

15.3 Para vuelos locales, de práctica o de prueba, el concesionario, permisionario u operador aéreo, presentará un plan de vuelo, debiendo notificar el inicio y el término de la operación final a los servicios de tránsito aéreo correspondientes.

15.4 Para vuelos con destino a lugares en áreas despobladas, el concesionario, permisionario u operador aéreo, presentará un plan de vuelo, debiendo notificar el lugar de destino, el motivo del vuelo, el inicio y el término de la operación final a los servicios de tránsito aéreo correspondientes, bajo la responsabilidad del piloto.

15.5 En los helipuertos o lugares distintos a los clasificados como helipuertos, donde no exista algún medio de comunicación disponible o no exista un prestador de servicios de tránsito aéreo, el plan de vuelo se transmitirá en el aire la brevedad posible, por radiotelefonía al servicio de tránsito aéreo más cercano.

16 HELIPUERTOS DE ALTERNATIVA

16.1 Helipuerto de alternativa de despegue. Si las condiciones meteorológicas en el helipuerto de salida son iguales o inferiores a los mínimos de utilización del helipuerto aplicables se seleccionará un helipuerto de alternativa de despegue y se especificará en el plan operacional de vuelo.

16.2 Para un helipuerto que haya de seleccionarse como de alternativa de despegue, 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.

16.3 Helipuerto de alternativa de destino. Para un vuelo que haya de efectuarse de acuerdo con las IFR, se especificará al menos un helipuerto de alternativa de destino en el plan operacional de vuelo y en el plan de vuelo, a no ser que:

- a) la duración del vuelo y las condiciones meteorológicas prevalecientes sean tales que exista certidumbre razonable de que a la hora prevista de llegada al 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 el Estado del explotador; o
- b) el helipuerto de aterrizaje previsto esté aislado y no existe ningún helipuerto de alternativa. Se determinará un punto de no retorno (PNR).

16.4 Para un helipuerto que haya 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.

Para un vuelo que sale hacia un destino cuyo pronóstico es inferior a los mínimos de utilización del helipuerto, se seleccionarán dos helipuertos de alternativa de destino. Las condiciones del primer helipuerto de alternativa de destino deberán ser iguales o superiores a los mínimos de utilización del helipuerto de destino y las del segundo iguales o superiores a los mínimos de utilización del helipuerto de alternativa.

16.5 Helipuerto de alternativa de destino mar adentro. La autoridad aeronáutica expedirá una aprobación específica para el uso operacional de helipuertos de alternativa de destino mar adentro.

16.6 Una heliplataforma podrá aprobarse específicamente como helipuerto de alternativa de destino mar adentro cuando el helipuerto de alternativa de destino en tierra más cercano no esté dentro de una distancia franqueable para el helicóptero. La especificación estará sujeta a las siguientes condiciones:

- a) solo se utilizara una heliplataforma como helipuerto de alternativa de destino mar adentro después del PNR y cuando no haya un aeródromo en tierra geográficamente disponible. Antes del PNR, se utilizara un aeródromo de alternativa de destino en tierra;
 - b) el concesionario, permisionario u operador aéreo contara con un proceso de evaluación de riesgos detallado en el manual general de operaciones para la utilización de heliplataformas como helipuertos de alternativa de destino mar adentro y realizara una evaluación de riesgos antes de seleccionar y utilizar heliplataformas;
 - c) el explotador habra establecido en el manual de operaciones procedimientos específicos y programas de instrucción apropiados para las operaciones en helipuertos de alternativa de destino mar adentro;
 - d) cualquier heliplataforma que vaya a utilizarse como helipuerto de alternativa de destino mar adentro habra sido evaluada previamente y considerada apta por el explotador, y la información correspondiente (incluida la orientación de la heliplataforma) se habra publicado en el manual de operaciones en forma apropiada;
 - e) el helicóptero tendra capacidad de aterrizaje con un motor inactivo (OEI) en el helipuerto de alternativa de destino mar adentro; y
 - f) la MEL incluira disposiciones específicas para este tipo de operaciones.
- 16.7 El uso de un helipuerto de alternativa de destino mar adentro debería limitarse a los helicópteros que puedan realizar un vuelo estacionario OEI con efecto de suelo (IGE) a una potencia apropiada en el helipuerto de alternativa de destino mar adentro.
- 16.8 Cuando la superficie de la heliplataforma o las condiciones prevalecientes (especialmente la velocidad del viento) impidan realizar un vuelo estacionario OEI con efecto de suelo, debería realizarse un vuelo estacionario OEI sin efecto de suelo (OGE) a una potencia apropiada para computar el peso de aterrizaje.
- 16.9 El peso de aterrizaje debería calcularse a partir de gráficos incluidos en el manual general de operaciones. Para calcular el peso de aterrizaje, se deben tener en cuenta la configuración del helipuerto, las condiciones ambientales y las operaciones de los sistemas que puedan afectar la performance.
- 16.10 El peso de aterrizaje del helicóptero prevista, que incluira a la tripulación, los pasajeros, el equipaje, la carga y el combustible de reserva final para 30 minutos, no debe exceder del peso de aterrizaje OEI en el momento de la aproximación al helipuerto de alternativa de destino mar adentro.
- 16.11 El proceso de evaluación de riesgos del explotador tendra en consideración, como mínimo, lo siguiente:
- a) el tipo y las circunstancias de la operación;
 - b) la zona sobre la cual se esta realizando la operación, incluidas las condiciones marítimas, la capacidad de supervivencia y las instalaciones de búsqueda y salvamento;
 - c) la disponibilidad e idoneidad de la heliplataforma para su uso como helipuerto de alternativa de destino mar adentro, incluyendo las características físicas, dimensiones, configuración y franqueamiento de obstáculos, el efecto de la fuerza y dirección del viento y de la turbulencia;
 - d) el o los tipos de helicóptero que se esta(n) utilizando;
 - e) confiabilidad mecánica de los motores del helicóptero, así como de sus componentes y sistemas de control críticos;
 - f) procedimientos operacionales y de instrucción, incluida la mitigación de las consecuencias de las fallas técnicas del helicóptero;
 - g) medidas específicas de mitigación;
 - h) equipo de helicóptero;
 - i) capacidad de carga útil extra para transportar combustible adicional;

- j) mínimos meteorológicos, teniendo en cuenta la exactitud y fiabilidad de la información meteorológica; y
- k) comunicaciones e instalaciones de seguimiento de aeronaves.

La técnica de aterrizaje indicada en el manual de vuelo después del fallo del sistema de mando puede impedir la designación de ciertas heliplataformas como helipuertos de alternativa de destino mar adentro.

Las medidas de mitigación específicas pueden incluir mejoras de los equipos, como una norma de certificación del estado del mar y mejoras de los equipos de seguridad operacional y de seguimiento.

- 16.12 Los programas de instrucción deberán lograr que se cumpla con los requisitos de la disposición técnico-administrativa correspondiente, como los relacionados con la calificación de la ruta, la preparación del vuelo, el concepto de operaciones con helipuertos de alternativa de destino mar adentro y los criterios para su uso, por citar algunos ejemplos. El programa de instrucción se refiere a la instrucción para pilotos y otro personal pertinente (incluido el personal que realiza observaciones meteorológicas y personal de heliplataformas) que participe en dichas operaciones.
- 16.13 Cuando se planifique el uso de un helipuerto de alternativa de destino mar adentro, las observaciones meteorológicas, tanto en el helipuerto de destino mar adentro como en el helipuerto de alternativa de destino mar adentro, deberían ser realizadas por un observador aceptable para la autoridad meteorológica designada.
- 16.14 Los helipuertos de alternativa de destino mar adentro no deberían utilizarse para aumentar la carga útil.
- 16.15 Para demostrar la fiabilidad mecánica de los sistemas de control críticos y componentes críticos del helicóptero, el explotador debería instalar y utilizar un sistema de monitoreo del uso con criterios adaptados específicamente a este tipo de operaciones.
- 16.16 Los mínimos de utilización de helipuerto para el helipuerto de destino mar adentro y para el helipuerto de alternativa de destino mar adentro requeridos en 2.2.8.2 tendrán debidamente en cuenta la disponibilidad y fiabilidad de la información meteorológica y el entorno geográfico.
- 16.17 El concesionario, permisionario u operador aéreo especificará los criterios de visibilidad y techo de nubes correspondientes a la elevación y ubicación del helipuerto.
- 16.18 Para utilizar una heliplataforma de alternativa de destino mar adentro, será preciso asegurarse de que, en un radio de 60 NM de la heliplataforma de destino y de la de alternativa, no haya ni se pronostique niebla desde una hora antes y hasta una hora después de la hora de llegada esperada a la heliplataforma de destino o a la de alternativa.
- 16.19 Un helipuerto/una heliplataforma de alternativa de destino mar adentro deberá estar ubicado(a) a más de 30 NM del destino original para reducir la probabilidad de que un suceso meteorológico localizado impida el aterrizaje tanto en el helipuerto/la heliplataforma de destino como en el/la de alternativa mar adentro.
- 16.20 El concesionario, permisionario u operador aéreo se cerciorará de que, antes del PNR, se hayan completado las siguientes acciones:
 - a) se haya confirmado que está asegurada la navegación al helipuerto de destino y al de alternativa mar adentro;
 - b) se haya establecido contacto por radio con el helipuerto de destino y con el de alternativa mar adentro (o la estación principal);
 - c) se hayan obtenido los pronósticos de aterrizaje correspondientes al helipuerto de destino y al de alternativa mar adentro y se haya confirmado que son iguales o superiores a los mínimos de utilización requeridos;
 - d) los requisitos para el aterrizaje con OEI se hayan cotejado con las condiciones meteorológicas informadas más recientemente para verificar que puedan cumplirse; y

e) en la medida de lo posible, tras haber considerado la información sobre el uso actual y pronosticado del helipuerto de alternativa de destino mar adentro y sobre las condiciones prevalentes, la disponibilidad del helipuerto de alternativa de destino mar adentro habrá sido garantizada por el proveedor de la heliplataforma hasta que se realice el aterrizaje en destino o en el helipuerto de alternativa de destino mar adentro.

17 CONDICIONES METEOROLÓGICAS.

- 17.1 No se iniciará ningún vuelo que haya de efectuarse de acuerdo con las reglas de vuelo visual, (VFR), a no ser que los últimos informes meteorológicos, o una combinación de los mismos y de los pronósticos, indiquen que las condiciones meteorológicas a lo largo de la ruta, o en aquella parte de la ruta por la cual vaya a volarse de acuerdo con las reglas de vuelo visual, permitan dar cumplimiento a dichas reglas.
- 17.2 No se iniciará ningún vuelo que haya de efectuarse de acuerdo con las reglas de vuelo por instrumentos (IFR), a menos que la información disponible indique que las condiciones en el helipuerto de aterrizaje previsto o al menos en uno de alternativa, cuando éste se requiere, sean a la hora prevista de llegada, iguales o superiores a los mínimos de utilización del helipuerto.
- 17.3 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 helipuerto o lugar de aterrizaje de alternativa, el concesionario, permisionario u operador aéreo especificará valores incrementales apropiados, aceptables para la autoridad de aviación civil, para la altura de la base de las nubes y la visibilidad que se añadirán a los mínimos de utilización del helipuerto o lugar de aterrizaje establecidos por ese explotador.
- 17.4 No se iniciará ningún vuelo que tenga que realizarse en condiciones de formación de hielo, conocidas o previstas, a no ser que el helicóptero esté certificado y equipado para hacer frente a tales condiciones.
- 17.5 No se iniciará ningún vuelo que tenga que planificarse o que se prevea realizar en condiciones, conocidas o previstas, de formación de hielo en el helicóptero 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. Deberá evitarse la acumulación de hielo o de otros contaminantes naturales a fin de mantener el helicóptero en condiciones de aeronavegabilidad antes del despegue.
- 17.6 Los pilotos de helicópteros en operaciones VFR o IFR, se asegurarán de cumplir con los requisitos de información meteorológica en el lugar de salida, tal como se establece en los numerales 17.1 y 17.2. Cuando no se disponga de la información, el piloto será responsable de cumplir con los mínimos establecidos para el tipo de operación que pretenda realizar, basándose en sus propias observaciones.

12. MÍNIMOS DE UTILIZACIÓN DE HELIPUERTO

- 12.1 No se continuará ningún vuelo hacia el helipuerto 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 helipuerto, o por lo menos en un helipuerto de alternativa de destino, en cumplimiento de los mínimos de utilización establecidos para tal helipuerto de conformidad con el numeral 10.1
- 12.2 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.

- 12.3 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 infringirían los límites de los mínimos de utilización para el helipuerto de que se trate.
- 12.4 Las condiciones peligrosas de vuelo que se encuentren y que no sean las relacionadas con condiciones meteorológicas, se comunicarán lo más pronto posible a la estación aeronáutica correspondiente. Los informes así emitidos darán los detalles que sean pertinentes para la seguridad operacional de otras aeronaves.

13. MIEMBROS DE LA TRIPULACIÓN DE VUELO EN LOS PUESTOS DE SERVICIO

- 13.1 Despegue y aterrizaje. Todos los miembros de la tripulación de vuelo que estén de servicio en la cabina de pilotaje permanecerán en sus puestos.
- 13.2 En ruta. Todos los miembros de la tripulación de vuelo que estén de servicio en la cabina de pilotaje permanecerán en sus puestos, a menos que su ausencia sea necesaria para la realización de cometidos relacionados con la utilización del helicóptero, o por necesidades fisiológicas.
- 13.3 Cinturones de seguridad. Todos los miembros de la tripulación mantendrán abrochado su cinturón de seguridad mientras estén en sus puestos.
- 13.4 Arnés de seguridad. Cualquier miembro de la tripulación de vuelo que ocupe un asiento de piloto mantendrá abrochado el arnés de seguridad durante las fases de despegue y aterrizaje; todos los otros miembros de la tripulación de vuelo mantendrán abrochado su arnés de seguridad durante las fases de despegue y aterrizaje, salvo que los tirantes le impidan desempeñar sus obligaciones, en cuyo caso los tirantes pueden aflojarse, aunque el cinturón de seguridad debe quedar ajustado.

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

14. USO DE OXÍGENO

- 14.1 Todos los miembros de la tripulación ocupados en servicios esenciales para la operación del helicóptero en vuelo utilizarán continuamente el oxígeno respirable siempre que prevalezcan las circunstancias por las cuales se exige el suministro, de acuerdo con los numerales 14.2 y 14.3.

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

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

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

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

14.3 No se iniciarán vuelos de helicópteros con cabina a presión a menos que lleven suficiente provisión de oxígeno respirable, para suministrarlo a todos los miembros de la tripulación y a los pasajeros, que sea apropiada a las circunstancias del vuelo que se esté emprendiendo, en caso de bajar la presión durante todo período en que la presión atmosférica en cualquier compartimiento por ellos ocupado sea inferior a 700 hPa. Además, cuando un helicóptero vuelva a altitudes de vuelo en que la presión atmosférica sea superior a 376 hPa y no puede descender de manera segura en cuatro minutos a una altitud de vuelo en que la presión atmosférica sea igual a 620 hPa debe haber un suministro mínimo de 10 minutos para los ocupantes del compartimiento de pasajeros.

15. Procedimientos de Operación VFR

15.1 Los pilotos de helicópteros, operando con plan de vuelo VFR, serán responsables de mantener separación visual, en todo momento del vuelo, con otras aeronaves y el terreno.

15.2 Los helicópteros que evolucionen alrededor de un punto situado en la superficie de tierra o agua, efectuarán un circuito circular, con viraje a la derecha y a la altitud mínima establecida.

15.3 Los pilotos de helicóptero en vuelo VFR, deben observar todas las precauciones que la maniobra requiera durante el aterrizaje o despegue en los helipuertos.

15.4 Los pilotos de helicópteros en vuelo VFR, deben observar las trayectorias y/o altitudes, y los puntos de notificación visual que establezca la Autoridad Aeronáutica para los aeródromos y en ruta; y es responsabilidad del piloto verificar la actividad de las áreas restringidas y prohibidas denominadas como MMR y MMP.

16 PROCEDIMIENTOS DE VUELO POR INSTRUMENTOS

16.1 La autoridad aeronáutica de donde está situado el helipuerto, aprobará y promulgará uno o más procedimientos de aproximación por instrumentos para servir a cada área de aproximación final y de despegue o al helipuerto utilizado para operaciones de vuelo por instrumentos.

16.2 Todos los helicópteros que vuelan de conformidad con las IFR observarán los procedimientos de aproximación por instrumentos aprobados por la autoridad aeronáutica en que esté situado el helipuerto, o por el Estado responsable del helipuerto cuando éste se encuentre fuera del territorio de cualquier Estado.

17 PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES DE HELICÓPTEROS PARA LA ATENUACIÓN DE RUIDO

17.1 Todas las aeronaves del concesionario, permisionario u operador aéreo deben cumplir con los niveles de homologación por ruido, que regule la Norma Oficial Mexicana que establece dentro de la República Mexicana los límites máximos permisibles de emisión de ruido producido por las aeronaves de reacción subsónicas, propulsadas por hélice, supersónicas y helicópteros, su método de medición, así como los requerimientos para dar cumplimiento a dichos límites, emitida por la Secretaría. Asimismo, cuando la operación lo permita, apegarse a los procedimientos recomendados por cada fabricante, para el abatimiento de ruido.

18 GESTIÓN DEL COMBUSTIBLE EN VUELO

- 18.1 El concesionario, permisionario u operador aéreo establecerá criterios y procedimientos, aprobados por la autoridad aeronáutica, para asegurarse de que se realizan verificaciones de combustible y gestión del combustible en vuelo.
- 18.2 El piloto al mando se asegurará continuamente de que la cantidad de combustible utilizable remanente a bordo no sea inferior a la cantidad de combustible que se requiere para proceder a un lugar de aterrizaje en el que puede realizarse un aterrizaje seguro con el combustible de reserva final previsto.
- 18.3 El piloto al mando notificará al ATC una situación de combustible mínimo declarando COMBUSTIBLE MÍNIMO cuando, teniendo la obligación de aterrizar en un lugar de aterrizaje específico, calcula que cualquier cambio en la autorización existente para ese lugar de aterrizaje, o cualquier otra demora de tráfico aéreo, puede resultar en un aterrizaje con menos del combustible de reserva final previsto.
- 18.4 La declaración de COMBUSTIBLE MÍNIMO informa al ATC que todas las opciones de lugares de aterrizaje previstos se han reducido a un lugar de aterrizaje específico, que no se dispone de ningún lugar de aterrizaje precautorio y que cualquier cambio respecto de la autorización existente, o demora de tráfico aéreo, puede resultar en un aterrizaje con menos del combustible de reserva final previsto. Esta situación no es una situación de emergencia sino una indicación de que podría producirse una situación de emergencia si hay más demora.
- 18.5 El lugar de aterrizaje precautorio significa 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.
- 18.6 El piloto al mando declarará una situación de emergencia del 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 lugar de aterrizaje más cercano donde puede efectuarse un aterrizaje seguro es inferior a la cantidad de combustible de reserva final requerido.
- 18.7 Combustible de reserva final previsto se refiere al valor calculado y es la cantidad mínima de combustible que se requiere al aterrizar en cualquier lugar de aterrizaje. 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.
- 18.8 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, la zona que ha de sobrevolarse (es decir con respecto a la disponibilidad de lugares de aterrizaje precautorios), las condiciones meteorológicas y otras contingencias razonables.

19 OBLIGACIONES DEL PILOTO AL MANDO

- 19.1 El piloto al mando será responsable 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.
- 19.2 El piloto al mando se cerciorará de que se ha seguido minuciosamente el sistema de verificación.
- 19.3 El piloto al mando tendrá la obligación de notificar a la autoridad correspondiente más próxima, por el medio más rápido de que disponga, cualquier accidente en relación con el helicóptero en el cual alguna persona resulte

muerta o con lesiones graves, o se causen daños de importancia al helicóptero o a la propiedad.

- 19.4 El piloto al mando tendrá la obligación de notificar al explotador, al terminar el vuelo, todos los defectos que note o que sospeche que existan en el helicóptero.
- 19.5 El piloto al mando será responsable del mantenimiento del libro de a bordo o de la declaración general que contiene la información respecto al vuelo.
- 19.6 Las que se hayan establecido en la Ley de Aviación Civil, su Reglamento y demás disposiciones técnico-administrativas aplicables.

20 OBLIGACIONES DEL ENCARGADO DE OPERACIONES DE VUELO/DESPACHADOR DE VUELO

- 20.1 Las funciones del encargado de operaciones de vuelo/despachador de vuelo juntamente con un método de control y supervisión de operaciones de vuelo, serán:
 - a) ayudar al piloto al mando en la preparación del vuelo y proporcionar la información pertinente;
 - b) ayudar al piloto al mando en la preparación del plan operacional de vuelo y del plan de vuelo ATS, firmar, cuando corresponda, y presentar el plan de vuelo a la dependencia ATS apropiada;
 - c) suministrar al piloto al mando, durante el vuelo, por los medios adecuados, la información necesaria para realizar el vuelo con seguridad; y
 - d) las que se hayan establecido en la Ley de Aviación Civil, su Reglamento y demás disposiciones técnico-administrativas aplicables.
- 20.2 En caso de emergencia, el encargado de operaciones de vuelo/despachador de vuelo:
 - a) iniciará los procedimientos descritos en el manual de operaciones evitando al mismo tiempo tomar medidas incompatibles con los procedimientos ATC; y
 - b) comunicará al piloto al mando la información relativa a seguridad operacional que pueda necesitarse para la realización segura del vuelo, comprendida aquella relacionada con las enmiendas del plan de vuelo que se requieran en el curso de este.

21 GESTIÓN DE LA FATIGA

- 21.1 La autoridad aeronáutica establecerá reglamentos, así como disposiciones técnico-administrativas para fines de gestión de la fatiga. Dichos reglamentos estarán basados en principios y 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, la autoridad aeronáutica establecerá:
 - a) reglamentos prescriptivos relativos a limitaciones del tiempo de vuelo, períodos de servicio de vuelo, períodos de servicio y requisitos de períodos de descanso; y
 - b) cuándo se autoriza a un explotador para que utilice un sistema de gestión de riesgos asociados a la fatiga (FRMS).
- 21.2 La autoridad aeronáutica requerirá que el concesionario, permisionario u operador aéreo, con fines de gestión de sus riesgos de seguridad operacional relacionados con la fatiga, establezca uno de los siguientes:
 - a) limitaciones del tiempo de vuelo, períodos de servicio de vuelo, períodos de servicio y requisitos de períodos de descanso que estén dentro de los reglamentos prescriptivos de gestión de la fatiga establecidos por el Estado del explotador; o
 - b) un FRMS conforme a los reglamentos establecidos por la autoridad aeronáutica para todas las operaciones; o
 - c) un FRMS conforme a los reglamentos establecidos por la autoridad aeronáutica para una parte definida de sus operaciones y, para el resto de sus operaciones,

con sujeción a los reglamentos prescriptivos de gestión de la fatiga establecidos.

- 21.3 El concesionario, permisionario u operador aéreo mantendrá registros del tiempo de vuelo, los períodos de servicio de vuelo, períodos de servicio y períodos de descanso de todos sus miembros de las tripulaciones de vuelo y de cabina durante un período de tiempo especificado en la disposición técnico-administrativa correspondiente.
- 21.4 Cuando el concesionario, permisionario u operador aéreo cumple los reglamentos prescriptivos de gestión de la fatiga al prestar una parte o la totalidad de sus servicios, la autoridad aeronáutica:
- a) exigirá que el concesionario, permisionario u operador aéreo familiarice al personal que participa en la gestión de la fatiga con sus responsabilidades y los principios de gestión de la fatiga;
 - b) puede aprobar, en circunstancias excepcionales, variantes de estos reglamentos basándose en una evaluación de los riesgos proporcionada por el concesionario, permisionario u operador aéreo. Las variantes aprobadas proporcionarán un nivel de seguridad operacional igual, o mejor, que el nivel que se alcanza con los reglamentos prescriptivos de gestión de la fatiga.
- 21.5 Cuando el concesionario, permisionario u operador aéreo implante un FRMS para manejar los riesgos de seguridad operacional asociados a la fatiga al prestar una parte o la totalidad de sus servicios, la autoridad aeronáutica:
- a) exigirá que el concesionario, permisionario u operador aéreo cuente con procesos para integrar las funciones del FRMS con otras funciones de gestión de la seguridad operacional;
 - b) exigirá que el concesionario, permisionario u operador aéreo establezca valores máximos para sus tiempos de vuelo, períodos de servicio de vuelo y períodos de servicio y valores mínimos para los períodos de descanso; y
 - c) aprobará el FRMS del concesionario, permisionario u operador aéreo antes de que dicho sistema pueda reemplazar a uno o todos los reglamentos 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 reglamentos prescriptivos de gestión de la fatiga.

22. LIMITACIONES DE UTILIZACIÓN DE LOS RENDIMIENTOS DEL HELICÓPTERO.

- 22.1 Los helicópteros se utilizarán de conformidad con un código de performance establecido por la autoridad aeronáutica, en cumplimiento de la reglamentación y disposiciones técnico-administrativas aplicables.
- El código de performance refleja en la realización de las operaciones, tanto las diversas fases del vuelo como el entorno operacional. En relación con el cumplimiento de los códigos de performance, la CO AV-.....ofrece la orientación para la determinación de los rendimientos que se deben cumplir.
- 22.2 En condiciones en que no se garantiza la continuación segura del vuelo en el caso de falla del motor crítico, las operaciones de helicópteros se realizarán en condiciones meteorológicas y de luz y en las rutas y desviaciones que permitan ejecutar un aterrizaje forzoso seguro.
- 22.3 La autoridad aeronáutica puede, basándose en los resultados de una evaluación de riesgos, permitir la inclusión de variaciones sin aterrizaje forzoso seguro en el código de performance establecido. En la evaluación de riesgos se tomará en consideración, como mínimo, lo siguiente:
- a) el tipo y las circunstancias de la operación;
 - b) el área/terreno por encima del cual se realiza la operación;
 - c) la probabilidad de que ocurra una falla del motor crítico, la duración de la exposición y la tolerabilidad de tal evento;
 - d) los procedimientos y sistemas para monitorizar y mantener la fiabilidad del motor o motores;

- e) procedimientos de instrucción y operacionales para mitigar las consecuencias de la falla del motor crítico; y
 - f) el equipo del helicóptero.
- 22.4 Cuando la autoridad aeronáutica permita las operaciones IMC en Clase de performance 3, dichas operaciones se realizarán de conformidad con las disposiciones del numeral 24.
- 22.5 Cuando se trate de helicópteros respecto a los cuales no es aplicable el Anexo 8, Parte IV, debido a la exención prevista en el Artículo 41 del Convenio, la autoridad aeronáutica deberá asegurar que se satisfaga en la medida de lo posible el nivel de performance especificado en 22.1.
- 22.6 Cuando los helicópteros vuelen hacia o desde helipuertos en un entorno hostil, la autoridad aeronáutica en que está situado el helipuerto especificará los requisitos para que dichas operaciones se lleven a cabo de manera que se tenga debidamente en cuenta el riesgo relacionado con una falla del motor.
- 22.7 El helicóptero se utilizará de acuerdo con los términos de su certificado de aeronavegabilidad y dentro de las limitaciones de utilización aprobadas, indicadas en su manual de vuelo.
- 22.8 La autoridad aeronáutica tomará las precauciones razonablemente posibles para que se mantenga el nivel general de seguridad operacional establecido en estas disposiciones, bajo todas las condiciones de utilización previstas, incluyendo las que no estén específicamente tratadas en las disposiciones de este capítulo.
- 22.9 No se iniciará ningún vuelo, a menos que la información de performance contenida en el manual de vuelo indique que pueden cumplirse las normas de 22.10 y 22.11 para el vuelo que se vaya a emprender.
- 22.10 Al aplicar las normas de este capítulo, se tendrán en cuenta todos los factores que afecten de modo importante a la performance del helicóptero (p. ej., peso, procedimientos operacionales, la altitud de presión apropiada a la elevación del lugar, temperatura, viento y condiciones de la superficie). Tales factores se tomarán en cuenta directamente como parámetros de utilización o indirectamente mediante tolerancias o márgenes, que pueden indicarse en los datos de performance o en el código de performance del helicóptero.
- 22.11 Limitaciones de peso
- a) El peso del helicóptero al comenzar el despegue no excederá de aquel con el que se cumple el código de performance mencionado en 22.1, teniendo en cuenta las reducciones de peso previstos conforme progresa el vuelo y la cantidad de combustible eliminada mediante vaciado rápido que sea apropiada.
 - b) En ningún caso, el peso al comenzar el despegue excederá del peso máximo de despegue especificada en el manual de vuelo del helicóptero, teniendo en cuenta los factores especificados en el numeral 22.10.
 - c) En ningún caso, el peso calculado para la hora prevista de aterrizaje en el helipuerto en que se pretende aterrizar y en cualquier otro de alternativa, excederá de la masa máxima de aterrizaje especificada en el manual de vuelo del helicóptero, teniendo en cuenta los factores especificados en el numeral 22.10.
 - d) En ningún caso, el peso al comenzar el despegue o a la hora prevista de aterrizaje en el helipuerto en que se pretende aterrizar y en cualquier otro de alternativa, excederá de las masas máximas pertinentes con respecto a las cuales se haya demostrado que se cumplen las normas aplicables de homologación en cuanto al ruido contenidas en el Anexo 16, Volumen I, a no ser que autorice de otro modo, en circunstancias excepcionales, para un cierto emplazamiento donde no exista problema de perturbación debido al ruido, la autoridad competente del Estado en que está situado el helipuerto.
- 22.11.1 Fase de despegue y ascenso inicial
- 22.11.1.1 Operaciones en Clase de performance 1. En caso de falla del motor crítico, que se observe en el punto de decisión para el despegue o antes del mismo, el helicóptero podrá interrumpir el despegue y detenerse dentro de la distancia de aceleración-parada disponible o, en caso de que dicha falla se observe en el punto de decisión para el despegue o después del mismo, 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 con 22.11.2.1.

22.11.1.2 Operaciones en Clase de performance 2. En caso de falla del motor crítico en cualquier momento después de alcanzar el DPATO, el helicóptero 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 con 22.11.2.1. Antes del DPATO, la falla del motor crítico podría obligar al helicóptero a efectuar un aterrizaje forzoso, en cuyo caso se aplicarán las condiciones establecidas en 22.2.

22.11.1.3 Operaciones en Clase de performance 3. En cualquier punto de la trayectoria de vuelo, la falla de un motor obligará al helicóptero a efectuar un aterrizaje forzoso, en cuyo caso se aplicarán las condiciones establecidas en 22.2.

22.11.2 Fase en ruta

22.11.2.1 Operaciones en Clases de performance 1 y 2. En caso de falla del motor crítico en cualquier punto en la fase en ruta, el helicóptero podrá continuar el vuelo hasta un lugar en que puedan satisfacerse las condiciones de 22.11.3.1 para operaciones en Clase de performance 1 o las correspondientes a 22.11.3.2 para operaciones en Clase de performance 2, sin volar por debajo de la altitud mínima apropiada en cualquier punto.

Es menester tomar en cuenta que cuando la fase en ruta se realice sobre un entorno hostil y el tiempo de desviación hacia un punto de destino de alternativa pueda ser superior a dos horas, la autoridad aeronáutica evaluará los riesgos relacionados con la falla de un segundo motor.

22.11.2.2 Operaciones en Clase de performance 3. El helicóptero 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 de vuelo, la falla de un motor obligará al helicóptero a realizar un aterrizaje forzoso, en cuyo caso se aplicarán las condiciones establecidas en 22.2.

22.11.3 Fases de aproximación y aterrizaje

22.11.3.1 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 helicóptero 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 22.11.1.1. En caso de que la falla ocurra antes del punto de decisión de aterrizaje, el helicóptero podrá aterrizar y detenerse dentro de la distancia de aterrizaje disponible.

22.11.3.2 Operaciones en Clase de performance 2. En caso de falla del motor crítico antes del DPBL, el helicóptero en el punto de destino o cualquier otro de alternativa, después de franquear todos los obstáculos en la trayectoria de aproximación, aterrizará o bien se detendrá 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 22.11.1.2. Después del DPBL, la falla del motor podría obligar al helicóptero a realizar un aterrizaje forzoso, en cuyo caso se aplicarán las condiciones establecidas en 22.2.

22.11.3.3 Operaciones en Clase de performance 3. En cualquier punto de la trayectoria del vuelo, la falla de un motor obligará al helicóptero a realizar un aterrizaje forzoso, en cuyo caso se aplicarán las condiciones establecidas en 22.2.

23 DATOS SOBRE OBSTÁCULOS

23.1 El concesionario, permisionario u operador aéreo empleará todos los datos disponibles sobre obstáculos para elaborar procedimientos a fin de cumplir con las fases de despegue, ascenso inicial, aproximación y aterrizaje descritas en el código de performance establecido por la autoridad aeronáutica.

24 INSTRUMENTOS, EQUIPO Y DOCUMENTOS DE VUELO DEL HELICÓPTERO

24.1 Además del equipo mínimo necesario para el otorgamiento del certificado de aeronavegabilidad, se instalarán o llevarán, según sea apropiado, en los helicópteros los instrumentos, equipo y documentos de vuelo que se prescriben en los párrafos siguientes, de acuerdo con el helicóptero utilizado y con las circunstancias en que haya de realizarse el vuelo. La autoridad aeronáutica aprobará o aceptará los instrumentos o equipo prescritos, incluida su instalación.

24.2 Se llevará a bordo del helicóptero una copia auténtica certificada del certificado de explotador de servicios aéreos especificado en el numeral 7 de la presente Circular, y una copia de las especificaciones relativas a las operaciones pertinentes al tipo de helicóptero, expedidas juntamente con el certificado. Cuando la autoridad aeronáutica haya expedido el certificado y las correspondientes especificaciones relativas a las operaciones en un idioma que no sea el inglés, se incluirá una traducción a dicho idioma.

24.3 El concesionario, permisionario u operador aéreo incluirá en el manual de operaciones una lista de equipo mínimo (MEL) aprobada por la autoridad aeronáutica, para que el piloto al mando pueda determinar si cabe iniciar el vuelo o continuarlo a partir de cualquier parada intermedia, en caso de que cualquier instrumento, equipo o sistema deje de funcionar. En el caso de helicópteros con matrícula extranjera, la autoridad aeronáutica se cerciorará de que la (MEL) no repercute en el cumplimiento por parte del helicóptero de los requisitos de aeronavegabilidad aplicables en el Estado de matrícula.

24.4 El concesionario, permisionario u operador aéreo pondrá a disposición del personal de operaciones y de los miembros de la tripulación un manual de operaciones respecto a cada uno de los tipos de aeronave en operación, donde figuren los procedimientos normales, no normales y de emergencia atinentes a la operación de la aeronave. El manual incluirá detalles de los sistemas de aeronave y de las listas de verificación que hayan de utilizarse. En el diseño del manual se observarán los principios relativos a factores humanos. El manual estará fácilmente al alcance de la tripulación de vuelo durante todas las operaciones de vuelo.

24.5 Helicóptero operado bajo un acuerdo en virtud del Artículo 83 bis

24.5.1 Un helicóptero que opere bajo un acuerdo en virtud del Artículo 83 bis concertado entre el Estado de matrícula y el Estado del explotador llevará a bordo una copia auténtica certificada del resumen del acuerdo, ya sea en formato electrónico o impreso. Cuando el resumen esté en un idioma distinto al inglés, se incluirá una traducción al inglés.

24.5.2 Los inspectores de seguridad operacional de la aviación civil tendrán acceso al resumen del acuerdo en virtud del Artículo 83 bis para determinar las funciones y obligaciones que conforme al acuerdo el Estado de matrícula ha transferido al Estado del explotador, cuando realicen actividades de supervisión tales como verificaciones en la plataforma.

24.5.3 El Estado de matrícula o el Estado del explotador transmitirá a la OACI el resumen del acuerdo junto con el acuerdo en virtud del Artículo 83 bis para su registro ante el Consejo de la OACI. Dicho resumen del acuerdo transmitido con el acuerdo en virtud del Artículo 83 bis registrado ante el Consejo de la OACI contiene la lista de todas las aeronaves afectadas por el acuerdo. No obstante, la copia auténtica certificada que debe llevarse a bordo conforme a

lo dispuesto en 24.5.1 únicamente tendrá que indicar la aeronave específica que lleven la copia.

24.5.4 El resumen del acuerdo debería incluir la información de la aeronave específica y con el formato que figura en el apéndice "B" de la presente Circular.

24.6 Todos los helicópteros en todos los vuelos

24.6.1 Los helicópteros estarán equipados con instrumentos para que los miembros de la tripulación de vuelo puedan verificar la trayectoria de vuelo del helicóptero, llevar a cabo cualquier maniobra reglamentaria requerida y observar las limitaciones de utilización del helicóptero en las condiciones de utilización previstas.

24.6.2 El helicóptero estará equipado con:

a) suministros médicos accesibles y adecuados;

Los suministros médicos deberían incluir:

1) un botiquín de primeros auxilios; y

2) un neceser de precaución universal que utilizaría la tripulación de cabina para afrontar incidentes relativos a estados de mala salud asociados a un caso de enfermedad que se sospeche transmisible, o en el caso de enfermedad en el que pueda haber contacto con fluidos corporales.

b) extintores portátiles de un tipo que, cuando se descarguen, no causen contaminación peligrosa del aire dentro del helicóptero, de los cuales al menos uno estará ubicado:

1) en el compartimiento de pilotos; y

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

Nota 1.— Cualquier extintor de incendios portátil así dispuesto, de acuerdo con el certificado de aeronavegabilidad del helicóptero, puede cumplir con lo prescrito.

Nota 2.— Para los agentes extintores de incendios, referirse al numeral 24.6.2.1.

c) 1) un asiento o litera para cada persona que exceda de una edad que determine la autoridad aeronáutica;

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

3) un arnés de seguridad para cada asiento de un miembro de la tripulación de vuelo. El arnés de seguridad de cada asiento de piloto deberá incluir un dispositivo que sujete el torso del ocupante en caso de deceleración rápida; Cuando el helicóptero esté equipado con doble mando, el arnés de seguridad de cada asiento de piloto debería incluir un dispositivo sujetador destinado a impedir que la parte superior del cuerpo de un ocupante súbitamente incapacitado dificulte el acceso a los mandos de vuelo.

Nota 1.— Según el diseño, podría ser suficiente para ello un dispositivo con carrito de inercia.

Nota 2.— El arnés de seguridad incluye tirantes y un cinturón, que pueden usarse separadamente.

d) medios para asegurar que se comunique a los pasajeros la información e instrucciones siguientes:

1) cuándo han de ajustarse los cinturones o arneses de seguridad;

2) cuándo y cómo ha de utilizarse el equipo de oxígeno, si se exige provisión de oxígeno;

3) cuándo no se debe fumar;

4) ubicación y uso de los chalecos salvavidas, o de los dispositivos individuales de flotación equivalentes, si se exige llevar tales dispositivos;

y

5) ubicación y modo de abrir las salidas de emergencia; y

e) si se emplean fusibles, fusibles eléctricos de repuesto de los amperajes apropiados, para remplazar a los que sean accesibles en vuelo.

24.6.2.1 Todo agente que se utilice en los extintores de incendios incorporados en los receptáculos destinados a desechar toallas, papel o residuos en los lavabos de un helicóptero cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 31 de diciembre de 2011 o después y todo agente extintor empleado en los extintores de incendios portátiles de un helicóptero cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 31 de diciembre de 2018 o después:

- a) cumplirá los requisitos mínimos de performance que la autoridad aeronáutica del Estado de matrícula haya aplicado; y
- b) no será de un tipo enumerado en el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono de 1987, que figura en el Anexo A, Grupo II, del Manual del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono, Octava edición.

24.6.3 El helicóptero llevará:

- a) el manual general de operaciones, o aquellas partes de este que se refieran a las operaciones de vuelo;
- b) el manual de vuelo del helicóptero, y otros documentos que contengan datos de performance necesarios y cualquier otra información necesaria para la operación del helicóptero conforme a lo previsto en su certificado de aeronavegabilidad, salvo que estos datos figuren en el manual de operaciones; y
- c) las cartas adecuadas y al día que abarquen la ruta que ha de seguir el vuelo proyectado, así como cualquier otra ruta por la que pudiera desviarse el vuelo.

24.6.4 Todas las demás que señalen las disposiciones técnico administrativas aplicables.

24.6.5 Señalamiento de las zonas de penetración del fuselaje

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

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

Esta norma no exige que un helicóptero tenga zonas de penetración del fuselaje.

25 REGISTRADORES DE VUELO

25.1 Los registradores de vuelo protegidos contra accidentes comprenden uno o más de los siguientes sistemas:

- un registrador de datos de vuelo (FDR),
- un registrador de la voz en el puesto de pilotaje (CVR),
- un registrador de imágenes de a bordo (AIR),
- un registrador de enlace de datos (DLR).

De acuerdo con las disposiciones técnico administrativas aplicables, la información de imágenes y enlace de datos podrá registrarse en el CVR o en el FDR.

25.2 Los registradores combinados (FDR/CVR), podrán usarse para cumplir con los requisitos de equipamiento relativos a registradores de vuelo de acuerdo las disposiciones técnico administrativas aplicables.

25.3 Los registradores de vuelo livianos comprenden uno o más de los siguientes sistemas:

- un sistema registrador de datos de aeronave (ADRS),
- un sistema registrador de audio en el puesto de pilotaje (CARS),
- un sistema registrador de imágenes de a bordo (AIRS),
- un sistema registrador de enlace de datos (DLRS).

De acuerdo con las disposiciones técnico administrativas aplicables, la información de imágenes y enlace de datos podrá registrarse en el CARS o en el ADRS.

25.4 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 protegidos contra accidentes figuran en EUROCAE ED-112, ED-56A, ED-55, Especificaciones de performance operacional mínima (MOPS), o documentos anteriores equivalentes.

25.6 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 protegidos contra accidentes figuran en EUROCAE ED-112A, Especificaciones de performance operacional mínima (MOPS), o documentos equivalentes.

Las especificaciones aplicables a los registradores de vuelo livianos figuran en EUROCAE ED-155, Especificaciones de performance operacional mínima (MOPS), o documentos equivalentes.

25.7 Registradores de datos de vuelo y sistemas registradores de datos de aeronave
Los parámetros que han de registrarse figuran en la tabla D-1 del apéndice "D" de la presente Circular.

25.7.1 Aplicación

25.7.1.1 Todos los helicópteros que tengan un peso máximo certificado de despegue superior a 3 175 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 que registrará por lo menos los primeros 48 parámetros enumerados en la tabla D-1 del apéndice "D" de la presente Circular.

25.7.1.2 Los helicópteros que tengan un peso 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 que registrará por lo menos los primeros 30 parámetros enumerados en la tabla D-1 del apéndice "D".

25.7.1.3 Es recomendable que todos los helicópteros que tengan un peso máximo certificado de despegue superior a 3 175 kg, y hasta 7 000 kg, inclusive, cuyo certificado de aeronavegabilidad se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 1989 o después de esa fecha, deberían estar equipados con un FDR que debería registrar por lo menos los primeros 15 parámetros enumerados en la tabla D-1 del apéndice "D" de la presente Circular.

25.7.1.4 Todos los helicópteros con motores de turbina con un peso máximo certificado de despegue de más de 2 250 kg y hasta 3 175 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, deberán estar equipados con:

- a) un FDR que registrará por lo menos los primeros 48 parámetros enumerados en la tabla D-1 del apéndice "D" de la presente Circular; o
- b) un AIR o un AIRS de Clase C que registrará por lo menos los parámetros de trayectoria de vuelo y velocidad mostrados al (a los) piloto(s), como se define en la tabla F-1 del apéndice "F" de la presente Circular; o
- c) un ADRS que registrará los primeros 7 parámetros enumerados en la tabla F-1 del apéndice "F" de la presente Circular. 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.

25.7.1.5 Es recomendable que todos los helicópteros de un peso máximo certificado de despegue de 3 175 kg o menos, cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 2018 o después de esa fecha, deberían estar equipados con:

- a) un FDR que debería registrar por lo menos los primeros 48 parámetros enumerados en la tabla D-1 del apéndice "D" de la presente Circular; o
- b) un AIR o un AIRS de Clase C que debería registrar por lo menos los parámetros de trayectoria de vuelo y velocidad mostrados al (a los) piloto(s), como se define en la tabla F-1 del apéndice "F" de la presente Circular; o
- c) un ADRS que debería registrar los primeros 7 parámetros enumerados en la tabla F-1 del apéndice "F" de la presente Circular.

25.7.1.6 Todos los helicópteros con un peso certificado máximo de despegue de más de 3 175 kg cuya solicitud de certificación de tipo se presente a un Estado contratante el 1 de enero de 2023 o después de esa fecha, estarán equipados con un FDR capaz de registrar por lo menos los primeros 53 parámetros enumerados en la tabla D-1 del apéndice "D" de la presente Circular.

25.7.1.7 Es recomendable que todos los helicópteros con un peso certificado máximo de despegue de más de 3 175 kg cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se emita por primera vez el 1 de enero de 2023 o después de esa fecha, deberían estar equipados con un FDR capaz de registrar por lo menos los primeros 53 parámetros enumerados en la D-1 del apéndice "D" de la presente Circular.

25.7.2 Tecnología de registro.

Los FDR, ADRS, AIR o AIRS no utilizarán bandas metálicas, frecuencia modulada (FM), películas fotográficas o cintas magnéticas.

25.7.3 Duración.

Todos los FDR Tipos IV, IVA y V conservarán la información registrada durante por lo menos las últimas 10 horas de su funcionamiento.

25.7.4 Registradores de la voz en el puesto de pilotaje y sistemas registradores de audio en el puesto de pilotaje

25.7.4.1 Aplicación.

25.7.4.1.1 Los helicópteros que tengan un peso certificado máximo de despegue superior a 7,000 kg 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.

25.7.4.1.2 Es recomendable que todos los helicópteros que tengan un peso certificado máximo de despegue superior a 3,175 kg cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 1987 o después de esa fecha, deberían estar equipados con un CVR. Los helicópteros que no estén equipados con un FDR deberían registrar por lo menos la velocidad del rotor principal en el CVR.

25.7.4.2 Tecnología de registro.

Los CVR y los CAR no utilizarán cinta magnética ni serán alámbricos.

25.7.4.3 Duración.

Todos los helicópteros que deban estar equipados con un CVR llevarán un CVR que conservará la información registrada durante al menos las últimas dos horas de su funcionamiento.

25.7.4.4 Registradores de enlace de datos.

25.7.4.4.1 Aplicación.

25.7.4.4.1.1 Todos los helicópteros cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 2016, o a partir de esa fecha, que usen cualquiera de las aplicaciones para comunicaciones por enlace de datos, que deban llevar un CVR, grabarán los mensajes de las comunicaciones por enlace de datos en un registrador de vuelo protegido contra accidentes.

25.7.4.4.1.2 Todos los helicópteros cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez antes del 1 de enero de 2016 que estén obligados a llevar un CVR y que hayan sido modificados el 1 de enero de 2016, o a partir de esa fecha, para usar cualquiera de las aplicaciones de comunicaciones por enlace de datos grabarán los mensajes de las comunicaciones por enlace de datos en un registrador de vuelo protegido contra accidentes a

menos que el equipo de comunicaciones por enlace de datos instalado sea compatible con un certificado de tipo o modificación de aeronave que se haya aprobado por primera vez el 1 de enero de 2016.

En la tabla G-1 del apéndice "G" de la presente Circular, figuran ejemplos de los requisitos de grabación de comunicaciones por enlace de datos. Cuando no resulte práctico o sea prohibitivamente oneroso registrar en FDR o CVR los mensajes de las aplicaciones de las comunicaciones por enlace de datos entre helicópteros, dichos mensajes podrán registrarse mediante un AIR de Clase B. Las "modificaciones de la aeronave" son modificaciones para adaptar el equipo de comunicaciones por enlace de datos a la aeronave (por ejemplo, estructurales, de cableado).

25.7.4.4.1.3 Es recomendable que todos los helicópteros cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez antes del 1 de enero de 2016, que deban llevar un CVR y que hayan sido modificados el 1 de enero de 2016 o después de esa fecha, para utilizar cualquiera de las aplicaciones para establecer comunicaciones por enlace de datos deberían grabar los mensajes de las comunicaciones por enlace de datos en un registrador de vuelo protegido contra accidentes.

25.7.4.4.2 Duración.

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

25.7.4.4.3 Correlación.

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

25.7.5 Registradores de vuelo – Generalidades

25.7.5.1 Construcción e instalación

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

25.7.5.2 Funcionamiento

25.7.5.2.1 Los registradores de vuelo no estarán desconectados durante el tiempo de vuelo.

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

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

Las responsabilidades del concesionario, permisionario u operador aéreo con respecto a la conservación de las grabaciones de los registradores de vuelo figuran en el numeral 32.7 de la presente Circular.

25.7.5.3 Continuidad del buen funcionamiento.

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

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

26 INSTRUMENTOS Y EQUIPO PARA VUELOS REALIZADOS DE CONFORMIDAD CON LAS VFR Y LAS IFR – DURANTE EL DÍA Y LA NOCHE

Los requisitos de las reglas de vuelo por instrumentos descritos en 26.1, 26.2 y 26.3 pueden cumplirse mediante combinaciones de instrumentos o mediante presentaciones electrónicas.

26.1 Los helicópteros que realicen vuelos de conformidad con las VFR durante el día estarán equipados con:

- a) una brújula magnética;
- b) un reloj de precisión que indique la hora en horas, minutos y segundos;
- c) un baroaltímetro de precisión;
- d) un indicador de velocidad aerodinámica; y
- e) los demás instrumentos o equipo que prescriba la autoridad competente.

26.2 Los helicópteros cuando vuelen de conformidad con las VFR durante la noche, estarán equipados con:

- a) el equipo especificado en 26.1;
- b) un indicador de actitud de vuelo (horizonte artificial) por cada piloto requerido y un indicador de actitud de vuelo adicional;
- c) un indicador de desplazamiento lateral;
- d) un indicador de rumbo (giróscopo direccional);
- e) un variómetro;
- f) otros instrumentos o equipo que pueda prescribir la autoridad competente; y las siguientes luces:

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

Nota.— Las características generales de las luces se especifican en el Anexo 8.

h) dos faros de aterrizaje;

i) iluminación de todos los instrumentos y equipo indispensables para la operación segura del helicóptero utilizados por la tripulación de vuelo;

j) luces en todos los compartimientos de pasajeros; y

k) una linterna para cada uno de los puestos de los miembros de la tripulación.

26.2.1 Es recomendable que al menos uno de los faros de aterrizaje debería ser orientable, al menos en el plano vertical.

26.3 Todos los helicópteros, cuando vuelen de conformidad con las IFR o cuando no puedan mantenerse en la actitud deseada sin referirse a uno o más instrumentos de vuelo, estarán equipados con:

- a) una brújula magnética;
- b) un reloj de precisión que indique la hora en horas, minutos y segundos;
- c) dos baroaltímetros de precisión;
- d) un sistema indicador de la velocidad aerodinámica con dispositivos que impidan su mal funcionamiento debido a condensación o a formación de hielo;
- e) un indicador de desplazamiento lateral;
- f) un indicador de actitud de vuelo (horizonte artificial) por cada piloto requerido y un indicador de actitud de vuelo adicional;
- g) un indicador de rumbo (giróscopo direccional);
- h) medios para comprobar si es adecuada la energía que acciona los instrumentos giroscópicos;
- i) un dispositivo que indique, en el puesto de pilotaje, la temperatura exterior;
- j) un variómetro;
- k) un sistema de estabilización, salvo que se haya demostrado a satisfacción de la autoridad encargada de la certificación que el helicóptero, por su mismo diseño, posee estabilidad suficiente sin necesidad de ese sistema;
- l) otros instrumentos o equipo que pueda prescribir la autoridad competente; y
- m) para vuelos nocturnos, las luces especificadas en 26.2 g) a k) y en 26.2.1.

26.3.1 Los helicópteros que operen de conformidad con las 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.

26.3.2 Es recomendable que cuando un helicóptero vuele de conformidad con las IFR y que tenga un peso máximo certificado de despegue superior a 3 175 kg o una configuración de capacidad máxima de asientos de pasajeros superior a 9, debería estar equipado con un sistema de advertencia de la proximidad del terreno provisto de una función frontal para evitar impactos.

26.4 Helicópteros equipados con sistemas de aterrizaje automático, un visualizador de "cabeza alta" (HUD) o visualizadores equivalentes, sistemas de visión mejorada (EVS), sistemas de visión sintética (SVS) o sistemas de visión combinados (CVS).

26.4.1 Para los helicópteros equipados con sistemas de aterrizaje automático, un HUD o visualizadores equivalentes, EVS, SVS o CVS, o cualquier combinación de esos sistemas en un sistema híbrido, la autoridad aeronáutica establecerá los criterios para el uso de tales sistemas para la operación segura de los helicópteros.

26.4.2 Se debe entender que el sistema de aterrizaje automático implica llevar a cabo 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.

En el Manual de operaciones todo tiempo (Doc 9365), figura información relativa a sistemas de aterrizaje automático, un HUD o visualizadores equivalentes, EVS, SVS o CVS.

27 MALETIN DE VUELO ELECTRÓNICO (EFB)

27.1 Equipo EFB

Cuando se utilizan a bordo de un helicóptero EFB portátiles, el concesionario, permisionario u operador aéreo debe asegurarse de que no afectan a la actuación de los sistemas y equipo del helicóptero o a la capacidad de operar el mismo.

27.2 Funciones EFB

27.2.1 Cuando se utilizan EFB a bordo de un helicóptero el concesionario, permisionario u operador aéreo deberá:

- a) evaluar los riesgos de seguridad operacional relacionados con cada función EFB;
- b) establecer y documentar los procedimientos de uso y los requisitos de instrucción correspondientes al dispositivo y a cada función EFB; y
- c) 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.

27.2.2 La autoridad aeronáutica podrá expedir una aprobación específica para el uso operacional de las funciones EFB que se emplearán para la operación segura de los helicópteros, de acuerdo a lo establecido en la disposición técnico-administrativa aplicable.

27.2.3 Aprobación específica de EFB

Al expedir una aprobación específica para el uso operacional de EFB, la autoridad aeronáutica se cerciorará de que:

- a) el equipo EFB y su soporte físico de instalación conexo, incluyendo la instalación con los sistemas del helicóptero si corresponde, satisface los requisitos de certificación de la aeronavegabilidad apropiados;
- b) el concesionario, permisionario u operador aéreo ha evaluado los riesgos de seguridad relacionados con las operaciones apoyadas por las funciones EFB;
- c) el concesionario, permisionario u operador aéreo ha establecido requisitos para la redundancia de la información (si corresponde) contenidos en las funciones EFB y presentados por las mismas;
- d) el concesionario, permisionario u operador aéreo ha establecido y documentado procedimientos para la gestión de las funciones EFB incluyendo cualquier base de datos que pueda utilizarse; y
- e) el concesionario, permisionario u operador aéreo 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.

28 EQUIPO DE COMUNICACIONES, DE NAVEGACIÓN Y DE VIGILANCIA DEL HELICÓPTERO

28.1 Equipo de comunicaciones

28.1.1 El helicóptero irá provisto de equipo de radio que permita:

- a) la comunicación en ambos sentidos para fines de control de helipuerto;
- b) recibir información meteorológica en cualquier momento durante el vuelo; y
- c) 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. Los requisitos establecidos en 28.1.1 se considerarán cumplidos si se demuestra que pueden efectuarse las comunicaciones indicadas en los mismos si las condiciones de propagación de radio son normales para la ruta.

28.1.2 El equipo de radio requerido de acuerdo con 28.1.1 permitirá la comunicación en la frecuencia aeronáutica de emergencia de 121,5 MHz.

28.1.3 Para operaciones en las que se requiere que el equipo de comunicaciones cumpla una especificación de comunicación basada en la performance (PBC) para la RCP, el helicóptero, además de los requisitos de 28.1.1:

- a) estará dotado de equipo de comunicaciones que le permita funcionar de acuerdo con la especificación o especificaciones RCP prescritas;
- b) contará con la información relacionada con las capacidades funcionales del helicóptero respecto de la especificación RCP que se enumeran en el manual de vuelo o en otra documentación del helicóptero aprobada por el Estado de diseño o el Estado de matrícula; y
- c) contará con la información relacionada con las capacidades funcionales del helicóptero respecto de la especificación RCP que se incluyen en la MEL.

28.1.4 Con respecto a las operaciones para las que se haya prescrito una especificación RCP, el Estado del explotador se asegurará de que el explotador haya establecido y documentado:

- a) procedimientos para situaciones normales y anormales, así como procedimientos de contingencia;
- b) requisitos de cualificaciones y competencias de la tripulación de vuelo, de conformidad con las especificaciones RCP apropiadas;
- c) un programa de instrucción para el personal pertinente que corresponda a las operaciones previstas; y
- d) procedimientos apropiados de mantenimiento para garantizar el mantenimiento de la aeronavegabilidad, de conformidad con las especificaciones RCP.

28.1.5 Con respecto a los helicópteros mencionados en 28.1.3, la autoridad aeronáutica se asegurará de que existan disposiciones apropiadas para:

- a) 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; y

b) tomar medidas correctivas inmediatas para cada helicóptero, cada tipo de helicóptero o cada explotador que se haya determinado en dichos informes que no cumple la especificación RCP.

28.2 Equipo de navegación

28.2.1 Los helicópteros irán provistos del equipo de navegación que les permita proseguir:

a) de acuerdo con su plan de vuelo; y
 b) de acuerdo con los requisitos de los servicios de tránsito aéreo; excepto en caso de que, si no lo excluye la autoridad competente, la navegación en los vuelos que se atengan a las VFR se efectúe por referencia a puntos característicos del terreno.

28.2.2 En operaciones para las que se ha prescrito una especificación de navegación para la navegación basada en la performance (PBN), el helicóptero, además de los requisitos de 28.2.1:

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

b) contará con información relativa a las capacidades de especificación de navegación del helicóptero enumeradas en el manual de vuelo o en otra documentación del helicóptero que haya aprobado el Estado de diseño o el Estado de matrícula; y

c) contará con la información relativa a las capacidades de especificación de navegación del helicóptero que se incluyen en la MEL.

28.2.3 La autoridad aeronáutica se asegurará de que, para las operaciones en las que la especificación de navegación para la PBN se haya prescrito, el concesionario, permisionario u operador aéreo haya establecido y documentado:

a) procedimientos normales y anormales, incluidos los procedimientos de contingencia;

b) requisitos en cuanto a las cualificaciones y las competencias de la tripulación de vuelo, de acuerdo con las especificaciones apropiadas de navegación;

c) un programa de instrucción para el personal pertinente, que sea congruente con las operaciones previstas; y

d) procedimientos de mantenimiento apropiados para garantizar el mantenimiento de la aeronavegabilidad, de acuerdo con las especificaciones apropiadas de navegación.

La gestión de datos electrónicos de navegación es parte integral de los procedimientos normales y anormales.

28.2.4 La autoridad aeronáutica expedirá una aprobación específica para operaciones con base en especificaciones de navegación con autorización requerida (AR) para PBN.

28.2.5 El helicóptero irá suficientemente previsto de equipo de navegación para asegurar que, en caso de falla de un elemento del equipo en cualquier fase del vuelo, el equipo restante sea suficiente para permitir que el helicóptero navegue de conformidad con 28.2.1 y, donde se aplica, 28.2.2.

28.2.6 Para los vuelos en que se proyecte aterrizar en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos, el helicóptero estará provisto 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 helipuertos en que se proyecte aterrizar en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos y a cualquier helipuerto de alternativa designado.

28.3 Equipo de vigilancia

28.3.1 Se dotará a los helicópteros de equipo de vigilancia para que puedan realizar operaciones de acuerdo con los requisitos de los servicios de tránsito aéreo.

28.3.2 Para operaciones en las que se requiere que el equipo de vigilancia cumpla una especificación RSP para la vigilancia basada en la performance (PBS), el helicóptero, además de los requisitos de 28.3.1:

- a) estará dotado de equipo de vigilancia que le permita funcionar de acuerdo con la especificación o especificaciones RSP prescritas;
- b) contará con la información relacionada con las capacidades funcionales del helicóptero respecto de la especificación RSP que se enumeran en el manual de vuelo o en otra documentación del helicóptero aprobada por el Estado de diseño o el Estado de matrícula; y
- c) contará con la información relacionada con las capacidades funcionales del helicóptero respecto de la especificación RSP que se incluyen en la MEL.

28.3.3 Con respecto a las operaciones para las que se haya prescrito una especificación RSP para la PBS, la autoridad aeronáutica se asegurará de que el concesionario, permisionario u operador aéreo haya establecido y documentado:

- a) procedimientos para situaciones normales y anormales, así como procedimientos de contingencia;
- b) requisitos de cualificaciones y competencias de la tripulación de vuelo, de conformidad con las especificaciones RSP apropiadas;
- c) un programa de instrucción para el personal pertinente que corresponda a las operaciones previstas; y
- d) procedimientos apropiados de mantenimiento para garantizar el mantenimiento de la aeronavegabilidad, de conformidad con las especificaciones RSP.

28.3.4 En relación con los helicópteros mencionados en 28.3.2, la autoridad aeronáutica se asegurará de que existan disposiciones apropiadas para:

- a) 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, capítulo 3, 3.3.5.2; y
- b) tomar medidas correctivas inmediatas para cada helicóptero, cada tipo de helicóptero o cada concesionario, permisionario u operador aéreo que se haya determinado en dichos informes que no cumplen las especificaciones RSP.

29 MANTENIMIENTO DE LA AERONAVEGABILIDAD DEL HELICÓPTERO

29.1 Generalidades

29.1.1 Para los fines de la presente Circular, el término "helicóptero" incluye: motores, transmisiones de potencia, rotores, componentes, accesorios, instrumentos, equipo, aparatos e incluso el equipo de emergencia.

29.1.2 Cuando el Estado del explotador no sea el mismo que el Estado de matrícula, puede que sea necesario tener en cuenta cualquier requisito adicional del Estado del concesionario, permisionario u operador aéreo.

29.2 Responsabilidad del concesionario, permisionario u operador aéreo respecto del mantenimiento de la aeronavegabilidad.

29.2.1 Todo concesionario, permisionario u operador aéreo se asegurará de que, cumpliendo con los procedimientos aceptados por la autoridad aeronáutica:

- a) cada helicóptero que tenga en servicio se mantiene en condiciones de aeronavegabilidad;
- b) el equipo operacional y de emergencia necesario para el tipo de vuelo previsto está en buenas condiciones; y
- c) el certificado de aeronavegabilidad del helicóptero sigue siendo válido.

29.2.2 El concesionario, permisionario u operador aéreo no explotará un helicóptero a menos que el mantenimiento del mismo, así como de cualquier motor, rotor y pieza conexos, lo lleve a cabo:

- a) un organismo que cumpla las disposiciones del Anexo 8, Parte II, capítulo 6, y esté aprobado por la autoridad aeronáutica del Estado de matrícula del helicóptero o por otro Estado contratante y esté aceptado por el Estado de matrícula; o

b) una persona u organismo, de conformidad con los procedimientos autorizados por el Estado de matrícula; y se disponga de la conformidad de mantenimiento en relación con el mantenimiento llevado a cabo.

29.2.3 El concesionario, permisionario u operador aéreo empleará una o más personas para garantizar que los trabajos de mantenimiento se efectúan conforme al manual de mantenimiento del fabricante de la aeronave para controlar el mantenimiento.

29.2.4 El concesionario, permisionario u operador aéreo se asegurará de que el mantenimiento de sus helicópteros se efectúa conforme al programa de mantenimiento aprobado por la autoridad aeronáutica.

29.3 Manual para controlar el mantenimiento.

29.3.1 El concesionario, permisionario u operador aéreo proporcionará para uso y guía del personal de mantenimiento y explotación un manual para controlar el mantenimiento que resulte aceptable y conforme a los requisitos establecidos por la autoridad aeronáutica. En el diseño del manual se observarán los principios de factores humanos.

29.3.2 El concesionario, permisionario u operador aéreo se asegurará de que se modifica dicho manual para controlar el mantenimiento en la forma necesaria para que se encuentre actualizado, de acuerdo con la disposición técnico-administrativa aplicable.

29.3.3 Se distribuirán con prontitud copias de las enmiendas del manual del concesionario, permisionario u operador aéreo para controlar el mantenimiento a todas las organizaciones o personas a quienes se haya distribuido.

29.3.4 El concesionario, permisionario u operador aéreo proporcionará a la autoridad aeronáutica un ejemplar de su manual para controlar el mantenimiento, junto con todas las enmiendas y revisiones que se le hayan hecho, e incorporará al mismo el texto obligatorio que la autoridad aeronáutica exija.

29.4 Programa de mantenimiento

29.4.1 El concesionario, permisionario u operador aéreo le proporcionará guía al personal de mantenimiento y explotación mediante un programa de mantenimiento aprobado por el Estado de matrícula que contenga la información respectiva. El concepto y aplicación del programa de mantenimiento del explotador respetará los principios de factores humanos.

29.4.2 Se distribuirá una copia del programa de mantenimiento lo antes posible a las áreas o personas a los que se haya entregado dicho programa de mantenimiento.

29.5 Registros de mantenimiento de la aeronavegabilidad

29.5.1 El concesionario, permisionario u operador aéreo se asegurará de que se conserven los siguientes registros durante los plazos indicados en 29.5.2:

- a) tiempo total de servicio (horas, tiempo transcurrido y ciclos, según corresponda) del helicóptero y de todos los componentes de duración limitada;
- b) situación actualizada del cumplimiento de toda la información obligatoria sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad;
- c) detalles pertinentes de las modificaciones y reparaciones hechas al helicóptero y a los componentes principales del mismo;
- d) tiempo de servicio (horas, tiempo transcurrido y ciclos, según corresponda) desde la última revisión general del helicóptero o de sus componentes sujetos a revisión general obligatoria;
- e) situación actual del helicóptero en cuanto al cumplimiento del programa de mantenimiento; y
- f) registros detallados de mantenimiento para demostrar que se han cumplido todos los requisitos de conformidad (visto bueno) de mantenimiento.

29.5.2 Los registros citados en 29.5.1 a) a e) se conservarán durante un período mínimo de 90 días después de retirado permanentemente de servicio el componente a que se refiere, y los registros enumerados en 29.5.1 f) durante un año, por lo menos, a partir de la firma de la conformidad de mantenimiento.

29.5.3 En caso de cambio temporal del concesionario, permisionario u operador aéreo, los registros se pondrán a disposición del nuevo concesionario, permisionario u operador aéreo. En caso de cambio permanente de concesionario, permisionario u operador aéreo, los registros se transferirán al nuevo concesionario, permisionario u operador aéreo.

29.5.4 Los registros que se llevan y transfieren de acuerdo con 29.5 se mantendrán en una forma y un formato que garanticen, en todo momento, su legibilidad, seguridad e integridad.

En cuanto a su forma y formato los registros pueden ser, por ejemplo, en papel, en cinta, electrónicos o una combinación de éstos.

29.6 Información sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad

29.6.1 El concesionario, permisionario u operador aéreo de todo helicóptero de más de 3 175 kg de peso máximo certificado de despegue, se mantendrá al tanto de las actividades de mantenimiento y explotación en lo tocante al mantenimiento de la aeronavegabilidad y proporcionará la información prescrita por el Estado de matrícula, y presentará su informe siguiendo el sistema especificado en la disposición técnico-administrativa aplicable.

29.6.2 El concesionario, permisionario u operador aéreo de todo helicóptero de más de 3 175 kg de peso máximo certificado de despegue obtendrá y juzgará la información y recomendaciones sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad que le proporcione el organismo que haya producido el diseño de tipo y pondrá en práctica las medidas consecuentes que considere necesarias siguiendo un procedimiento aceptado por el Estado de matrícula.

29.7 Modificaciones y reparaciones

29.7.1 Todas las modificaciones y reparaciones cumplirán con los requisitos de aeronavegabilidad que la autoridad aeronáutica considere aceptables. Se establecerán procedimientos para asegurar que se conserven los datos corroboradores que prueben el cumplimiento de los requisitos de aeronavegabilidad.

29.8 Conformidad (visto bueno) de mantenimiento

29.8.1 Cuando el mantenimiento lo lleva a cabo un organismo de mantenimiento reconocido, la conformidad de mantenimiento será expedida por dicho organismo de conformidad con las disposiciones técnico-administrativas aplicables.

29.8.2 Cuando el mantenimiento no lo lleva a cabo un organismo de mantenimiento reconocido, la conformidad de mantenimiento la completará y firmará una persona con la licencia apropiada de conformidad con las disposiciones técnico-administrativas aplicables para certificar que el trabajo de mantenimiento realizado se completó satisfactoriamente y según datos aprobados y los procedimientos que sean aceptables por la autoridad aeronáutica.

29.8.3 Cuando el mantenimiento no lo lleva a cabo un organismo de mantenimiento reconocido, la conformidad de mantenimiento incluirá lo siguiente:

- a) los detalles básicos del mantenimiento realizado, incluyendo referencia detallada de los datos aprobados empleados;
- b) la fecha en que se completó dicho mantenimiento; y
- c) la identidad de la persona o personas firmantes de la conformidad.

29.9 Registros

29.9.1 El concesionario, permisionario u operador aéreo se asegurará de que se llevan los siguientes registros:

- a) respecto al helicóptero completo: el tiempo total en servicio;
- b) respecto a los principales componentes del helicóptero:
 - 1) el tiempo total en servicio;
 - 2) la fecha de la última revisión general; y
 - 3) la fecha de la última inspección;

c) respecto a aquellos instrumentos y equipo cuyo estado de funcionamiento y vida útil se determinan según el tiempo en servicio:

- 1) los registros del tiempo en servicio necesarios para determinar su estado de funcionamiento y calcular su vida útil; y
- 2) la fecha de la última inspección.

29.9.2 Estos registros se conservarán durante un período de 90 días a partir del término de vida útil de la unidad a que se refieren.

30 TRIPULACIÓN DE VUELO DEL HELICÓPTERO

30.1 Composición de la tripulación de vuelo

30.1.1 La tripulación de vuelo no será menor en cuanto a su número y composición que la especificada en el manual de operaciones. La tripulación de vuelo incluirá, además del mínimo especificado en el manual de vuelo o en otros documentos relacionados con el certificado de aeronavegabilidad, los miembros de la tripulación que sean necesarios según el tipo de helicóptero empleado, el tipo de operación y la duración del vuelo entre los puntos en que se releva la tripulación.

30.1.2 La tripulación de vuelo incluirá, por lo menos, una persona autorizada por el Estado de matrícula para manejar el tipo de equipo radiotransmisor que se emplee.

30.2 Funciones de los miembros de la tripulación de vuelo en casos de emergencia

El concesionario, permisionario u operador aéreo asignará a todos los miembros de la tripulación de vuelo, para cada tipo de helicóptero, las funciones necesarias que deben ejecutar en caso de emergencia o en una situación que requiera evacuación de emergencia. En el programa de instrucción del concesionario, permisionario u operador aéreo figurará el entrenamiento anual respecto a la ejecución de estas funciones, así como instrucción sobre el uso de todo el equipo de emergencia y de salvamento que deba llevarse a bordo, y simulacros de evacuación de emergencia del helicóptero.

30.3 Programas de instrucción para los miembros de la tripulación de vuelo

30.3.1 El concesionario, permisionario u operador aéreo establecerá y mantendrá un programa de instrucción, en tierra y en vuelo, aprobado por la autoridad aeronáutica, por el que se asegure que todos los miembros de la tripulación de vuelo reciben formación adecuada para ejecutar las tareas que les han sido asignadas. Dicho programa de instrucción:

- a) incluirá medios adecuados, en tierra y en vuelo, así como instructores debidamente calificados, según determine la autoridad aeronáutica;
- b) constará de adiestramiento, en tierra y en vuelo para el tipo o tipos de helicóptero en que preste servicio el tripulante;
- c) incluirá la coordinación adecuada de la tripulación de vuelo, así como adiestramiento para todos los tipos de situaciones o procedimientos de emergencia y no normales causados por mal funcionamiento del motor, la transmisión, el rotor, la célula, o las instalaciones, o debidos a incendio u otras anomalías;
- d) comprenderá conocimientos y pericia sobre procedimientos de vuelo visual y por instrumentos para el área pretendida de operación, la actuación humana incluyendo el manejo de amenazas y errores, el transporte de mercancías peligrosas y, según el caso, procedimientos que correspondan al entorno en que el helicóptero efectuará operaciones;
- e) asegurará 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 no normales o de emergencia;
- f) incluirá capacitación para impartir los conocimientos y aptitudes relacionados con el uso operacional de visualizadores de "cabeza alta" y/o

sistemas de visión mejorada, para los helicópteros que cuenten con este equipo;
y

g) se repetirá periódicamente según determine la autoridad aeronáutica e incluirá una evaluación de la competencia.

30.3.2 Se prohíbe terminantemente el simulacro en vuelo de situaciones de emergencia o no normales cuando se lleven pasajeros o carga a bordo.

30.3.3 El adiestramiento en vuelo, en el grado en que lo estime apropiado la autoridad aeronáutica, puede darse en dispositivos de instrucción para simulación de vuelo, aprobados para tal fin.

30.3.4 Los cursos por correspondencia y exámenes escritos, así como otros medios, pueden utilizarse para satisfacer los requisitos de instrucción teórica en tierra, en la medida en que el Estado del explotador lo considere posible.

30.4.5 En los PANS-OPS (Doc 8168), Volumen I, figura información para los pilotos y el personal de operaciones de vuelo sobre los parámetros relativos a 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 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.

30.4.6 Se considerará satisfecho el entrenamiento periódico de vuelo en un tipo determinado de helicóptero si:

a) se utilizan, en la medida en que lo juzgue factible la autoridad aeronáutica, dispositivos de instrucción para simulación de vuelo aprobados por dicha autoridad aeronáutica para este fin; o

b) se realiza dentro del período apropiado la verificación de competencia exigida por 30.4.3, en dicho tipo de helicóptero.

30.4 Cualificaciones

30.4.1 Experiencia reciente – Piloto al mando y copiloto

30.4.1.1 El explotador no asignará a un piloto al mando o a un copiloto para que se haga cargo de los mandos de vuelo de un tipo o variante de un tipo de helicóptero durante el despegue y el aterrizaje, a menos que dicho piloto haya estado a cargo de los mandos de vuelo como mínimo en tres despegues y tres aterrizajes en el mismo tipo de helicóptero en los 90 días precedentes o en un simulador de vuelo aprobado a tal efecto.

30.4.1.2 Cuando un piloto al mando o un copiloto vuela en diferentes variantes del mismo tipo de helicóptero o en diferentes tipos de helicópteros con características similares en términos de procedimientos de operación, sistemas y manejo, el Estado decidirá en qué condiciones podrán combinarse los requisitos de 30.4.1.1 para cada variante o cada tipo de helicóptero.

30.4.2 Cualificaciones operacionales del piloto al mando

30.4.2.1 El explotador no utilizará ningún piloto como piloto al mando de un helicóptero en una operación para la cual el piloto no esté capacitado hasta que dicho piloto no haya cumplido con lo prescrito en 30.4.2.2 y 30.4.2.3.

30.4.2.2 Cada uno de dichos pilotos demostrará al explotador un conocimiento adecuado de:

a) operación que se ha de realizar. Esto incluirá conocimiento de:

1) el terreno y las altitudes mínimas de seguridad;

2) las condiciones meteorológicas estacionales;

3) los procedimientos, instalaciones y servicios de meteorología, de comunicaciones y de tránsito aéreo;

4) los procedimientos de búsqueda y salvamento; y

5) las instalaciones y los procedimientos de navegación, relacionados con la ruta o área en que se habrá de realizar el vuelo; y

b) 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 un dispositivo de instrucción apropiado, que sea adecuado para estos fines.

30.4.2.3 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 cualificado para la operación.

30.4.2.4 El concesionario, permisionario u operador aéreo llevará un registro, suficiente para satisfacer los requisitos que la autoridad aeronáutica haya impuesto acerca de la capacitación del piloto y de la forma en que ésta se haya conseguido.

30.4.2.5 El concesionario, permisionario u operador aéreo no continuará utilizando a un piloto como piloto al mando en una operación, en una zona especificada por el explotador y aprobada por el Estado del explotador, 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 pilotaje. 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 30.4.2.2 y 30.4.2.3.

30.4.3 Verificación de la competencia de los pilotos

30.4.3.1 El concesionario, permisionario u operador aéreo se cerciorará de que se comprueba la técnica de pilotaje y la capacidad de ejecutar procedimientos de emergencia, de tal modo que se demuestre la competencia del piloto en cada tipo o variante de un tipo de helicóptero.

30.4.3.2 Cuando las operaciones tengan que efectuarse de acuerdo con las IFR, el concesionario, permisionario u operador aéreo se cerciorará de que queda demostrada la competencia del piloto para cumplir tales reglas, bien sea ante un piloto inspector del concesionario, permisionario u operador aéreo o ante un representante de la autoridad aeronáutica. Dichas verificaciones se efectuarán dos veces al año. Dos verificaciones similares, efectuadas dentro de un plazo de cuatro meses consecutivos, no satisfagan por sí solas este requisito.

30.4.3.3 Podrán utilizarse dispositivos de instrucción para simulación de vuelo aprobados por la autoridad aeronáutica para aquellas partes de las verificaciones respecto a las cuales hayan sido expresamente aprobados.

30.4.3.4 Cuando el concesionario, permisionario u operador aéreo asigne una tripulación de vuelo a diversas variantes del mismo tipo de helicóptero o para diferentes tipos de helicópteros con características similares en cuanto a procedimientos de operación, sistemas y manejo, la autoridad aeronáutica decidirá en qué condiciones podrán combinarse los requisitos que figuran en 30.4.3.1 para cada variante o cada tipo de helicóptero.

30.5 Equipo de la tripulación de vuelo

30.5.1 Cuando un miembro de la tripulación de vuelo sea considerado apto para ejercer las atribuciones que le confiere una licencia, a reserva de utilizar lentes correctivas adecuadas, dispondrá de un par de lentes correctivas de repuesto cuando ejerza dichas atribuciones.

31 ENCARGADO DE OPERACIONES DE VUELO/DESPACHADOR DE VUELO

31.1 Cuando la autoridad aeronáutica exige que el encargado de operaciones de vuelo/despachador de vuelo, empleado juntamente con un método aprobado de

control y supervisión de operaciones de vuelo sea titular de una licencia, ese encargado de operaciones de vuelo/despachador de vuelo, deberá poseer una licencia que se ajuste a las disposiciones técnico-administrativas aplicables.

31.2 Si para comprobar la competencia se acepta una prueba distinta de la licencia de encargado de operaciones de vuelo/despachador de vuelo, la autoridad aeronáutica, de conformidad con el método aprobado de control y supervisión de vuelo, requerirá, como mínimo, que los individuos en cuestión cumplan los requisitos de las disposiciones técnico-administrativas aplicables para encargado de operaciones de vuelo/despachador de vuelo.

31.3 Al encargado de operaciones de vuelo/despachador de vuelo no se le asignarán funciones, si no ha podido:

a) completar satisfactoriamente un curso de instrucción especializado del concesionario, permisionario u operador aéreo que aborde todos los componentes específicos de su método aprobado de control y supervisión de las operaciones de vuelo;

b) en los 12 meses precedentes, efectuar por lo menos un vuelo de capacitación en un solo sentido en el compartimiento de la tripulación de vuelo de un helicóptero sobre un área en que esté autorizado para ejercer la supervisión de vuelo.

Durante el vuelo deberían realizarse aterrizajes en el mayor número posible de helipuertos;

Para los fines de este vuelo, el encargado de operaciones de vuelo/despachador de vuelo debe estar capacitado para vigilar el sistema de intercomunicación y de radiocomunicaciones de la tripulación de vuelo, y para observar las acciones de la misma.

c) demostrar al concesionario, permisionario u operador aéreo conocimiento sobre:

1) el contenido del manual de operaciones;

2) el equipo de radio de los helicópteros utilizados; y

3) el equipo de navegación de los helicópteros utilizados;

d) demostrar al explotador conocimiento de los siguientes detalles sobre las operaciones de las que el encargado es responsable y las áreas en que está autorizado a ejercer la supervisión de vuelo:

1) las condiciones meteorológicas estacionales y las fuentes de información meteorológica;

2) los efectos de las condiciones meteorológicas en la recepción de señales por radio en los helicópteros utilizados;

3) las peculiaridades y limitaciones de cada uno de los sistemas de navegación utilizados en la operación; y

4) las instrucciones para la carga del helicóptero;

e) demostrar al explotador conocimientos y habilidades relacionados con la actuación humana pertinente a las funciones de despacho; y

f) demostrar al explotador capacidad para desempeñar las funciones señaladas en 2.6.

31.4 El encargado de operaciones de vuelo/despachador de vuelo a quien se le asignen funciones debería mantenerse al corriente de los detalles de la operación pertinentes a dichas funciones, incluyendo conocimientos y habilidades relacionados con la actuación humana.

31.5 Al encargado de operaciones de vuelo/despachador de vuelo que haya dejado de prestar sus servicios durante 12 meses consecutivos no se le deberían asignar funciones a no ser que se cumplan las disposiciones de 31.3.

32 MANUALES, LIBROS DE A BORDO Y REGISTROS

32.1 Los manuales, libros de a bordo y registros adicionales que a continuación se indican, se deben llevar a bordo de las aeronaves:

Registros de combustible y aceite,

Registros de mantenimiento de la aeronavegabilidad,
 Registros del tiempo de vuelo, períodos de servicios de vuelo y períodos de descanso,
 Formularios de preparación de vuelo,
 Plan operacional de vuelo, y
 Registros relativos a las cualificaciones del piloto al mando para las operaciones.

32.2 Manual de vuelo

32.2.1 El manual de vuelo se pondrá al día incorporando los cambios que declare obligatorios la autoridad aeronáutica.

32.3 Manual del explotador para controlar el mantenimiento

El manual del explotador para controlar el mantenimiento podrá ser publicado en partes separadas, y contendrá la información siguiente:

a) descripción de los procedimientos que comprenden, cuando corresponda:

1) una descripción de las disposiciones administrativas convenidas entre el concesionario, permisionario u operador aéreo y el organismo de mantenimiento reconocido; y

2) una descripción de los procedimientos de mantenimiento y de los que se han de seguir para completar y firmar la conformidad de mantenimiento cuando los trabajos de mantenimiento se realicen en base a un sistema distinto al que emplea el organismo de mantenimiento reconocido;

b) nombre y ocupación de la persona o personas;

c) referencia al programa de mantenimiento;

d) una descripción de los métodos empleados para completar y conservar los registros de mantenimiento;

e) una descripción de los procedimientos para mantenerse al tanto, evaluar y dar parte del mantenimiento y de la experiencia operativa requerida;

f) una descripción de los procedimientos para cumplir los requisitos de notificación de la información requerida;

g) una descripción de los procedimientos para evaluar la información sobre mantenimiento de la aeronavegabilidad y poner en práctica las medidas dimanantes requeridos,

h) una descripción de los procedimientos para poner en práctica las medidas dimanantes de la información obligatoria sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad;

i) una descripción de cómo establecer y mantener un sistema para analizar y mantenerse permanentemente al tanto de los resultados y eficiencia del programa de mantenimiento, a fin de corregir cualquier deficiencia del programa;

j) una descripción de los tipos y modelos de helicópteros a los que se aplica el manual;

k) una descripción de los procedimientos para asegurar que los desperfectos que afecten a la aeronavegabilidad se registren y rectifiquen;

l) una descripción de los procedimientos para notificar a la autoridad aeronáutica los casos importantes que ocurran durante los períodos de servicio;

m) una descripción de los procedimientos para controlar el arrendamiento de aeronaves y productos aeronáuticos afines; y

n) una descripción de los procedimientos de enmienda del manual para controlar el mantenimiento.

32.4 Programa de mantenimiento

32.4.1 El programa de mantenimiento de cada helicóptero contendrá la información siguiente:

a) las tareas de mantenimiento y los intervalos en los que se realizarán, teniendo en cuenta la utilización prevista del helicóptero;

b) un programa para el mantenimiento de la integridad estructural, cuando corresponda;

c) procedimientos para cambiar o desviarse de a) y b); y

d) cuando corresponda, descripciones de la vigilancia de la condición y de los programas de fiabilidad de los sistemas de helicópteros, componentes, transmisión de potencia, rotores y motores.

32.4.2 Se señalarán cuáles son las tareas de mantenimiento y los intervalos que se hayan fijado como obligatorios al aprobar el diseño de tipo.

32.4.3 Es recomendable que el programa de mantenimiento debería basarse en la información que facilite el Estado de diseño o el organismo encargado del diseño de tipo, más cualquier otra experiencia aplicable.

32.5 Libro de a bordo

32.5.1 El libro de a bordo del helicóptero debería contener los siguientes datos, clasificados con los números romanos correspondientes que se dan a continuación:

I – Nacionalidad y matrícula del helicóptero.

II – Fecha.

III – Nombres de los miembros de la tripulación.

IV – Asignación de obligaciones a los miembros de la tripulación.

V – Lugar de salida.

VI – Lugar de llegada.

VII – Hora de salida.

VIII – Hora de llegada.

IX – Horas de vuelo.

X – Naturaleza del vuelo (de carácter particular, regular o no regular).

XI – Incidentes, observaciones, en caso de haberlos.

XII – Firma de la persona a cargo.

32.5.2 Las anotaciones del libro de a bordo deberán llevarse al día y hacerse con tinta.

32.5.3 Deberán conservarse los libros de a bordo completados, para proporcionar un registro continuo de las operaciones realizadas en los últimos seis meses.

32.6 Registros del equipo de emergencia y supervivencia de a bordo

Los concesionarios, permisionarios u operadores aéreos 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 por cualquiera de sus helicópteros que se dediquen a la navegación aérea internacional. La información comprenderá, según corresponda, el número, color y tipo de las balsas salvavidas y de las señales pirotécnicas, detalles sobre material médico de emergencia, provisión de agua y el tipo y frecuencia del equipo portátil de radio de emergencia.

32.7 Grabaciones de los registradores de vuelo

En caso de que el helicóptero se halle implicado en un accidente o incidente, el concesionario, permisionario u operador aéreo se asegurará, en la medida de lo posible, 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 se determina lo que ha de hacerse con ellos de conformidad con las disposiciones técnico-administrativas aplicables.

33 MERCANCÍAS PELIGROSAS

33.1 Aplicabilidad

33.1.1 El Anexo 18 "Transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea" contiene disposiciones generales para el transporte internacional por aire de mercancías peligrosas que se desarrollan en las Instrucciones Técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea (las Instrucciones Técnicas, Doc 9284). En su capítulo 2, el Anexo 18 contiene disposiciones por las cuales las mercancías peligrosas dejan de estar regidas

por el Anexo 18 si se reúnen determinadas circunstancias. Esas disposiciones se desarrollan en las Partes 1,1 y 1,2 de las Instrucciones Técnicas.

33.1.2 Debido a las diferencias entre el tipo de operaciones realizadas por helicópteros y por aviones, son necesarias algunas consideraciones adicionales cuando se transportan mercancías peligrosas en helicóptero, como se describe en las Instrucciones Técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea (Instrucciones Técnicas, Doc 9284), Parte 7;7.

33.2 Responsabilidades del Estado

33.2.1 La autoridad aeronáutica ha establecido las medidas necesarias para lograr el cumplimiento de las disposiciones detalladas que figuran en las Instrucciones Técnicas, a través de la implementación de las disposiciones técnico-administrativas correspondientes.

33.2.2 Las responsabilidades del concesionario, permisionario u operador aéreo relativas al transporte de mercancías peligrosas se establecen en las disposiciones técnico-administrativas correspondientes, así como la notificación de incidentes y accidentes.

33.2.3 Así también, en dichas disposiciones se establece que la autoridad aeronáutica lleve a cabo procedimientos de vigilancia para todas las entidades que desempeñan funciones relacionadas con mercancías peligrosas (incluidos los embaladores, expedidores, agentes de servicios de escala y explotadores).

33.3.4 El material del explotador (COMAT) que cumple con los criterios de clasificación de las Instrucciones Técnicas se considera carga y debe transportarse de acuerdo con lo especificado en la Parte 1;2;2.2 de las Instrucciones Técnicas (p. ej., partes de aeronaves tales como generadores de oxígeno, unidades de control de combustible, extinguidores de incendios, aceites, lubricantes y productos de limpieza).

33.3 Concesionarios, permisionarios u operadores aéreos sin aprobación específica para el transporte de mercancías peligrosas como carga.

La autoridad aeronáutica se ha asegurado de que los concesionarios, permisionarios u operadores aéreos sin aprobación específica para transportar mercancías peligrosas tengan:

a) un programa de instrucción sobre mercancías peligrosas que cumpla con los requisitos de las disposiciones técnico-administrativas aplicables. Se incluirán detalles sobre los programas de instrucción sobre mercancías peligrosas en los manuales de operaciones del explotador; y

b) políticas y procedimientos sobre mercancías peligrosas establecidas en sus manuales de operaciones para cumplir, como mínimo, con los requisitos de las disposiciones técnico-administrativas aplicables para que el personal del concesionario, permisionario u operador aéreo pueda:

1) identificar y rechazar mercancías peligrosas no declaradas, incluido el COMAT clasificado como mercancía peligrosa; y

2) informar a las autoridades competentes:

i) ocasiones en las que se descubran mercancías peligrosas no declaradas en la carga o el correo; y

ii) accidentes e incidentes relacionados con mercancías peligrosas.

33.4 Concesionarios, permisionarios u operadores aéreos con una aprobación específica para el transporte de mercancías peligrosas como carga.

33.4.1 Generalidades

La autoridad aeronáutica expedirá una aprobación específica para el transporte de mercancías peligrosas y se asegurará de que el concesionario, permisionario u operador aéreo:

a) establezca un programa de instrucción sobre mercancías peligrosas que cumpla con los requisitos de las disposiciones técnico-administrativas aplicables, según corresponda. Se incluirán detalles sobre los programas de instrucción sobre mercancías peligrosas en los manuales de operaciones del concesionario, permisionario u operador aéreo; y

b) establezca políticas y procedimientos sobre mercancías peligrosas en su manual de operaciones para cumplir, como mínimo, con los requisitos de las disposiciones técnico-administrativas aplicables para que el personal del concesionario, permisionario u operador aéreo:

1) identifique y rechace mercancías peligrosas no declaradas o mal declaradas en la carga o el correo, incluido COMAT clasificado como mercancía peligrosa;

2) informe a las autoridades competentes:

i) ocasiones en las que se descubran mercancías peligrosas no declaradas en la carga o el correo; y

ii) accidentes e incidentes relacionados con mercancías peligrosas.

3) informe a las autoridades competentes cualquier ocasión en la que se haya descubierto que se han transportado mercancías peligrosas:

i) sin haberlas cargado, segregado, separado o sujetado de conformidad con las disposiciones técnico-administrativas aplicables; y

ii) sin haber informado al piloto al mando;

4) acepte, manipule, almacene, transporte, cargue y descargue mercancías peligrosas, incluido COMAT clasificado como mercancía peligrosa, como carga a bordo de una aeronave; y

5) proporcione al/a la piloto al mando información exacta y legible por escrito o impresa relacionada con mercancías peligrosas que hayan de ser transportadas como carga:

i) para operaciones de helicópteros, con la aprobación de la autoridad aeronáutica, la información proporcionada al piloto al mando puede abreviarse o proporcionarse por otros medios (p.ej., por radio, como parte de la documentación para el vuelo, es decir, en el libro de a bordo o el plan operacional de vuelo) cuando las circunstancias hacen que sea imposible producir información escrita o impresa o en un formulario específico.

33.4.2 Carga y protección de mercancías peligrosas

Los bultos o sobreembalajes de mercancías peligrosas que lleven la etiqueta "exclusivamente en aeronaves de carga" se cargarán en un helicóptero que realice operaciones exclusivamente de carga, de conformidad con las disposiciones técnico-administrativas aplicables

33.4.3 Dispensación o expendio de mercancías peligrosas desde un helicóptero.

Estas disposiciones se refieren a las operaciones en las que las mercancías peligrosas se transportan en helicópteros con la intención de dispensarlas en vuelo (p. ej., para el control de avalanchas).

12.4.3.1 Cada concesionario, permisionario u operador aéreo preparará y mantendrá actualizado un manual que contenga orientaciones operacionales y procedimientos para la manipulación, que será utilizado por el personal de vuelo, de mantenimiento y de tierra que participa en la dispensación o expendio de mercancías peligrosas y le servirá de orientación.

12.4.3.2 Ninguna persona será transportada en la aeronave, excepto que sea miembro de la tripulación de vuelo o que su presencia sea necesaria para la manipulación o dispensación de las mercancías peligrosas.

12.4.3.3 El concesionario, permisionario u operador aéreo de la aeronave habrá obtenido previamente de los propietarios de cualquier aeropuerto que se utilice una autorización para dispensar o expender mercancías peligrosas.

33.5 Suministro de información

El concesionario, permisionario u operador aéreo se asegurará de que todo el personal, incluidos terceros, que participe en la aceptación, manipulación, carga y descarga de la carga sea informado respecto de la aprobación específica del concesionario, permisionario u operador aéreo y de las limitaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas.

15 Helicópteros durante vuelos nocturnos

15.1 Deben observar y dar cumplimiento en todo momento con lo establecido en los numerales 4.2, 4.5, 4.6, 8.2, 9, 13, 18, 22 y 23.

15.1.1 Obtener una Autorización otorgada por la Autoridad Aeronáutica para realizar Vuelos Visuales Nocturnos (VVN), donde acrediten lo siguiente:

- a) La operación debe ser realizada con la tripulación mínima requerida de acuerdo a lo señalado en el Certificado Tipo del helicóptero o a lo indicado en su Manual de Vuelo, quienes deben contar con la capacidad en el equipo de vuelo, así como, de instrumentos (IFR) o haber recibido la instrucción para la realización de WN;
- b) Equipo mínimo necesario para realizar operaciones de VVN: 2 VHF NAV, 2 VHF COM, 2 DME, 2 VOR, luces de navegación (luces de anticollisión y luces de posición), luces de aterrizaje y luces en panel de instrumentos;
- c) Constancia de equipo a bordo, expedida por la Comandancia de su base de operaciones, donde especifique que cuenta con el equipo señalado en el numeral 15.1.1, inciso b);
- d) Plano donde señale la(s) ruta(s) a operar, indicando entre otros las referencias visuales, trayectorias, altitudes, rumbos, áreas restringidas, prohibidas, de emergencia;
- e) Manual de operaciones para VVN, o inclusión al MGO, conforme aplique, donde describa entre otros la(s) ruta(s) y procedimientos a operar; y,
- f) Realizar un vuelo de verificación en la(s) ruta(s) que pretende operar, acompañado de un inspector aeronáutico (IVA-OV) para validarlas.

15.2 Antes de la salida y/o la llegada de cada VVN, se deberán efectuar coordinaciones con los Servicios de Tránsito Aéreo.

15.3 Las operaciones de WN con helicópteros monomotores, podrán autorizarse siempre y cuando éstos se encuentren certificados para operaciones diurnas y nocturnas, y se encuentre especificado en su certificado tipo o en su manual de vuelo; asimismo, el helicóptero debe contar con el equipamiento descrito en el numeral 15.1.1 inciso b).

15.4 La tripulación, de vuelo debe acreditar y mantener vigente del adiestramiento en operaciones visuales nocturnas y cuya certificación debe ser emitida por un centro de adiestramiento con el permiso y la autorización de planes y programas correspondientes, ambos otorgados por la Autoridad Aeronáutica.

19 HELICÓPTEROS QUE VUELEN SOBRE ZONAS TERRESTRES DESIGNADAS

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

20 TRANSMISOR DE LOCALIZACIÓN DE EMERGENCIA (ELT)

4.7.1 A partir del 1 de julio de 2008, todos los helicópteros que operen en Clases de performance 1 y 2 llevarán por lo menos un ELT automático y, cuando realicen

vuelos sobre el agua según se describe en 4.5.1 a), llevarán por lo menos un ELT automático y un ELT(S) en una balsa o chaleco salvavidas.

4.7.2 A partir del 1 de julio de 2008, todos los helicópteros que operen en Clase de performance 3 llevarán por lo menos un ELT automático y, cuando realicen vuelos sobre el agua según se describe en 4.5.1 b), llevarán por lo menos un ELT automático y un ELT(S) en una balsa o chaleco salvavidas.

4.7.3 El equipo ELT que se lleve para satisfacer los requisitos de 4.7.1, y 4.7.2 funcionará de conformidad con las disposiciones pertinentes del Anexo 10, Volumen III.

Nota.- La selección cuidadosa del número, tipo y ubicación de los ELT en las aeronaves y en sus sistemas salvavidas flotantes asegurará la máxima probabilidad de activación del ELT en caso de accidente de la aeronave que opere sobre tierra o agua, incluidas las zonas donde la búsqueda y salvamento sean particularmente difíciles. La ubicación de los transmisores es

un factor esencial para garantizar un nivel óptimo de protección contra el impacto e incendios. En la ubicación de los

dispositivos de control y conmutación (monitores de activación) de los ELT automáticos fijos y en los procedimientos

operacionales conexos, también habrá de tenerse en cuenta la necesidad de que los miembros de la tripulación puedan

detectar rápido cualquier activación involuntaria de los ELT y que puedan activarlos y desactivarlos manualmente con

facilidad.

18.3 No se operará un helicóptero sobre extensiones de agua, a menos que cuente con los dispositivos de flotación instalados en la aeronave, chalecos salvavidas para cada persona a bordo, balsas salvavidas, equipo de emergencia tal como botiquines, luces de señales, entre otros, y el equipo transmisor localizador de emergencia (ELT), de acuerdo con lo indicado en la Norma Oficial Mexicana aplicable.

21 Prevención de colisiones.

21.1 Los pilotos de helicópteros que operen dentro de un radio de 18,520 m (10 millas náuticas) de los aeropuertos y/o por debajo de 457 m (1500 pies) de altura, deberán mantener encendidas sus luces de navegación (posición) y anticollisión, y cuando sea posible las de aterrizaje y estroboscópicas (en caso de contar con ellas).

21.2 Es recomendable que para helicópteros que operen en áreas con una alta densidad operaciones aéreas, éstos tengan instalado un equipo ACAS/TCAS.

22 Equipo transpondedor

22.1 Todos los helicópteros deben estar equipados con equipo transpondedor, de acuerdo a lo indicado en la Norma Oficial Mexicana aplicable.

22.2 Los pilotos de helicópteros activarán su equipo transpondedor en Modo 3 A/C, con código 1500 o el asignado por el control de tránsito aéreo, cuando operen en espacio aéreo controlado.

22.3 Queda estrictamente prohibido apagar el transpondedor.

23 Equipo de Comunicaciones

23.1 El helicóptero debe contar con equipo de radio que permita:

- a) La comunicación en ambos sentidos para fines de control de helipuerto, cuando exista control de helipuerto;
- b) Recibir información meteorológica en cualquier momento durante el vuelo; y,
- c) La comunicación, en ambos sentidos, en cualquier momento durante el vuelo con el control de tránsito aéreo por lo menos, y con aquellas otras estaciones aeronáuticas y en las frecuencias prescritas por los servicios de tránsito aéreo.

23.2 El equipo de radio requerido de acuerdo con 23.1 permitirá la comunicación en la frecuencia aeronáutica de emergencia de 121.5 MHz.

23.3 Los pilotos de helicópteros cuando operen dentro de un radio de 18,520 m (10 millas náuticas) de un aeropuerto, establecerán y mantendrán comunicación en ambos sentidos en la frecuencia apropiada de los Servicios de Tránsito Aéreo.

23.4 Los pilotos de helicópteros volando más allá de una dependencia de control de un aeropuerto, deberán monitorear y hacer uso en todo momento de la frecuencia para vuelos no controlados (CTAF) de 122.5 MHz. para intercambio de información entre pilotos.

23.5 Para el caso de aterrizajes y despegues fuera del radio mencionado, o en helipuertos donde no existan servicios de tránsito aéreo, transmitirán al aire en la frecuencia de 122.5 MHz. su posición, altitud e intenciones para conocimiento de otros tránsitos en el área

24 Equipo de navegación

24.1 Todo helicóptero debe estar provisto del equipo de navegación que le permita proseguir:

- a) De acuerdo con su plan de vuelo y/o un plan operacional de vuelo; y,
- b) De acuerdo con los requisitos de los servicios de tránsito aéreo.

24.1.1 Quedan exceptuados del numeral 24.1 aquellos vuelos en los que la navegación se efectúe de acuerdo a las reglas de vuelo visual con base a referencia a puntos característicos del terreno.

24.2 Para realizar operaciones de vuelo mediante procedimientos de Navegación Basada en la Performance (PBN), basado en requisitos para el RNAV y el RNP en partes definidas del espacio aéreo o en rutas en que se prescriba un tipo de RNAV/RNP, el helicóptero deberá, además de los requisitos de 24.1:

- a) Estar dotado de equipo de navegación que le permita funcionar de conformidad con los tipos de RNAV/RNP prescritos; y,
- b) Estar aprobado por la Autoridad Aeronáutica para realizar operaciones en el Espacio Aéreo en el que se prescriba un RNAV/RNP requerido.
- c) Para vuelos IFR los helicópteros deberán contar con un sistema de piloto automático.
- d) Los pilotos deberán estar calificados para vuelos PBN.

24.3 Para operaciones de vuelo de helicópteros mediante procedimientos de navegación basada en la performance (PBN), los requerimientos de aprobación operacional a cumplir deben ser de por lo menos para operaciones RNAV 1; La Circular Obligatoria CO AV-11/09 titulada "Aprobación de aeronaves y tripulaciones para realizar operaciones de vuelo mediante procedimientos de

navegación basada en la performance (PBN)", dicta las disposiciones sobre los requisitos de aeronavegabilidad y de operación que deben cumplir los concesionarios, permisionarios y operadores aéreos, que pretendan obtener la aprobación para realizar operaciones de vuelo mediante procedimientos de PBN, basado en requisitos para RNAV y RNP en términos de exactitud, integridad, disponibilidad, continuidad y funcionalidad, necesarios para las operaciones en el concepto del espacio aéreo nacional conforme a la infraestructura de navegación disponible.

24.3 Todo helicóptero debe estar provisto de equipo de navegación suficiente para asegurar que en caso de falla de un elemento del equipo en cualquier fase del vuelo, -el equipo restante sea el necesario para permitir que el helicóptero navegue de conformidad con lo indicado en el numeral 24.1 y, cuando aplique, lo indicado en el numeral 24.2.

24.4 Para los vuelos en que se proyecte aterrizar en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos, el helicóptero debe disponer de equipo que permita recibir las señales que sirvan de guía hasta un punto desde el cual pueda efectuarse un aterrizaje visual. Este equipo debe permitir obtener tal guía respecto a cada uno de los helipuertos en que se proyecte aterrizar en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos y a cualquier helipuerto de alternativa designado.

25 Instalación

25.1 La instalación del equipo mencionado en los numerales 23 y 24, debe ser de tal forma, que la falla de cualquier unidad necesaria, ya sea para fines de comunicaciones, de navegación o ambos, no resulte en falla de otra unidad necesaria para fines de comunicaciones o de navegación.

26 Vuelo en áreas de emergencia

26.1 Los pilotos de helicópteros que vuelen en las cercanías de un área de emergencia deberán:

- a) Evitar penetrar el área, a menos que cuenten con la autorización previa de la Autoridad Aeronáutica;
- b) Si se cuenta con la autorización para penetrar el área de emergencia, deberá evitar acercarse a menos de 1,852 m (1 milla náutica) de radio a partir del punto de emergencia, a menos que dicha autorización les permita sobrevolar, aterrizar o despegar dentro de tal zona;
- c) Volar en círculo, con virajes por la derecha, cuando se encuentren dentro del área entre 1,852 y 3,704 m (1 y 2 millas náuticas) a partir del punto de la emergencia;
- d) Mantener una velocidad mínima de operación conforme a su manual de vuelo;
- e) Transmitir al aire, en la frecuencia asignada o en 122.5 MHz. su posición, altitud e intenciones; y,
- f) Mantener a la escucha en la frecuencia asignada o en 122.5 MHz.

26.2 Los helicópteros que no estén relacionados con la actividad de -búsqueda, salvamento y/o vigilancia y pretendan sobrevolar el área de emergencia, deberán hacerlo con virajes por la derecha y a una altura no menor de 244 m (800 pies).

26.3 El piloto al mando de una aeronave dependiendo de las condiciones prevalecientes en el momento -de una emergencia, se deberá coordinar con los Servicios de Tránsito Aéreo más cercano para declarar un área de emergencia.

29 Pasajeros y equipaje de mano

- 29.1 El concesionario, permisionario u operador aéreo se debe asegurar de que los pasajeros conozcan bien la ubicación y el uso de:
- a) los cinturones o arneses de seguridad;
 - b) las salidas de emergencia;
 - c) los chalecos salvavidas, si está prescrito llevarlos a bordo;
 - d) el equipo de oxígeno, si se prescribe el suministro de oxígeno para uso de los pasajeros; y
 - e) otro equipo de emergencia suministrado para uso individual, inclusive tarjetas de instrucciones de emergencia para los pasajeros.
- 29.2 El concesionario, permisionario u operador aéreo se asegurará de que los pasajeros están informados sobre la ubicación y la forma en que, en general, debe usarse el equipo principal de emergencia que se lleve a bordo para uso colectivo.
- 29.3 El concesionario, permisionario u operador aéreo se asegurará de que en una emergencia durante el vuelo se instruya a los pasajeros acerca de las medidas de emergencia apropiadas a las circunstancias.
- 29.4 El concesionario, permisionario u operador aéreo 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 necesaria la precaución, todos los pasajeros a bordo del helicóptero estén sujetos en sus asientos por medio de los cinturones de seguridad o de tirantes de sujeción.
- 29.5 El concesionario, permisionario u operador aéreo deberá asegurarse de que todo equipaje de mano embarcado en el helicóptero e introducido en la cabina de pasajeros se coloque en- los compartimientos de equipaje correspondientes o, en su defecto, un lugar donde quede bien retenido.

30 Audífonos o casco de vuelo y micrófonos

Todos los miembros de la tripulación de vuelo que deban estar en servicio en el puesto de la tripulación de vuelo, deberán utilizar audífonos o casco de vuelo y comunicarse por medio de micrófonos de vástago o de garganta cuando la aeronave se encuentre debajo del nivel de transición/altitud.

31 Otras disposiciones

- 31.1 En casos especiales, cuando la operación así lo requiera, helicópteros con funciones de Seguridad Nacional, Seguridad Pública o Protección Civil, bajo la responsabilidad del piloto al mando, podrán apartarse de áreas, zonas, rutas y altitudes, aterrizar y despegar en lugares distintos a los clasificados como helipuertos o utilizar helicópteros monomotores para operar vuelo visual nocturno.
- 31.2 En casos de emergencia y de mantenimiento para el restablecimiento y distribución de servicios públicos de energía eléctrica, agua potable, drenaje, gas, hidrocarburos, combustibles y comunicaciones, entre otros, cuando la operación así lo requiera, los helicópteros podrán apartarse de áreas, zonas, rutas y altitudes, así como aterrizar y despegar en lugares distintos a los clasificados como helipuertos, bajo la responsabilidad del piloto al mando.

31.3 En casos de emergencia en apoyo a la población civil y a programas de desarrollo social (en operaciones de evacuación, rescate y distribución de ayuda en especie, entre otros) así como para la extinción de incendios, cuando la operación así lo requiera, los helicópteros a cargo o bajo contrato de la Secretaría de Salud, Instituto Mexicano del Seguro Social, SEDESOL y demás Dependencias, entidades y particulares que participen con el mismo fin, podrán apartarse de áreas, zonas, rutas y altitudes, así como aterrizar y despegar en lugares distintos a los clasificados como helipuertos, bajo la responsabilidad del piloto al mando.

31.4 En el caso de operaciones aéreas de helicópteros en áreas despobladas, diferentes a las descritas en los incisos anteriores, de concesionarios, permisionarios y operadores aéreos, deberá notificar previamente a la Autoridad Aeronáutica del Aeropuerto más cercano, a través del Plan de Vuelo u otro medio de radiotelefonía aceptable.

31.5 En el caso de operaciones aéreas destinadas a labores de fumigación agrícola, los helicópteros autorizados para tal servicio, solo podrán realizar operaciones de aterrizaje y despegue en lugares autorizados como helipuertos, en observancia de lo dispuesto en la Norma Oficial Mexicana NOM-052-FlTO-1995, "Por la que se establecen los requisitos y especificaciones fitosanitarias para presentar el aviso de inicio de funcionamiento por las personas físicas o morales que se dediquen a la aplicación aérea de plaguicidas agrícolas" publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 10 de junio de 1997, o su similar que la sustituya.

31.6 La realización de operaciones de aterrizaje y despegue por única ocasión en espacios abiertos dentro de áreas pobladas, estarán sujetas a Autorización previa por parte de la Autoridad Aeronáutica, para lo cual el concesionario, permisionario u operador aéreo, deberá cumplir con lo siguiente:

1. Presentar solicitud de la operación a la Autoridad Aeronáutica más cercana, bajo protesta de decir verdad de que los datos asentados en la misma son ciertos, indicando marca y modelo del helicóptero (con 12 horas de anticipación);
2. Original o copia certificada del documento donde el propietario del predio o su representante legal dé su anuencia para la realización de la operación; y,
3. Croquis del sitio en el cual se señale:
 - a. Dimensiones del predio;
 - b. Distancia a los obstáculos más cercanos; y,
 - c. Ubicación del equipo de emergencia y ayudas visuales (cono de viento y extintores).

31.6.1 Cuando se inicie la operación desde un aeropuerto donde se tenga presencia de la Autoridad Aeronáutica, el sello/firma por parte de ésta en el Plan de Vuelo presentado para este tipo de operaciones, indicará la Autorización para la realización de este tipo de operaciones; en el caso de que se inicie la operación desde un helipuerto, aeropuerto/aeródromo o espacio abierto en donde no se tenga presencia de la Autoridad Aeronáutica, la apertura del plan de vuelo deberá realizarse por medio de teléfono, interfono o frecuencia al aeropuerto correspondiente más cercano, siguiendo los procedimientos y disposiciones de la AIP relativos al FPQ, lo cual

indicará la Autorización para la realización de este tipo de operaciones; y,

31.6.2 La operación realizada bajo las condiciones señaladas en el numeral 31.6, será bajo la responsabilidad del piloto al mando.

31.7 La presente Circular no exime al permisionario, concesionario u operador aéreo, del conocimiento y cumplimiento de las obligaciones contempladas en las leyes, reglamentos y otras disposiciones administrativas vigentes aplicables a la operación de helicópteros.

31.8 Lo no contemplado en la presente Circular Obligatoria, será resuelto por la autoridad aeronáutica.

32 Licencias, capacidades del personal técnico aeronáutico y adiestramiento

32.1 La tripulación de vuelo de los helicópteros debe contar con su licencia de personal técnico aeronáutico y constancia vigente antes de iniciar cualquier vuelo, mismo que debe mantener vigente, de conformidad con las disposiciones establecidas en la Ley de Aviación Civil y en el Reglamento para la expedición de permisos, licencias y certificados de capacidad del personal técnico aeronáutico en vigor.

32.2 La tripulación de vuelo de los helicópteros debe contar con los certificados de capacidad emitidos conforme a lo establecido en el Reglamento para la expedición de licencias y certificados de capacidad del personal técnico aeronáutico en vigor.

32.3 Para operaciones IFR de helicópteros, la tripulación de vuelo debe contar con el certificado de capacidad para el tipo de vuelo por instrumentos.

32.4 La tripulación de vuelo de los helicópteros debe contar con el adiestramiento correspondiente al tipo y modelo específico de helicóptero que pretenda operar. Asimismo, deberá contar con el adiestramiento para operaciones IFR o para operaciones de helicópteros mediante procedimientos de navegación basada en la PBN si pretende operar en Espacio Aéreo en el que se prescriba un RNAV/RNP requerido.

32.5 Para operaciones aéreas de helicópteros dedicados a servicios aéreos especializados, tales como carga externa, transporte de troncos, la extinción y control de incendios, el arrastre de planeadores, el paracaidismo, la inspección y vigilancia aérea, la publicidad comercial aérea, la construcción aérea, el levantamiento orográfico, la aerofotografía, la aerotopografía, la fumigación aérea, el servicio panorámico; las prácticas de entrenamiento de vuelo, entre otros, la tripulación de vuelo debe contar con el adiestramiento y con los certificados de capacidad que correspondan.

33 Gestión de riesgo en las operaciones aéreas

33.1 Los concesionarios, permisionarios y operadores aéreos de helicópteros deben elaborar una matriz de escala de riesgo para evaluar el nivel de impacto que potencialmente afectará la seguridad en cada una de sus operaciones aéreas; el Apéndice A de la presente circular muestra un ejemplo del diseño de las escalas de riesgo a considerar.

33.2 Los concesionarios y permisionarios deben hacer congruente matriz de escala de riesgo requerida en el numeral anterior con su Sistema de Gestión de Seguridad Operacional (SMS).

32. BIBLIOGRAFÍA

Anexo 6, Parte III Operaciones internacionales - helicópteros, decimo primera edición (julio 2022)

Anexo 19 Gestión de la Seguridad Operacional (SMS)

Doc. 9859 Manual de gestión de la seguridad operacional

Doc. 10000 Manual sobre programas de análisis de datos de vuelo (FDAP)

Doc. 9365 Manual de operaciones todo tiempo (AWO).

Doc. 8335 Manual de procedimientos para la inspección, certificación y supervisión permanente de las operaciones.

PANS-OPS (Doc 8168), Volumen II.

Manual para la supervisión de los enfoques de gestión de la fatiga (Doc 9966)

Doc 10110

Manual de elaboración del código de performance de los helicópteros (Doc 10110)

Manual de instrucción sobre factores humanos (Doc 9683).

El Manual sobre la aplicación del Artículo 83 bis del Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Doc 10059) contiene orientación sobre la transferencia de responsabilidades del Estado de matrícula al Estado del explotador de conformidad con el Artículo 83 bis.

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

Nota.- En el Manual de aprobación operacional de la navegación basada en la performance (PBN) (Doc 9997) figura orientación sobre aprobaciones específicas para especificaciones de navegación con autorización requerida (AR) para PBN.

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

Nota 3.- En el Manual de aeronavegabilidad (Doc 9760) se consignan orientaciones sobre los requisitos para el mantenimiento de la aeronavegabilidad.

Nota 8.- El Manual de instrucción basada en datos comprobados (Doc 9995), contiene textos de orientación para diseñar programas de instrucción para la tripulación de vuelo.

Nota 2.- Véase el Manual de criterios para calificar los dispositivos de instrucción para simulación de vuelo (Doc 9625). Volumen II - Helicópteros

34 Fecha de efectividad

La presente Circular Obligatoria entrará en vigor a partir de su publicación en el Diario Oficial de la Federación y estará vigente indefinidamente a menos que sea revisada o cancelada por esta autoridad aeronáutica.

EL DIRECTOR GENERAL DE LA AGENCIA FEDERAL DE AVIACIÓN CIVIL

GRAL. DIV. P.A. D.E.M.A. RET. MIGUEL ENRIQUE VALLIN OSUNA

Ciudad de México a 15 de noviembre de 2022.



Apéndice "A"

Ejemplo de la matriz de escala de riesgo

En este apéndice se muestran varios ejemplos de riesgos para la matriz de escala de riesgo que permitirá evaluar el nivel de impacto que de forma única o combinada potencialmente afectará la seguridad en las operaciones aéreas de los helicópteros de los concesionarios, permisionarios y operadores aéreos.

Los ejemplos de niveles asignados para cada riesgo son simplemente informativos y cada concesionario, permisionario u operador aéreo, debe establecer sus propios niveles y límites de calificación que conllevarán a la prevención o disminución de los riesgos, para lo cual debe tomar como base el tipo de helicóptero, operación y actividad, así como a su experiencia.

Los riesgos a considerar involucrarán el mantenimiento, operaciones, personal de tierra y de vuelo, condiciones meteorológicas, características de la aeronave u otras que estime conveniente cada concesionario, permisionario u operador aéreo.

La matriz debe contener una combinación de todos estos riesgos y podrá clasificarse por tipo de operación, considerando las características particulares de las actividades y operaciones de los helicópteros de los concesionarios, permisionarios u operadores aéreos, tales como vuelos visuales nocturnos, carga extrema, vigilancia aérea, capacitación, aterrizajes en espacios -abiertos, entre otros.

RIESGOS RESPECTO DE LA AERONAVE		
IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	NIVEL ASIGNADO	CALIFICACIÓN
Cambio de equipo de última hora	+2	
Demora por mantenimiento realizado antes del vuelo	+1	
Limitaciones por MEL	+2	
Reporte de MEL no atendidos/vencidos	+1	
Falla intermitente del equipo de comunicación	+2	
Reportes de mantenimiento atendidos que requieren su verificación en vuelo	+1	
Falla intermitente del equipo de navegación	+1	
Falla intermitente de sistemas que se pretenden utilizar durante la operación	+1	
No configurado para la operación que se pretende	+3	
Falta de equipo de flotación de emergencia cuando parte de la operación se pretende realizar sobre el agua	+3	
Golpes/daños en la aeronave identificados durante el vuelo	+4	
Identificación de charcos de líquidos en el piso antes del primer vuelo del día	+3	
Pérdida/falta de documentación de a bordo (MEL, AFM o Checklist)	+1	
SUMA DEL VALOR TOTAL DEL RIESGO		
NOTA: Si la calificación es mayor que 5 se debe notificar al (CCO, dueño, Gerente de Operaciones, Jefe de Pilotos) para su evaluación.		

RIESGOS RESPECTO DE LAS CONDICIONES METEOROLOGICAS		
IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	NIVEL ASIGNADO	CALIFICACIÓN
Temperatura inferior a 3° C	+3	

Cambio de condiciones meteorológicas	+1	
OAT mayor a 30° C	+2	
METAR no actualizado; TAF prevé cambios	+1	
Rachas de viento mayor a 25 nudos	+2	
Turbulencia reportada en la ruta	+2	
Precipitación continua	+1	
CAVOK durante el despegue y ruta	-1	
CBs en la vecindad	+1	
Visibilidad menor a 3 millas	+3	
Se prevé reducción de techo	+3	
SUMA DEL VALOR TOTAL DEL RIESGO		
NOTA: Si la calificación es mayor que 7 se debe notificar al (CCO, dueño, Gerente de Operaciones, Jefe de Pilotos) para su evaluación.		

RIESGOS RESPECTO DE LA OPERACIÓN		
IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	NIVEL ASIGNADO	CALIFICACIÓN
Elevación del helipuerto arriba de 12,000 pies		
1 piloto solamente		
2 pilotos	-2	
Vuelo visual nocturno		
Vuelo con horario combinado diurno/nocturno		
Restricciones en la ruta o tráfico		
NOTAMs que limitan la operación		
FOD en la vecindad de la plataforma		
No ha combustible en el destino		
Aterrizaje en espacio abierto para atender emergencia	+5	
Nueva ruta	+3	
Último vuelo realizado hace más de 15 días en el aeropuerto	+3	
Más de 5 aterrizajes por hora de vuelo		
Cambios de última hora en la operación proyectada		
Mercancía peligrosa abordó		
Carga de paga adicional a la estimada		
Se prevé re-despacho en vuelo		
Helipuerto con ayudas visuales de trayectoria fuera de servicio		
Iluminación del helipuerto fuera de servicio		
SUMA DEL VALOR TOTAL DEL RIESGO		
NOTA: Si la calificación es mayor que 11 se debe notificar al (CCO, dueño, Gerente de Operaciones, Jefe de Pilotos) para su evaluación.		

RIESGOS RESPECTO DE LAS TRIPULACIONES/PERSONAL		
IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	NIVEL ASIGNADO	CALIFICACIÓN
Piloto acaba de recibir capacitación en procedimientos de (carga externa/vuelo visual nocturno)		

Se vence la jornada de la tripulación justo al final de la operación		
La tripulación no ha realizado este tipo de operaciones hace más de 3 meses		
La tripulación ha realizado más de 5 aterrizajes en menos de una hora		
Piloto al mando con menos experiencia que el copiloto	+2	
Personal nuevo en heliplataforma/helipuerto	+2	
Cambio de tripulación de último momento	+1	
Vuelo de familiarización de la tripulación	+2	
Piloto/copiloto en ruta nueva	+1	
Primera vez que la tripulación va al lugar de destino que se tiene proyectado	+2	
Tripulación completa (piloto y copiloto)	-2	
Se prevé cambio de tripulación al regreso	-2	
Piloto/copiloto con más de 10,000 horas en este tipo de operación	-1	
Cambios/correcciones de última hora por el personal en el plan de vuelo / plan operacional de vuelo	+4	
Cambios de turno en el personal de mantenimiento/operaciones durante la realización de la operación	+3	
SUMA DEL VALOR TOTAL DEL RIESGO		
NOTA: Si la calificación es mayor que 4 se debe notificar al (CCO, dueño, Gerente de Operaciones, Jefe de Pilotos) para su evaluación.		

Apéndice "B"

Resumen del acuerdo en virtud del Artículo 83 bis para el transporte aéreo comercial

RESUMEN DEL ACUERDO EN VIRTUD DEL ARTÍCULO 83 bis						
Título del acuerdo:						
Estado de matrícula:				Coordinador:		
Estado del establecimiento principal de un explotador de la aviación general:				Coordinador:		
Fecha de firma:		Por el Estado de matrícula ¹ :				
		Por el Estado del explotador ¹ :				
Duración:		Fecha de inicio ¹ :		Fecha de finalización (si corresponde) ² :		
Idiomas del acuerdo						
Registro de la OACI Núm.:						
Acuerdo general (de haberlo) con el número de registro de la OACI:						
Convenio sobre Aviación Civil Internacional		Anexos de la OACI afectados por la transferencia de la responsabilidad por ciertas funciones y obligaciones al Estado del establecimiento principal de un explotador de la aviación general				
Artículo 12: Reglas del aire		Anexo 2, todos los capítulos		Sí	<input type="checkbox"/>	
				No	<input type="checkbox"/>	
Artículo 30 a): Equipo de radio de las aeronaves		Anexo 2 (Licencia de estación de radio)		Sí	<input type="checkbox"/>	
				No	<input type="checkbox"/>	
Artículos 30 b) y 32 a): Licencias del personal		Anexo 1, capítulos 1, 2, 3 y 6; y Anexo 6, Parte I, Radioperador; o Anexo 6, Parte II (Cualificaciones y Licencias para los miembros de la tripulación de vuelo); o Anexo 6, Parte III, sección II [Composición de la tripulación de vuelo (Radioperador)]; o Anexo 6, Parte III, sección III (Cualificaciones)		Sí	<input type="checkbox"/>	Anexo 6: [Especificar Parte y párrafo] ³
				No	<input type="checkbox"/>	
Artículo 31: Certificados de aeronavegabilidad		Anexo 6 Parte I o parte III, sección II		Sí	<input type="checkbox"/>	[Especificar Parte y capítulos] ³
				No	<input type="checkbox"/>	
		Anexo 6 Parte II o parte III, sección III		Sí	<input type="checkbox"/>	[Especificar Parte y capítulos] ³
				No	<input type="checkbox"/>	
		Anexo 8 Parte II, capítulos 3 y 4		Sí	<input type="checkbox"/>	[Especificar capítulos] ³
				No	<input type="checkbox"/>	
Aeronaves afectadas por la transferencia de responsabilidades al Estado del establecimiento principal de un explotador de la aviación general						
Marca, modelo y serie de la aeronave	Marcas de nacionalidad y de matrícula	Núm. de serie	AOC Núm. (Transporte aéreo comercial)	Fechas de la transferencia de responsabilidades		
				Desde ¹	Hasta (si corresponde) ²	

Notas.—

1. dd/mm/aaaa.

2. dd/mm/aaaa o N/A si no se aplica.

3. Los corchetes indican que hay que incluir información.

Apéndice "C"

Resumen del acuerdo en virtud del Artículo 83 bis para la aviación general

RESUMEN DEL ACUERDO EN VIRTUD DEL ARTÍCULO 83 bis					
Título del acuerdo:					
Estado de matrícula:		Coordinador:			
Estado del establecimiento principal de un explotador de la aviación general:		Coordinador:			
Fecha de firma:		Por el Estado de matrícula ¹ :			
		Por el Estado del explotador ¹ :			
Duración:	Fecha de inicio ¹ :	Fecha de finalización (si corresponde) ² :			
Idiomas del acuerdo					
Registro de la OACI Núm.:					
Acuerdo general (de haberlo) con el número de registro de la OACI:					
Convenio sobre Aviación Civil Internacional		Anexos de la OACI afectados por la transferencia de la responsabilidad por ciertas funciones y obligaciones al Estado del establecimiento principal de un explotador de la aviación general			
Artículo 12: Reglas del aire	Anexo 2, todos los capítulos	Sí <input type="checkbox"/>			
		No <input type="checkbox"/>			
Artículo 30 a): Equipo de radio de las aeronaves	Anexo 2, (Licencia de estación de radio)	Sí <input type="checkbox"/>			
		No <input type="checkbox"/>			
Artículos 30 b) y 32 a): Licencias del personal	Anexo 1, capítulos 1, 2, 3 y 6; y Anexo 6, Parte I, Radioperador; o Anexo 6, Parte II (Cualificaciones y Licencias para los miembros de la tripulación de vuelo); Anexo 6, Parte III, sección II [Composición de la tripulación de vuelo (Radioperador)]; o Anexo 6, Parte III, sección III (Cualificaciones)	Sí <input type="checkbox"/>	Anexo 6: [Especificar Parte y párrafo] ³		
		No <input type="checkbox"/>			
Artículo 31: Certificados de aeronavegabilidad	Anexo 6 Parte I o Parte III, sección II	Sí <input type="checkbox"/>	[Especificar Parte y capítulos] ³		
		No <input type="checkbox"/>			
	Anexo 6 Parte II o Parte III, sección III	Sí <input type="checkbox"/>	[Especificar Parte y capítulos] ³		
		No <input type="checkbox"/>			
	Anexo 8 Parte II, capítulos 3 y 4	Sí <input type="checkbox"/>	[Especificar capítulos] ³		
		No <input type="checkbox"/>			
Aeronaves afectadas por la transferencia de responsabilidades al Estado del explotador					
Marca, modelo y serie de la aeronave	Marcas de nacionalidad y de matrícula	Núm. de serie	AOC Núm. (Transporte aéreo comercial)	Fechas de la transferencia de responsabilidades	
				Desde ¹	Hasta (si corresponde) ²

Notas.—

1. dd/mm/aaaa.
2. dd/mm/aaaa o N/Asi no se aplica.
3. Los corchetes indican que hay que incluir información.

Apéndice "D"

Tabla D-1 Características de los parámetros para registradores de vuelo

Número de serie	Parámetro	Aplicación	Intervalo 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 sinc con hora GNSS)		24 horas	4	$\pm 0,125\%/h$	1 segundo
2	Altitud de presión		-300 m (-1 000 ft) hasta la máxima altitud certificada de la aeronave +1 500 m (+5 000 ft)	1	± 30 m a ± 200 m (± 100 ft a ± 700 ft)	1,5 m (5 ft)
3	Velocidad aerodinámica indicada		Según el sistema de medición y presentación para el piloto instalado	1	$\pm 3\%$	1 kt
4	Rumbo		360°	1	$\pm 2^\circ$	0,5°
5	Aceleración normal		-3 g a +6 g	0,125	$\pm 0,09$ g excluyendo error de referencia de $\pm 0,045$ g	0,004 g
6	Actitud de cabeceo		$\pm 75^\circ$ o 100% del intervalo disponible, de estos valores el que sea mayor	0,5	$\pm 2^\circ$	0,5°
7	Actitud de balanceo		$\pm 180^\circ$	0,5	$\pm 2^\circ$	0,5°
8	Control de transmisión de radio		Encendido-apagado (una posición discreta)	1	—	—
9	Potencia de cada motor		Intervalo total	1 (por motor)	$\pm 2\%$	0,1% del intervalo total
10	Rotor principal:					
	Velocidad del rotor principal		50-130%	0,51	$\pm 2\%$	0,3% del intervalo total
	Freno del rotor		Posición discreta		—	—
11	Acción del piloto y/o posición de la superficie de mando — mandos primarios (paso general, paso cíclico longitudinal, paso cíclico lateral, pedal del rotor de cola)		Intervalo total	0,5 (se recomienda 0,25)	$\pm 2^\circ$ salvo que se requiera especialmente una precisión mayor	0,5% del intervalo de operación
12	Hidráulica de cada sistema (baja presión y selección)		Posiciones discretas	1	—	—
13	Temperatura exterior		Intervalo del sensor	2	$\pm 2^\circ\text{C}$	0,3°C
14*	Modo y condición de acoplamiento del piloto automático/ mando automático de gases/ del AFCS		Combinación adecuada de posiciones discretas	1	—	—

<i>Número de serie</i>	<i>Parámetro</i>	<i>Aplicación</i>	<i>Intervalo de medición</i>	<i>Intervalo máximo de muestreo y registro (segundos)</i>	<i>Límites de precisión (entrada del sensor comparada con salida FDR)</i>	<i>Resolución de registro</i>
15*	Acoplamiento del sistema de aumento de la estabilidad		Posiciones discretas	1	—	—
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 intervalo 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 intervalo 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 g	0,004 g
21	Aceleración lateral		±1 g	0,25	±0,015 g excluyendo error de referencia de ±0,05 g	0,004 g
22*	Altitud de radioaltímetro		-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 intervalo máximo por encima de 150 m (500 ft)
23*	Desviación del haz vertical		Intervalo de señal	1	±3%	0,3% del intervalo total
24*	Desviación del haz horizontal		Intervalo de señal	1	±3%	0,3% del intervalo 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		0-370 km (0-200 NM)	4	Según instalación	1 852 m (1 NM)
29*	Datos de navegación (latitud/longitud, velocidad respecto al suelo, ángulo de deriva, dirección del viento)		Según instalación	2	Según instalación	Según instalación
30*	Posición del tren de aterrizaje y del selector		Posiciones discretas	4	—	—
31*	Temperatura del gas de escape del motor (T ₄)		Según instalación	1	Según instalación	

<i>Número de serie</i>	<i>Parámetro</i>	<i>Aplicación</i>	<i>Intervalo de medición</i>	<i>Intervalo máximo de muestreo y registro (segundos)</i>	<i>Límites de precisión (entrada del sensor comparada con salida FDR)</i>	<i>Resolución de registro</i>
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 pulgada de mercurio)
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

<i>Número de serie</i>	<i>Parámetro</i>	<i>Aplicación</i>	<i>Intervalo de medición</i>	<i>Intervalo máximo de muestreo y registro (segundos)</i>	<i>Límites de precisión (entrada del sensor comparada con salida FDR)</i>	<i>Resolución de registro</i>
46*	Formato de presentación EFIS (piloto y copiloto)		Posiciones discretas	4	—	—
47*	Formato de presentación multifunción/motor/alertas		Posiciones discretas	4	—	—
48*	Indicador de evento		Posiciones discretas	1	—	—
49*	Situación del GPWS/TAWS/GCAS (selección del modo de presentación del terreno, incluso situación de la presentación en recuadro,) y (alertas sobre el terreno, tanto precauciones como avisos y asesoramiento) y (posición del interruptor de encendido/apagado)	Solicitud de certificación de tipo presentada a un Estado contratante el 1 de enero de 2023 o después	Posiciones discretas	1	Según instalación	
50*	TCAS/ACAS (sistema de alerta de tránsito y anticollisión/sistema anticollisión de a bordo) y (situación operacional)	Solicitud de certificación de tipo presentada a un Estado contratante el 1 de enero de 2023 o después	Posiciones discretas	1	Según instalación	
51*	Mandos primarios de vuelo – todas las fuerzas de acción del piloto	Solicitud de certificación de tipo presentada a un Estado contratante el 1 de enero de 2023 o después	Intervalo total	0,125 (se recomienda 0,0625)	± 3% salvo que se requiera especialmente una mayor precisión	0,5% del intervalo de operación
52*	Centro de gravedad calculado	Solicitud de certificación de tipo presentada a un Estado contratante el 1 de enero de 2023 o después	Según instalación	64	Según instalación	1% del intervalo total
53*	Peso calculado del helicóptero	Solicitud de certificación de tipo presentada a un Estado contratante el 1 de enero de 2023 o después	Según instalación	64	Según instalación	1% del intervalo total

Apéndice "E"

Tabla E-1 Descripción de las aplicaciones para registradores de enlace de datos

Núm.	Tipo de aplicación	Descripción de la aplicación	Contenido del registro
1	Inicio de enlace de datos	Incluye cualquier aplicación que se utilice para ingresar o dar inicio a un servicio de enlace de datos. En FANS-1/A y ATN, se trata de la notificación sobre equipo para servicio ATS (AFN) y de la aplicación de gestión de contexto (CM), respectivamente.	C
2	Comunicación Controlador/Piloto	Incluye cualquier aplicación que se utilice para intercambiar solicitudes, autorizaciones, instrucciones e informes entre la tripulación de vuelo y los controladores que están en tierra. En FANS-1/A y ATN, se incluye la aplicación CPDLC. Incluye además aplicaciones utilizadas para el intercambio de autorizaciones oceánicas (OCL) y de salida (DCL), así como la transmisión de autorizaciones de rodaje por enlace de datos.	C
3	Vigilancia dirigida	Incluye cualquier aplicación de vigilancia en la que se establezcan contratos en tierra para el suministro de datos de vigilancia. En FANS-1/A y ATN, incluye la aplicación de vigilancia dependiente automática —contrato (ADS-C). Cuando en el mensaje se indiquen datos sobre parámetros, dichos datos se registrarán, a menos que se registren en el FDR datos de la misma fuente.	C
4	Información de vuelo	Incluye cualquier servicio utilizado para el suministro de información de vuelo a una aeronave específica. Incluye, por ejemplo, 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 radiodifusión 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 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 fines de control de operaciones aeronáuticas (según la definición de control de operaciones 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 registrarán sólo en la medida en que sea factible según la arquitectura del sistema.

Apéndice "F"

Tabla F-1 Características de los parámetros para sistemas registradores de datos de aeronave

Núm.	Parámetro	Intervalo mínimo de registro	Intervalo máximo de registro en segundos	Precisión mínima de registro	Resolución mínima de registro	Comentarios
1	Rumbo					
	a) Rumbo (Magnético o verdadero)	$\pm 180^\circ$	1	$\pm 2^\circ$	$0,5^\circ$	Se prefiere el rumbo, si no está disponible, se registrará el índice de guiñada
	b) Índice de guiñada	$\pm 300^\circ/\text{s}$	0,25	$\pm 1\% + \text{deriva de } 360^\circ/\text{h}$	$2^\circ/\text{s}$	
2	Cabeceo					
	a) Actitud de cabeceo	$\pm 90^\circ$	0,25	$\pm 2^\circ$	$0,5^\circ$	Se prefiere la actitud de cabeceo, si no está disponible, se registrará el índice de cabeceo
	b) Índice de cabeceo	$\pm 300^\circ/\text{s}$	0,25	$\pm 1\% + \text{deriva de } 360^\circ/\text{h}$	$2^\circ/\text{s}$	
3	Balanceo					
	a) Actitud de balanceo	$\pm 180^\circ$	0,25	$\pm 2^\circ$	$0,5^\circ$	Se prefiere la actitud de balanceo, si no está disponible, se registrará el índice de balanceo
	b) Índice de balanceo	$\pm 300^\circ/\text{s}$	0,25	$\pm 1\% + \text{deriva de } 360^\circ/\text{h}$	$2^\circ/\text{s}$	
4	Sistema de determinación de la posición					
	a) Tiempo	24 horas	1	$\pm 0,5^\circ$	$0,1^\circ$	Hora UTC preferible, si está disponible
	b) Latitud/longitud	Latitud: $\pm 90^\circ$ Longitud: $\pm 180^\circ$	2 (1 si se dispone)	Según instalación ($0,00015^\circ$ recomendado)	$0,00005^\circ$	
	c) Altitud	-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)	1,5m (5 ft)	
	d) Velocidad respecto al suelo	0-1 000 kt	2 (1 si se dispone)	Según instalación (± 5 kt recomendado)	1 kt	
	e) Derrota	0-360°	2 (1 si se dispone)	Según instalación ($\pm 2^\circ$ recomendado)	$0,5^\circ$	
	f) Error estimado	Intervalo disponible	2 (1 si se dispone)	Según instalación	Según instalación	Se registrará si se tiene a la mano

Núm.	Parámetro	Intervalo mínimo de registro	Intervalo máximo de registro en segundos	Precisión mínima de registro	Resolución mínima de registro	Comentarios
5	Aceleración normal	- 3 g a + 6 g	0,25 (0,125 si se dispone)	Según instalación (±0,09 g excluido un error de referencia de ±0,05 g recomendado)	0,004 g	
6	Aceleración longitudinal	±1 g	0,25 (0,125 si se dispone)	Según instalación (±0,015 g excluido un error de referencia de ±0,05 g recomendado)	0,004 g	
7	Aceleración lateral	±1 g	0,25 (0,125 si se dispone)	Según instalación (±0,015 g excluido un error de referencia de ±0,05 g recomendado)	0,004 g	
8	Presión estática externa (o altitud de presión)	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) o ±30 m (±100 ft) a ±210 m (±700 ft) recomendado]	0,1 hPa (0,03 inHg) o 1,5 m (5 ft)	
9	Temperatura exterior del aire (o la temperatura del aire total)	-50° a +90°C o intervalo de sensores disponible	2	Según instalación (±2°C recomendado)	1°C	
10	Velocidad de aire indicada	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)	
11	Velocidad del rotor principal (Nr)	50% a 130% o intervalo de sensores disponible	0,5	Según instalación	0,3% del intervalo total	
12	RPM del motor (*)	Totales, incluida la condición de sobrevelocidad	Por motor, por segundo	Según instalación	0,2% del intervalo total	*Para helicópteros de émbolo
13	Presión de aceite del motor	Total	Por motor, por segundo	Según instalación (5% del intervalo total recomendado)	2% del intervalo total	
14	Temperatura del aceite del motor	Total	Por motor, por segundo	Según instalación (5% del intervalo total recomendado)	2% del intervalo total	
15	Flujo o presión del combustible	Total	Por motor, por segundo	Según instalación	2% del intervalo total	
16	Presión de admisión (*)	Total	Por motor, por segundo	Según instalación	0,2% del intervalo total	*Para helicópteros de émbolo

Núm.	Parámetro	Intervalo mínimo de registro	Intervalo máximo de registro en segundos	Precisión mínima de registro	Resolución mínima de registro	Comentarios
17	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. Debería calcularse un margen de sobrevuelo. Sólo para helicópteros con motores de turbina.
18	Velocidad del generador de gas del motor (Ng) (*)	0-150%	Por motor, por segundo	Según instalación	0,2% del intervalo total	*Sólo para helicópteros con motores de turbina
19	Velocidad de turbina de potencia libre (Nf) (*)	0-150%	Por motor, por segundo	Según instalación	0,2% del intervalo total	*Sólo para helicópteros con motores de turbina
20	Cabeceo colectivo	Total	0,5	Según instalación	0,1% del intervalo total	
21	Temperatura del refrigerante (*)	Total	1	Según instalación (±5°C recomendado)	1°C	*Sólo para helicópteros con motores de émbolo
22	Voltaje principal	Total	Por motor, por segundo	Según instalación	1 Voltio	
23	Temperatura de la cabeza de cilindro (*)	Total	Por cilindro, por segundo	Según instalación	2% del intervalo total	*Sólo para helicópteros con motores de émbolo
24	Cantidad de combustible	Total	4	Según instalación	1% del intervalo total	
25	Temperatura de los gases de escape	Total	Por motor, por segundo	Según instalación	2% del intervalo total	
26	Voltaje de emergencia	Total	Por motor, por segundo	Según instalación	1 Voltio	
27	Posición de la superficie de compensación	Total o cada posición discreta	1	Según instalación	0,3 % del intervalo total	
28	Posición del tren de aterrizaje	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"
29	Características innovadoras/únicas de la aeronave	Según corresponda	Según corresponda	Según corresponda	Según corresponda	

Apéndice "G"

Tabla G-1 Aclaración sobre la instalación de equipo de grabación de comunicaciones por enlace de datos (DLC) .

Fila	Fecha de expedición del primer certificado de aeronavegabilidad individual	Fecha de expedición del certificado de tipo de aeronave o de aprobación inicial de modificación del equipo DLC	Fecha de activación del uso de un equipo DLC	Grabación de DLC requerida	SARP de referencia
1	1 de enero de 2016, o a partir de esa fecha	1 de enero de 2016, o a partir de esa fecha	1 de enero de 2016, o a partir de esa fecha	Sí	4.7.3.1.1
2	1 de enero de 2016, o a partir de esa fecha	Antes del 1 de enero de 2016	1 de enero de 2016, o a partir de esa fecha	Sí	4.7.3.1.1
3	Antes del 1 de enero de 2016	1 de enero de 2016, o a partir de esa fecha	1 de enero de 2016, o a partir de esa fecha	Sí	4.7.3.1.2
4	Antes del 1 de enero de 2016	Antes del 1 de enero de 2016	Antes del 1 de enero de 2016	No	4.7.3.1.2
5	Antes del 1 de enero de 2016	Antes del 1 de enero de 2016	1 de enero de 2016, o a partir de esa fecha	No ¹	4.7.3.1.2 4.7.3.1.3

¹ No es obligatorio pero sí recomendado.

1. ENCABEZADO DE LA TABLA

1.2 Fecha de expedición del certificado de tipo de aeronave o de aprobación inicial de modificación del equipo DLC se refiere a la fecha en que se permite instalar el equipo DLC en la aeronave y a la aprobación de aeronavegabilidad de la instalación de componentes de la aeronave como las disposiciones sobre la estructura y cableado con las que debe cumplir el equipo DLC. Estas aprobaciones de aeronavegabilidad suelen tomar la forma de un certificado de tipo, un certificado de tipo suplementario o una modificación de un certificado de tipo.

1.2.1 No es inusual que los clientes originales de un helicóptero con aprobaciones de aeronavegabilidad relativas a la capacidad DLC opten por no instalar el equipo DLC o por no activarlo aunque el helicóptero esté preparado para ello.

1.3 Fecha de activación del uso del equipo DLC se refiere a la fecha en que una aplicación de DLC, se activo por primera vez para el uso previsto, de acuerdo con la disposición 5.1.2 del apéndice 4.

1.3.1 En estas disposiciones, por equipo de comunicaciones por enlace de datos (DLC) se entiende la(s) unidad(es) física(s) [por ejemplo, caja(s)] aprobada(s) con respecto a una norma de performance mínima expedida por una autoridad de certificación (por ejemplo, TSO o ETSO).

1.3.2 La activación de funciones DLC se refiere a la activación del software aprobado para funciones DLC, o a actualizaciones de software.

1.4 Grabación de DLC requerida se refiere al requisito de grabar el mensaje de DLC de acuerdo con las disposiciones 4.3.3.1.1, 4.3.3.1.2 y 4.3.3.1.3 en la sección II y 4.7.3.1.1, 4.7.3.1.2 y 4.7.3.1.3 en la sección III.

2. GENERALIDADES

2.1 La fecha en que se aprobaron las capacidades de CVR de la aeronave es la que determina el requisito de grabación de DLC. La fecha en la que el equipo de DLC fue

aprobado con respecto a una norma de performance mínima no es pertinente para los fines del requisito de grabación de CVR.

2.2 Para que el equipo de DLC cumpla con una aprobación de aeronavegabilidad, debe ser capaz de usar, sin modificación, los componentes del helicóptero instalados que sean necesarios para realizar la función de DLC, por ejemplo:

- a) encaminador de enlace de datos (p. ej., en la unidad de gestión de las comunicaciones);
- b) radios (p. ej., enlace de datos HF, VHF, Satcom) y las respectivas antenas.

2.3 Las actualizaciones del software aprobado que se encuentre en el equipo instalado o la activación de funciones del software normalmente no alteran la compatibilidad del equipo de DLC con el resto de los sistemas del helicóptero.

3. EJEMPLOS

Para las filas 1 y 2

- El requisito de grabación se rige por las normas 4.3.3.1.1 y 4.7.3.1.1, que se basan en la fecha en que se expidió por primera vez el certificado de aeronavegabilidad individual. Cualquier modificación ulterior de la aeronavegabilidad relacionada con la capacidad DLC no exime al helicóptero de cumplir con el requisito de grabar los mensajes DLC.

Para las filas 3 a 5 – Generalidades:

- - El requisito de grabación se rige por las normas 4.3.3.1.2 y 4.7.3.1.2 y se basa en si la aeronave tiene o no una aprobación de aeronavegabilidad para las capacidades DLC y en su fecha de expedición.
- - Como antes del 1 de enero de 2016 no existía el requisito de grabar los mensajes DLC, las aprobaciones de aeronavegabilidad relativas a la capacidad DLC expedidas antes de dicha fecha no incluyen necesariamente esa función.

Para la fila 3:

- El requisito de grabación se aplica independientemente de cuándo se haya emitido el certificado de aeronavegabilidad, ya que de todos modos se emitió una aprobación de aeronavegabilidad relativa a la capacidad DLC el 1 de enero de 2016 o a partir de esa fecha. Generalmente, la fecha de instalación del equipo sería posterior a la aprobación de aeronavegabilidad.

Para la fila 4:

- El requisito de grabación no se aplica porque el certificado de aeronavegabilidad de la aeronave y la aprobación de aeronavegabilidad relativa a la capacidad DLC se emitieron antes del 1 de enero de 2016. La fecha de instalación del equipo DLC no es un factor para los requisitos de grabación de mensajes DLC siempre que el equipo sea compatible con dicha aprobación de aeronavegabilidad.

Para la fila 5:

- - El requisito de grabación no se aplica porque el certificado de aeronavegabilidad del helicóptero y la aprobación de aeronavegabilidad relativa a la capacidad DLC se emitieron antes del 1 de enero de 2016. La fecha de instalación del equipo DLC no es un factor para los requisitos de grabación de mensajes DLC siempre que el equipo sea compatible con dicha aprobación de aeronavegabilidad.
- - Sin perjuicio de lo que antecede, si el equipo DLC se activo el 1 de enero de 2016 o a partir