

- ii. Si cualquier equipo de los listados en el párrafo precedente no está operando normalmente, el piloto debe notificar al ATC antes de entrar al espacio aéreo RVSM, usando la fraseología: "RVSM IMPOSIBLE DEBIDO A EQUIPO".
3. *Procedimientos operacionales dentro del espacio aéreo RVSM:*
- Durante cambios de nivel de vuelo, una aeronave no debe sobrepasar el nivel de vuelo autorizado en más de 150 FT (45 m).
- i. **Falla de uno de los Sistemas Altimétricos Primarios**

En caso de falla de uno de los Sistemas Altimétricos Primarios, pero el sistema altimétrico remanente está funcionando normalmente, el piloto deberá:

 - A. Acoplar el Sistema de Mantenimiento de Altitud al sistema altimétrico operativo
 - B. Aumentar la vigilancia en el mantenimiento de la altitud; y
 - C. Notificar al ATC la falla del sistema, utilizando la siguiente fraseología; "Para información, operando con un sistema altimétrico solamente.
 - ii. **Falla de todos los Sistemas Altimétricos Primarios**

En caso de falla de todos los Sistemas Altimétricos Primarios, o que estos sean considerados no confiables, el piloto debe:

 - A. mantener el nivel de vuelo indicado en el altímetro "standby" (si la aeronave está equipada) en el momento de la falla o en el momento en que los sistemas sean considerados no confiables;
 - B. alertar a las aeronaves cercanas, encendiendo todas las luces exteriores, y, en caso no esté en contacto directo con el ATC, transmitiendo posición, nivel de vuelo, e intenciones en 121.5 MHZ.
 - C. Notificar al ATC la falla del sistema, utilizando la fraseología "RVSM IMPOSIBLE DEBIDO A EQUIPO".
 - iii. **Divergencia de indicación en los Sistemas Altimétricos Primarios:**

En caso de una divergencia superior a 200 pies entre los altímetros primarios, el piloto deberá:

 - A. Tratar de determinar el sistema defectuoso, a través de los procedimientos establecidos y/o comparando los sistemas altimétricos primarios con el altímetro "standby" (si se requiere, utilizando la tarjeta de corrección).
 - B. Si se puede identificar el sistema defectuoso, acoplar el sistema altimétrico que está funcionando al Sistema de Mantenimiento de Altitud y proceder de acuerdo con el párrafo 3.i.
 - C. Si no se puede identificar el sistema defectuoso, proceder de acuerdo con el párrafo 3.ii.
 - iv. **Falla del Transpondedor SSR Modo C.**

En caso de falla del Transpondedor SSR Modo C, el piloto debe notificar al ATC la citada falla, utilizando la fraseología "RVSM IMPOSIBLE DEBIDO A EQUIPO".
 - v. **Falla del Sistema de Alerta de Altitud**

El piloto debe notificar al ATC en caso de falla del Sistema de Alerta de Altitud, utilizando la fraseología "RVSM IMPOSIBLE DEBIDO A EQUIPO".

vi. Falla del Sistema Automático de Mantenimiento de Altitud

En caso de falla del Sistema Automático de Mantenimiento de Altitud, el piloto deberá adoptar las siguientes acciones en la siguiente secuencia:

- A. Mantener el Nivel de Vuelo Autorizado;
- B. Evaluar la capacidad de la aeronave mantener el nivel autorizado a través de control manual;
- C. Vigilar el tránsito en conflicto tanto visualmente como por referencia al ACAS;
- D. Alertar a las aeronaves cercanas, encendiendo todas las luces exteriores, y, en caso no establezca contacto directo con el ATC, transmitiendo la posición, nivel de vuelo e intenciones en 121.5 MHZ;
- E. Notificar al ATC la falla del sistema, utilizando la fraseología "RVSM IMPOSIBLE DEBIDO A EQUIPO".

vi. Procedimientos especiales para contingencias en vuelo.

Si una aeronave no puede continuar el vuelo de conformidad con la autorización del ATC, y/o no puede mantener la precisión para la performance de navegación especificada en el espacio aéreo:

- A. Siempre que sea posible y antes de iniciar cualquier medida, obtendrá una nueva autorización,
- B. Cuando sea apropiado, se deberá utilizar la señal de peligro de radiotelefonía (MAY-DAY) o la señal de urgencia (PAN PAN) preferiblemente repetida tres veces. Las acciones posteriores del ATC con respecto a dicha aeronave se basarán en las intenciones del piloto y en la situación general del tránsito aéreo.
- C. Si no puede obtener autorización previa, solicitará una autorización del ATC con la mayor rapidez posible.

Hasta que reciba dicha autorización, el piloto:

- I. Inicialmente abandonará la ruta asignada, virando 90 grados a la derecha o a la izquierda.

Cuando sea posible, determinará la dirección del viraje en base a la posición entre la aeronave y cualquier sistema de rutas ATS, la dirección hacia un aeropuerto alternativo, orografía del terreno; niveles de vuelo asignados a otras aeronaves en rutas ad-yacentes, etc.

- II. Luego del viraje el piloto:

- a. si no puede mantener el nivel de vuelo asignado, inicialmente, minimizará el régimen de descenso tanto como sea factible;
- b. Tomará en cuenta cualquier otra aeronave desplazándose lateralmente de su derrota;

- c. establecerá y mantendrá en cualquier dirección, una derrota separada lateralmente 28 km (15 NM) de la ruta asignada o, de lo contrario, a una distancia que sea el punto medio entre esa ruta y la paralela adyacente;
y
 - d. una vez establecido en la derrota desplazada, ascenderá o descenderá para seleccionar un nivel de vuelo que difiera 150 m (500 ft) de aquellos normalmente utilizados.
- III. Dará el alerta estableciendo comunicaciones con las aeronaves cercanas, difundiendo por radio a intervalos adecuados, la identificación de la aeronave, el nivel de vuelo, su posición e intenciones; tanto en la frecuencia en uso como en 121.5 MHz (o 123.45 MHz para comunicaciones entre pilotos);
- IV. mantendrá vigilancia del tránsito con el que pueda entrar en conflicto, por medios visuales y por referencia al ACAS; V. encenderá todas las luces exteriores de la aeronave;
- VI. mantendrá activado en todo momento el transpondedor SSR.
- f. Sección 6. Autoridad para aprobar una desviación.-
- La AAC puede autorizar a un explotador a desviarse de los requerimientos de la Sección 91.1635 para un vuelo específico en el espacio aéreo RVSM, si ese explotador no ha sido aprobado de acuerdo con la Sección 3 de este apéndice, siempre que:
- 1. explotador envíe una solicitud en el tiempo y de la manera que sea aceptable para la AAC;
y
 - 2. al momento de la presentación del plan de vuelo para ese vuelo, el ATC determine que se puede proporcionar al avión separación adecuada y que el vuelo no interferirá con, o dificultará a, las operaciones de los explotadores que han sido aprobados para operaciones RVSM de acuerdo con la Sección 3 de este Apéndice.
- g. Sección 7. Notificación de errores de mantenimiento de altitud.-
- 1. Todo explotador debe reportar a la AAC cada circunstancia en el que el avión del explotador ha presentado las siguientes desviaciones en el mantenimiento de la altitud:
 - i. error vertical total (TVE) de 300 pies o más;
 - ii. error del sistema altimétrico (ASE) de 245 pies o más; o
 - iii. desviación respecto a la altitud asignada (AAD) de 300 pies o más, considerada como gran desviación de altitud.
 - 2. Al final de este apéndice se incluye en idioma español e inglés:
 - i. el informe de gran desviación de altitud para aeronaves autorizadas a operar dentro del espacio aéreo RVSM;
 - ii. el formulario de desviación de altitud; y
 - iii. la descripción de los casilleros del formulario de desviación de altitud
- h. Sección 8. Retiro o enmienda de la aprobación.-
- La AAC puede enmendar las especificaciones relativas a las operaciones de los explotadores que operan según el LAR 121 o 135, para revocar o restringir una autorización RVSM, o puede revocar o restringir una carta de autorización RVSM, si la AAC determina que el explotador no está cumpliendo, o no es capaz de cumplir con este apéndice de esta Parte. Algunos ejemplos de razones para enmendar, revocar o restringir incluyen, pero no se limitan a las siguientes acciones del explotador:

1. cometer uno o más errores de mantenimiento de altitud en el espacio aéreo RVSM;
 2. no responder de manera oportuna y efectiva a fin de identificar y corregir un error de mantenimiento de altitud; o
 3. no reportar un error de mantenimiento de altitud.
- i. Sección 9. Designación de los espacios aéreos RVSM.-
1. RVSM en la región SAM.- La separación vertical mínima reducida (RVSM) se aplicará dentro de las siguientes regiones de información de vuelo (FIRs):
 - i. Antofagasta, Amazonas, Asunción, Atlántico al noroeste de la línea que une las coordenadas 01° 39' 32.403" S / 030° 13' 45.725" W y 02° 23' 39.551" N / 027° 48' 58.553" W, Barranquilla, Brasilia, Bogota, Comodoro Rivadavia al este del meridiano 054° W, Córdoba, Curitiba, Ezeiza al oeste del meridiano 054° W, Georgetown, Guayaquil, La Paz, Lima, Maiquetía, Mendoza, Montevideo al oeste de la línea que une las coordenadas 34° 00' 00" S / 050° 00' 00" W y 36° 22' 00" S / 054° 00' 00" W, Panamá, Paramaribo, Puerto Montt, Punta Arenas, Recife, Resistencia, Rochambeau, Santiago.
 - ii. La RVSM será también aplicable en todas o en parte de las siguientes FIRs: Canarias* (Sector Sur), Dakar oceánica*, Sal oceánica*, Recife y Atlántico (parte del corredor EUR/SAM).
 2. RVSM en la región CAR.- La RVSM se aplicará en las siguientes regiones de información de vuelo (FIRs):
 - i. América central, Curacao, Habana, Houston oceánica, Kingston, Mazatlán oceánica, México, Miami oceánica, Piarco, Port-au-Prince, Santo Domingo y San Juan.
 3. RVSM en la región NAM.- La RVSM deberá aplicarse en el volumen del espacio aéreo entre FL 290 y FL 410 inclusive, dentro de las siguientes regiones de información de vuelo/áreas de control (FIR/CTA):
 - i. Albuquerque, Anchorage Artic, Anchorage Continental, Atlanta, Boston, Chicago, Cleveland, Denver, Edmonton, Fairbanks, Fort Worth, Gander, Great Falls, Houston, Indianapolis, Jacksonville, Kansas City, Los Angeles, Memphis, Miami, Minneapolis, Moncton, Montreal, New York, Oakland, Salt Lake City, Seattle, Toronto, Vancouver, Washington, Winnipeg.
 4. RVSM en el Atlántico Norte.-
 - i. RVSM puede aplicarse en NAT en las siguientes Regiones de información de vuelo (FIRs) de la OACI: Nueva York oceánica, Gander oceánica, Sondrestrom FIR, Reykiavik oceánica, Shanwick oceánica y Santa María oceánica.
 - ii. RVSM puede realizarse en el espacio aéreo con especificaciones de performance mínima de navegación (MNPS) dentro del NAT. El espacio aéreo MNPS dentro del NAT es definido como el volumen del espacio entre FL 285 y FL 420 (inclusive) que se extiende entre la latitud 27 grados norte y el Polo Norte, limitado al este por los límites orientales de las áreas de control oceánicas de Santa María, Shanwick y Reykiavik y en el oeste por los límites occidentales de las áreas de control oceánicas de Reykiavik, Gander y New York, excluyendo las áreas al oeste de 60 grados oeste y sur de 38 grados 30 minutos norte.
 5. RVSM en el Pacífico.- RVSM puede aplicarse en el Pacífico en las siguientes Regiones de información de vuelo (FIRs) de la OACI: Anchorage Artico, Anchorage Continental, Anchorage oceánica, auckland oceánica, Brisbane, Edmonton, Honiara, Los Angeles, Melbourne, Nadi, Naha, Nauru, Nueva Zelanda, Oackland, Oakland oceánica, Port Moresby, Seattle, Tahiti, Tokio, Ujung Pandang y Vancouver.
 6. RVSM en el Sistema de Rutas en el Atlántico Occidental (WATRS).- RVSM puede aplicarse en la porción FIR de Nueva York del Sistema de rutas del atlántico occidental (WATRS). El

área es definida a iniciar en el punto 38°30' N/60°00'W directo a 38°30'N/69°15' W directo a 38°20' N/69°57' W directo a 37°31' N/71°41' W directo a 37°13' N/72°40' W directo a 35°05' N/72°40' W directo a 34°54' N/72°57' W directo a 34°29' N/73°34' W directo a 34°33' N/73°41' W directo a 34°19' N/74°02' W directo a 34°14' N/73°57' W directo a 32°12' N/76°49' W directo a 32°20' N/77°00' W directo a 28°08' N/77°00' W directo a 27°50' N/76°32' W directo a 27°50' N/74°50' W directo a 25°00' N/73°21' W directo a 25°00'05' N/69°13'06' W directo a 25°00' N/69°07' W directo a 23°30' N/68°40' W directo a 23°30' N/60°00' W al punto de inicio.

7. RVSM en los Estados Unidos.- RVSM puede aplicarse en el espacio aéreo de los 48 estados adjuntos, Distrito de Columbia y Alaska, incluyendo el espacio aéreo superpuesto sobre las aguas oceánicas dentro de las 12 millas náuticas de la costa.
8. RVSM en el Golfo de México.- RVSM puede aplicarse en el Golfo de México en las siguientes áreas: En el espacio aéreo oceánico del Golfo de México y en las FIRs de OACI: oceánica Houston y oceánica Miami.
9. RVSM en el espacio aéreo de aguas profundas del Atlántico y en la FIR San Juan.- RVSM puede aplicarse en el espacio aéreo oceánico del Atlántico y en la FIR de OACI San Juan.

Apéndice G

Tabla de niveles de crucero

a. Introducción.-

El texto del presente apéndice se aplica a los procedimientos que deberán ser utilizados para el mantenimiento de los niveles de crucero, según corresponda:

1. en las áreas en que, en virtud de acuerdos regionales de navegación aérea y de conformidad con las condiciones especificada en los mismos, se aplique una separación vertical mínima (VSM) de 300 m (1 000 ft) entre FL 290 y FL 410 inclusive:*

DERROTA**											
De 000° a 179°***						De 180° a 359°***					
Vuelos IFR			Vuelos VFR			Vuelos IFR			Vuelos VFR		
FL	Altitud		FL	Altitud		FL	Altitud		FL	Altitud	
	Metros	Pies		Metros	Pies		Metros	Pies		Metros	Pies
-90			-	-	-	0			-	-	-
10	300	1 000	-	-	-	20	600	2 000	-	-	-
30	900	3 000	35	1 050	3 500	40	1 200	4 000	45	1 350	4 500
50	1 500	5 000	55	1 700	5 500	60	1 850	6 000	65	2 000	6 500
70	2 150	7 000	75	2 300	7 500	80	2 450	8 000	85	2 600	8 500
90	2 750	9 000	95	2 900	9 500	100	3 050	10 000	105	3 200	10 500
110	3 350	11 000	115	3 500	11 500	120	3 650	12 000	125	3 800	12 500
130	3 950	13 000	135	4 100	13 500	140	4 250	14 000	145	4 400	14 500
150	4 550	15 000	155	4 700	15 500	160	4 900	16 000	165	5 050	16 500
170	5 200	17 000	175	5 350	17 500	180	5 500	18 000	185	5 650	18 500
190	5 800	19 000	195	5 950	19 500	200	6 100	20 000	205	6 250	20 500
210	6 400	21 000	215	6 550	21 500	220	6 700	22 000	225	6 850	22 500
230	7 000	23 000	235	7 150	23 500	240	7 300	24 000	245	7 450	24 500
250	7 600	25 000	255	7 750	25 500	260	7 900	26 000	265	8 100	26 500
270	8 250	27 000	275	8 400	27 500	280	8 550	28 000	285	8 700	28 500
290	8 850	29 000				300	9 150	30 000			
310	9 450	31 000				320	9 750	32 000			
330	10 050	33 000				340	10 350	34 000			
350	10 650	35 000				360	10 950	36 000			
370	11 300	37 000				380	11 600	38 000			
390	11 900	39 000				400	12 200	40 000			
410	12 500	41 000				430	13 100	43 000			
450	13 700	45 000				470	14 350	47 000			
490	14 950	49 000				510	15 550	51 000			
etc.	etc.	etc.				etc.	etc.	etc.			

* Excepto cuando, en virtud de acuerdos regionales de navegación aérea, se prescriba una tabla modificada de niveles de crucero basada en una separación vertical nominal mínima de 300 m (1 000 ft), para ser utilizada, en condiciones especificadas, por aeronaves que vuelen por encima del FL 410 dentro de sectores determinados del espacio aéreo.

** Derrota magnética, o en zonas polares a latitudes de más de 70° y dentro de las prolongaciones de esas zonas que puedan prescribir las autoridades ATS competentes, derrotas de cuadrícula, según determine una red de líneas paralelas al Meridiano de Greenwich superpuesta a una carta estereográfica polar, en la cual la dirección hacia el Polo Norte se emplea como norte de cuadrícula.

*** Excepto cuando, en virtud de acuerdos regionales de navegación aérea, se prescriba que de 090° a 269° y de 270° a 089° se destinen a atender las direcciones predominantes del tránsito y se especifiquen los correspondientes procedimientos de tránsito apropiados.

Nota.— El Manual de implantación de una separación vertical mínima de 300 m (1 000 ft) entre FL 290 y FL 410 inclusive (Doc 9574) contiene un texto de orientación relativo a la separación vertical.

2. en las demás áreas

DERROTA*											
De 000° a 179°**						De 180° a 359°**					
Vuelos IFR			Vuelos VFR			Vuelos IFR			Vuelos VFR		
FL	Altitud		FL	Altitud		FL	Altitud		FL	Altitud	
	Metros	Pies		Metros	Pies		Metros	Pies		Metros	Pies
-90				-	-	0			-	-	-
10	300	1 000		-	-	20	600	2 000	-	-	-
30	900	3 000	35	1 050	3 500	40	1 200	4 000	45	1 350	4 500
50	1 500	5 000	55	1 700	5 500	60	1 850	6 000	65	2 000	6 500
70	2 150	7 000	75	2 300	7 500	80	2 450	8 000	85	2 600	8 500
90	2 750	9 000	95	2 900	9 500	100	3 050	10 000	105	3 200	10 500
110	3 350	11 000	115	3 500	11 500	120	3 650	12 000	125	3 800	12 500
130	3 950	13 000	135	4 100	13 500	140	4 250	14 000	145	4 400	14 500
150	4 550	15 000	155	4 700	15 500	160	4 900	16 000	165	5 050	16 500
170	5 200	17 000	175	5 350	17 500	180	5 500	18 000	185	5 650	18 500
190	5 800	19 000	195	5 950	19 500	200	6 100	20 000	205	6 250	20 500
210	6 400	21 000	215	6 550	21 500	220	6 700	22 000	225	6 850	22 500
230	7 000	23 000	235	7 150	23 500	240	7 300	24 000	245	7 450	24 500
250	7 600	25 000	255	7 750	25 500	260	7 900	26 000	265	8 100	26 500
270	8 250	27 000	275	8 400	27 500	280	8 550	28 000	285	8 700	28 500
290	8 850	29 000	300	9 150	30 000	310	9 450	31 000	320	9 750	32 000
330	10 050	33 000	340	10 350	34 000	350	10 650	35 000	360	10 950	36 000
370	11 300	37 000	380	11 600	38 000	390	11 900	39 000	400	12 200	40 000
410	12 500	41 000	420	12 800	42 000	430	13 100	43 000	440	13 400	44 000
450	13 700	45 000	460	14 000	46 000	470	14 350	47 000	480	14 650	48 000
490	14 950	49 000	500	15 250	50 000	510	15 550	51 000	520	15 850	52 000
etc.	etc.	etc.	etc.	etc.	etc.	etc.	etc.	etc.	etc.	etc.	etc.

* Derrota magnética, o en zonas polares a latitudes de más de 70° y dentro de las prolongaciones de esas zonas que puedan prescribir las autoridades ATS competentes, derrotas de cuadrícula, según determine una red de líneas paralelas al Meridiano de Greenwich superpuesta a una carta estereográfica polar, en la cual la dirección hacia el Polo Norte se emplea como norte de cuadrícula.

** Excepto cuando, en virtud de acuerdos regionales de navegación aérea, se prescriba que de 090° a 269° y de 270° a 089° se destinen a atender las direcciones predominantes del tránsito y se especifiquen los correspondientes procedimientos de tránsito apropiados.

Nota.— El Manual de implantación de una separación vertical mínima de 300 m (1 000 ft) entre FL 290 y FL 410 inclusive (Doc 9574) contiene un texto de orientación relativo a la separación vertical.

Apéndice H

Interferencia ilícita

a. Introducción.-

El texto del presente apéndice sirve de orientación para las aeronaves que sean objeto de interferencia ilícita y que no puedan notificar el hecho a una dependencia ATS.

b. Procedimientos:

1. Si el piloto al mando no puede proceder hacia un aeródromo de acuerdo con la Sección 91.1510 (b) debería tratar de continuar el vuelo en la derrota asignada y al nivel de crucero asignado, por lo menos hasta que pueda comunicarse con una dependencia ATS o hasta que esté dentro de su cobertura radar o de vigilancia dependiente automática – radiodifusión (ADS-B).
2. Cuando una aeronave objeto de un acto de interferencia ilícita deba apartarse de la derrota asignada o del nivel de crucero asignado, sin poder establecer contacto radiotelefónico con el ATS, el piloto al mando debería, de ser posible:
 - i. tratar de radiodifundir advertencias en el canal VHF en uso o en la frecuencia VHF de urgencia y en otros canales apropiados a menos que la situación a bordo de la aeronave le dicte otro modo de proceder. De ser conveniente y si las circunstancias lo permiten, también debería recurrir para ello a otro equipo como, por ejemplo, transpondedores de a bordo y enlaces de datos; y
 - ii. continuar el vuelo de conformidad con los procedimientos especiales para las contingencias en vuelo, cuando dichos procedimientos hayan sido establecidos y promulgados en los *Procedimientos suplementarios regionales* (Doc 7030); o
 - iii. si no se hubieran establecido procedimientos regionales aplicables al caso, continuar el vuelo a un nivel que difiera de los niveles de crucero utilizados normalmente por los vuelos IFR:
 - A. 150 m (500 ft) en una zona en que se aplican mínimos de separación vertical de 300 m (1 000 ft); ó
 - B. 300 m (1 000 ft) en una zona en que se aplican mínimos de separación vertical de 600 m (2 000 ft).

Nota.- En la Sección 91.1510 del Capítulo K de esta parte, se indican las medidas que debe tomar la aeronave que sea interceptada mientras es objeto de un acto de interferencia ilícita.

PAGINA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Apéndice I

Intercepción de aeronaves civiles

a. Introducción.-

1. El texto del presente apéndice es aplicable a los procedimientos que deberían llevarse a cabo en la intercepción de aeronaves civiles.
2. Para lograr la uniformidad de los reglamentos, necesarios para la seguridad de la navegación de las aeronaves civiles, la AAC, al preparar sus reglamentos y directrices administrativas, tendrán debidamente en cuenta los principios detallados a continuación.

b. Generalidades.-

1. La intercepción de aeronaves civiles debería evitarse y únicamente debería emprenderse como último recurso.
2. Si se emprende, la intercepción debería limitarse a:
 - i. determinar la identidad de la aeronave;
 - ii. a menos que sea necesario hacerla regresar a su derrota planeada, dirigirla más allá de los límites del espacio aéreo nacional;
 - iii. guiarla fuera de una zona prohibida, restringida o peligrosa; o
 - iv. darle instrucciones para que aterrice en un aeródromo designado.
3. Los vuelos de las aeronaves civiles no serán objeto de prácticas de intercepción.
4. A fin de eliminar o disminuir la necesidad de interceptar aeronaves civiles, es importante que:
 - i. Las dependencias de control de intercepción hagan todo lo posible para asegurar la identificación de cualquier aeronave que pueda ser una aeronave civil y proporcionar a esa aeronave cualquier instrucción o aviso necesario, por medio de las dependencias de los servicios de tránsito aéreo correspondientes.
 - ii. A este fin, es esencial que se establezcan medios rápidos y seguros de comunicaciones entre las dependencias de control de intercepción y las dependencias de los servicios de tránsito aéreo, y que se formulen acuerdos relativos a los intercambios de información entre esas dependencias sobre los vuelos de las aeronaves civiles, de acuerdo con las disposiciones del Anexo 11.
 - iii. Las zonas prohibidas a todos los vuelos civiles y las zonas en que no se permiten estos vuelos sin autorización especial de la AAC, se promulguen claramente en las publicaciones de información aeronáutica (AIP) de conformidad con las disposiciones del Anexo 15, junto con la indicación de que se corre el riesgo, dado el caso, de ser interceptado al penetrar en dichas zonas.
 - iv. Cuando estas zonas se encuentren muy próximas a las rutas ATS promulgadas o a otras rutas de uso frecuente, la AAC tendrá en cuenta, al delimitar dichas zonas, la disponibilidad y la precisión total de los sistemas de navegación que utilizarán las aeronaves civiles y la posibilidad de que estas se mantengan fuera de las zonas delimitadas;
 - v. Cuando sea necesario, se considere el establecimiento de nuevas ayudas para la navegación a efectos de garantizar que las aeronaves civiles puedan circunnavegar con seguridad las zonas prohibidas o, cuando se exija, las zonas restringidas.
5. Para eliminar o reducir los peligros inherentes a las intercepciones, emprendidas como último recurso, debería:
 - i. hacerse todo lo posible para garantizar la coordinación entre las dependencias de tierra

y los pilotos de que se trate. A este fin, es esencial que la AAC tome las medidas necesarias para asegurar que:

- A. todos los pilotos de aeronaves civiles estén al tanto de las medidas que deben tomar y de las señales visuales que han de utilizarse, según se indica en la Sección 91.270 del LAR 91;
- B. los explotadores o pilotos al mando de aeronaves civiles pongan en práctica los requisitos de la Sección 91.1005 (e), relativas a la necesidad de que las aeronaves puedan comunicar en 121,5 MHz y disponga a bordo de los procedimientos de interceptación y de las señales visuales;
- C. todo el personal de los servicios de tránsito aéreo esté perfectamente enterado de las medidas que deben tomar de conformidad con las disposiciones del Anexo 11, Capítulo 2, y de los PANS-ATM (Doc 4444);
- D. todos los pilotos al mando de las aeronaves interceptoras estén al tanto de las limitaciones generales de la performance de las aeronaves civiles y de la posibilidad de que la aeronave civil interceptada pueda encontrarse en estado de emergencia debido a dificultades de carácter técnico o interferencia ilícita;
- E. se den instrucciones claras e inequívocas a las dependencias de control de interceptación y a los pilotos al mando de aeronaves posiblemente interceptoras, que:
 - I. abarquen las maniobras de interceptación;
 - II. la guía a la aeronave interceptada;
 - III. los movimientos de la aeronave interceptada;
 - IV. las señales visuales aire a aire;
 - V. los métodos de radiocomunicación con la aeronave interceptada; y
 - VI. la abstención del empleo de armas;

Nota.- Véanse los Párrafos c. a i. de este apéndice.

- F. las dependencias de control de interceptación y las aeronaves interceptoras estén provistas de equipo de radiotelefonía compatible con las especificaciones técnicas del Anexo 10, Volumen I, para que puedan comunicarse con la aeronave interceptada en la frecuencia de emergencia de 121,5 MHz;
- G. se disponga en la medida de lo posible, de instalaciones de radar secundario de vigilancia y/o vigilancia dependiente automática – radiodifusión (ADS-B) para que las dependencias de control de interceptación puedan identificar a las aeronaves civiles en zonas en las que éstas, dado el caso, pudieran ser interceptadas.
- H. estas instalaciones deberían permitir el reconocimiento de la identidad de las aeronaves y el reconocimiento inmediato de condiciones de emergencia o urgencia.

c. Maniobras de interceptación.-

- 1. Debería establecerse un método normalizado para las maniobras de la aeronave que intercepte una aeronave civil a fin de evitar todo riesgo a la aeronave interceptada. En este método se deberían tomar debidamente en cuenta:
 - i. las limitaciones de performance de las aeronaves civiles;
 - ii. la necesidad de que se evite volar tan cerca de la aeronave interceptada que pueda haber peligro de colisión; y

- iii. de que se evite cruzar la trayectoria de vuelo de la aeronave o ejecutar cualquier otra maniobra de tal modo que la estela turbulenta pueda ser peligrosa, especialmente si la aeronave interceptada es liviana.
2. Las aeronaves equipadas con sistemas anticollisión de a bordo (ACAS), que estén siendo interceptadas, pueden percibir la aeronave interceptora como una amenaza de colisión e iniciar así una maniobra de prevención en respuesta a un aviso de resolución ACAS. Dicha maniobra podría ser mal interpretada por el interceptor como indicación de intenciones no amistosas. Por consiguiente, es importante que los pilotos de las aeronaves interceptoras equipadas con transpondedor de radar secundario de vigilancia (SSR) supriman la transmisión de información de presión/altitud (en respuestas en Modo C o en el campo AC de las respuestas en Modo S) dentro de una distancia de por lo menos 37 km (20 NM) de la aeronave interceptada. Esto evitará que el ACAS de la aeronave interceptada use avisos de resolución con respecto a la interceptora, mientras que quedará disponible la información de avisos de tránsito del ACAS.
- d. Maniobras para la identificación visual.
1. Para las maniobras de la aeronave interceptora cuyo objetivo sea identificar visualmente una aeronave civil se recomienda el método siguiente:
 - i. Fase I:
 - A. la aeronave interceptora debería aproximarse a la aeronave interceptada por detrás.
 - B. la aeronave interceptora principal, o la única aeronave interceptora, deberían normalmente situarse a la izquierda (a babor), ligeramente por encima y por delante de la aeronave interceptada, dentro del campo de visión del piloto de ésta e inicialmente a no menos de 300 m de la aeronave.
 - C. cualquier otra aeronave participante debería quedar bien apartada de la aeronave interceptada, preferiblemente por encima y por detrás.
 - D. una vez establecidas la velocidad y la posición, la aeronave debería, si fuera necesario, proseguir con la Fase II del procedimiento.
 - ii. Fase II:
 - A. la aeronave interceptora principal, o la única aeronave interceptora, debería comenzar a aproximarse lentamente a la aeronave interceptada, al mismo nivel, sin aproximarse más de lo absolutamente necesario, para obtener la información que se necesita.
 - B. la aeronave interceptora principal, o la única aeronave interceptora, debería tomar precauciones para evitar el sobresalto de la tripulación de vuelo o de los pasajeros de la aeronave interceptada, teniendo siempre presente que las maniobras consideradas como normales para una aeronave interceptora pueden ser consideradas como peligrosas para los pasajeros y la tripulación de una aeronave civil.
 - C. cualquier otra aeronave participante debería continuar bien apartada de la aeronave interceptada.
 - D. una vez completada la identificación, la aeronave interceptora debería retirarse de la proximidad de la aeronave interceptada, como se indica en la Fase III.
 - iii. Fase III:
 - A. la aeronave interceptora principal, o la única aeronave interceptora, debería cambiar de dirección lentamente desde la aeronave interceptada, ejecutando un picado poco pronunciado.

B. toda otra aeronave participante debería permanecer bien apartada de la aeronave interceptada y reunirse con la aeronave interceptora principal.

e. Maniobras para guía de la navegación.-

1. Si después de las maniobras de identificación de las Fases I y II anteriores, se considera necesario intervenir en la navegación de la aeronave interceptada, la aeronave interceptora principal, o la única aeronave interceptora, debería normalmente situarse a la izquierda (a babor), ligeramente por encima y por delante de la aeronave interceptada, para permitir que el piloto al mando de esta última vea las señales visuales dadas.
2. Es indispensable que el piloto al mando de la aeronave interceptora esté seguro de que el piloto al mando de la otra aeronave se ha dado cuenta de que está siendo interceptada y ha reconocido las señales enviadas.
3. Si, después de reiterados intentos de atraer la atención del piloto al mando de la aeronave interceptada utilizando la señal de la Serie 1 de la Tabla I-2 de este apéndice, los esfuerzos resultan infructuosos, pueden utilizarse para este fin otros métodos de señalización, incluso como último recurso el efecto visual del posquemador a reserva de que no se plantee una situación peligrosa para la aeronave interceptada.
4. Se admite que ocasionalmente las condiciones meteorológicas o topográficas pueden obligar a la aeronave interceptora principal, o a la única aeronave interceptora, a colocarse a la derecha (a estribor), ligeramente por encima y por delante de la aeronave interceptada. En esos casos, el piloto al mando de la aeronave interceptora debe poner mucho cuidado en que el piloto al mando de la aeronave interceptada la tenga a la vista en todo momento.

f. Guiado de una aeronave interceptada.-

1. Debería proporcionarse por radiotelefonía a la aeronave interceptada la guía de navegación y la información correspondiente, siempre que pueda establecerse contacto por radio.
2. Cuando se proporcione guía de navegación a una aeronave interceptada, debe procurarse que la visibilidad no sea inferior a la correspondiente a condiciones meteorológicas de vuelo visual y que las maniobras exigidas a dicha aeronave no constituyan peligros que se sumen a los ya existentes en caso de que haya disminuido su rendimiento operacional.
3. En el caso excepcional en que se exija a una aeronave interceptada que aterrice en el territorio que sobrevuela, debe cuidarse de que:
 - i. el aeródromo designado sea adecuado para el aterrizaje sin peligro del tipo de aeronave de que se trate, especialmente si el aeródromo no se utiliza normalmente para las operaciones de transporte aéreo civil;
 - ii. el terreno que le rodee sea adecuado para las maniobras de circuito, aproximación y aproximación frustrada;
 - iii. la aeronave interceptada tenga suficiente combustible para llegar al aeródromo;
 - iv. si la aeronave interceptada es una aeronave de transporte civil, el aeródromo tenga una pista cuya longitud sea equivalente por lo menos a 2 500 m al nivel medio del mar y cuya resistencia sea suficiente para soportar la aeronave; y
 - v. siempre que sea posible, el aeródromo designado sea uno de los descritos detalladamente en la correspondiente publicación de información aeronáutica.
4. Cuando se exija a una aeronave civil que aterrice en un aeródromo que no le sea familiar, es indispensable otorgarle tiempo suficiente de modo que se prepare para el aterrizaje, teniendo presente que el piloto al mando de la aeronave civil es el único que puede juzgar la seguridad de la operación de aterrizaje en relación con la longitud de la pista y el peso (masa) de la aeronave en ese momento.

5. Es particularmente importante que a la aeronave interceptada se le proporcione, por radiotelefonía, toda la información necesaria para facilitar una aproximación y aterrizaje seguros.
- g. Medidas que ha de adoptar la aeronave interceptada.-
1. Una aeronave que sea interceptada por otra aeronave:
 - i. seguirá inmediatamente las instrucciones dadas por la aeronave interceptora, interpretando y respondiendo a las señales visuales de conformidad con las especificaciones de las Tablas I-2 y I-3 de este apéndice.
 - ii. lo notificará inmediatamente, si es posible, a la dependencia de los servicios de tránsito aéreo apropiada;
 - iii. tratará inmediatamente de comunicarse por radio con la aeronave interceptora o con la dependencia de control de interceptación apropiada, efectuando una llamada general en la frecuencia de emergencia de 121,5 MHz, indicando la identidad de la aeronave interceptada y la índole del vuelo y, si no se ha establecido contacto y es posible, repitiendo esta llamada en la frecuencia de emergencia de 243 MHz;
 - iv. si está equipada con transpondedor SSR, seleccionará inmediatamente el Código 7700, en Modo A, a no ser que reciba otras instrucciones de la dependencia de los servicios de tránsito aéreo apropiada;
 - v. si está equipada con ADS-B o con vigilancia dependiente automática – contrato (ADS-C), seleccionará la función de emergencia apropiada, si está disponible, a no ser que reciba otras instrucciones de la dependencia de los servicios de tránsito aéreo apropiada.
 2. Si alguna instrucción recibida por radio de cualquier fuente estuviera en conflicto con las instrucciones dadas por la aeronave interceptora mediante señales visuales, la aeronave interceptada requerirá aclaración inmediata mientras continúa cumpliendo con las instrucciones visuales dadas por la aeronave interceptora.
- h. Señales visuales aire-aire.-
1. Las señales visuales que han de utilizar la aeronave interceptora y la interceptada, son las establecidas en las Tablas I-2 y I-3 de este apéndice.
 2. Es esencial que la aeronave interceptora y la aeronave interceptada apliquen estrictamente estas señales e interpreten correctamente las señales dadas por la otra aeronave y que la aeronave interceptora ponga especial atención a cualquier señal dada por la aeronave interceptada para indicar que se encuentra en situación de peligro o emergencia.
- i. Radiocomunicación entre la dependencia de control de interceptación o la aeronave interceptora y la aeronave interceptada.-
1. Cuando se realiza una interceptación, la dependencia de control de interceptación y la aeronave interceptora, deberían:
 - i. en primer lugar, tratar de establecer comunicación en ambos sentidos con la aeronave interceptada en un idioma común, en la frecuencia de emergencia 121,5 MHz, utilizando los distintivos de llamada “CONTROL DE INTERCEPTACIÓN”, “INTERCEPTOR (distintivo de llamada)” y “AERONAVE INTERCEPTADA”, respectivamente; y
 - ii. si esto no diera resultado, tratar de establecer comunicación en ambos sentidos con la aeronave interceptada en cualquier otra frecuencia o frecuencias, que pudiera haber prescrito la autoridad ATS apropiada, o de establecer contacto por mediación de la dependencia ATS apropiada.

2. Si durante la interceptación se hubiera establecido contacto por radio, pero no fuera posible comunicarse en un idioma común, se intentará:
- i. proporcionar las instrucciones;
 - ii. acusar recibo de las instrucciones; y
 - iii. transmitir toda otra información indispensable mediante las frases y pronunciaciones que figuran en la Tabla I-1 de este apéndice, transmitiendo dos veces cada frase.

j. Abstención de uso de armas.-

El uso de balas trazadoras para llamar la atención entraña un riesgo y se tomarán las medidas pertinentes para evitar su uso a fin de no poner en peligro la vida de las personas a bordo o la seguridad de la aeronave.

k. Coordinación entre las dependencias de control de interceptación y las dependencias de los servicios de tránsito aéreo.-

Es esencial que se mantenga una estrecha coordinación entre la dependencia de control de interceptación y la dependencia correspondiente de los servicios de tránsito aéreo durante todas las fases de la interceptación de una aeronave que sea, o pudiera ser, una aeronave civil, a fin de que se mantenga bien informada a la dependencia de los servicios de tránsito aéreo de los acontecimientos, así como de las medidas que se exigen de la aeronave interceptada.

Tabla I-1

<i>Frases para uso de aeronaves INTERCEPTORAS</i>			<i>Frases para uso de aeronaves INTERCEPTADAS</i>		
<i>Frase</i>	<i>Pronunciación¹</i>	<i>Significado</i>	<i>Frase</i>	<i>Pronunciación¹</i>	<i>Significado</i>
CALL SIGN	<u>KOL SAIN</u>	¿Cuál es su distintivo de llamada?	CALL SIGN (distintivo de llamada) ²	<u>KOL SAIN</u> (distintivo de llamada)	Mi distintivo de llamada es (distintivo de llamada)
FOLLOW	<u>FOLOU</u>	Sígame	WILCO	<u>UIL-CO</u>	Cumpliré instrucciones
DESCEND	<u>DISSEND</u>	Descienda para aterrizar	CAN NOT	<u>CAN NOT</u>	Imposible cumplir
YOU LAND	<u>YU LAND</u>	Aterrice en este aeródromo	REPEAT	<u>RI-PIT</u>	Repita instrucciones
PROCEED	<u>PROSIIID</u>	Puede proseguir	AM LOST	<u>AM LOST</u>	Posición desconocida
			MAYDAY	<u>MEIDEI</u>	Me encuentro en peligro
			HIJACK ³	<u>JAI CHAK</u>	He sido objeto de apoderamiento ilícito
			LAND (lugar)	LAND (lugar)	Permiso para aterrizar en (lugar)
			DESCEND	<u>DISSEND</u>	Permiso para descender

1. En la segunda columna se subrayan las sílabas que han de acentuarse.

2. El distintivo de llamada que deberá darse es el que se utiliza en las comunicaciones radiotelefónicas con los servicios de tránsito aéreo y corresponde a la identificación de la aeronave consignada en el plan de vuelo.

3. Según las circunstancias, no siempre será posible o conveniente utilizar el término "HIJACK".

a. Señales que se han de utilizar en caso de intercepción.

1. Señales iniciadas por la aeronave interceptora y respuesta de la aeronave interceptada

Tabla I-2

Señales iniciadas por la aeronave interceptora y respuesta de la aeronave interceptada				
<i>Serie</i>	<i>Señales de la aeronave INTERCEPTORA</i>	<i>Significado</i>	<i>Respuesta de la aeronave INTERCEPTADA</i>	<i>Significado</i>
1	<p>DÍA o NOCHE Alabear la aeronave y encender y apagar las luces de navegación a intervalos irregulares (y luces de aterrizaje en el caso de un helicóptero) desde una posición ligeramente por encima y por delante y, normalmente, a la izquierda de la aeronave interceptada (o a la derecha si la aeronave interceptada es un helicóptero) y, después de recibir respuesta, efectuar un viraje horizontal lento, normalmente a la izquierda (o a la derecha en el caso de un helicóptero) hacia el rumbo deseado.</p> <p><i>Nota 1. Las condiciones meteorológicas o del terreno pueden obligar a la aeronave interceptora a invertir las posiciones y el sentido del viraje citados anteriormente en la Serie 1.</i></p> <p><i>Nota 2. Si la aeronave interceptada no puede mantener la velocidad de la aeronave interceptora, se prevé que esta última efectúe una serie de circuitos de hipódromo y alabee la aeronave cada vez que pase a la aeronave interceptada.</i></p>	<p>Usted ha sido interceptado. Sígame.</p>	<p>DÍA o NOCHE Alabear la aeronave, encender y apagar las luces de navegación a intervalos irregulares, y seguir a la aeronave interceptora.</p> <p>DÍA o NOCHE Alabear la aeronave.</p>	<p>Comprendido, lo cumpliré.</p>
2	<p>DÍA o NOCHE Alejarse bruscamente de la aeronave interceptada, haciendo un viraje ascendente de 90° o más, sin cruzar la línea de vuelo de la aeronave interceptada.</p>	<p>Prosigas.</p>	<p>DÍA o NOCHE Desplegar el tren de aterrizaje (si es replegable), llevando continuamente encendidos los faros de aterrizaje, seguir a la aeronave interceptora y, si después de sobrevolar la pista en servicio o la zona de aterrizaje del helicóptero se considera que se puede aterrizar sin peligro, proceder al aterrizaje.</p>	<p>Comprendido, lo cumpliré.</p>
3	<p>DÍA o NOCHE Desplegar el tren de aterrizaje (si es replegable) llevando continuamente encendidos los faros de aterrizaje y sobrevolar la pista en servicio o, si la aeronave interceptada es un helicóptero, sobrevolar la zona de aterrizaje de helicóptero. En el caso de helicópteros, el helicóptero interceptor hace una aproximación para el aterrizaje, y permanece en vuelo estacionario cerca de la zona de aterrizaje.</p>	<p>Aterrice en este aeródromo.</p>	<p>DÍA o NOCHE Desplegar el tren de aterrizaje (si es replegable), llevando continuamente encendidos los faros de aterrizaje, seguir a la aeronave interceptora y, si después de sobrevolar la pista en servicio o la zona de aterrizaje del helicóptero se considera que se puede aterrizar sin peligro, proceder al aterrizaje.</p>	<p>Comprendido, lo cumpliré.</p>

2. Señales iniciadas por la aeronave interceptada y respuesta de la aeronave interceptora.

Tabla I-3

Señales iniciadas por la aeronave interceptada y respuesta de la aeronave interceptora				
Serie	Señales de la aeronave INTERCEPTADA	Significado	Respuesta de la aeronave INTERCEPTORA	Significado
4	DÍA o NOCHE Replegar el tren de aterrizaje (de ser replegable) y encender y apagar los faros de aterrizaje sobrevolando la pista en servicio o la zona de aterrizaje de helicópteros a una altura de más de 300 m (1 000 ft) pero sin exceder de 600 m (2 000 ft) [en el caso de un helicóptero, a una altura de más de 50 m (170 ft) pero sin exceder de 100 m (330 ft)] sobre el nivel del aeródromo, y continuar volando en circuito sobre la pista en servicio o la zona de aterrizaje de helicópteros. Si no está en condiciones de encender y apagar los faros de aterrizaje, encienda y apague cualesquiera otras luces disponibles.	El aeródromo que usted ha designado es inadecuado.	DÍA o NOCHE Si se desea que la aeronave interceptada siga a la aeronave interceptora hasta un aeródromo de alternativa, la aeronave interceptora repliega el tren de aterrizaje (de ser replegable) y utiliza las señales de la Serie 1, prescritas para las aeronaves interceptoras. Si se decide dejar en libertad a la aeronave interceptada, la aeronave interceptora utilizará las señales de la Serie 2, prescritas para las aeronaves interceptoras.	Comprendido, sígame.
5	DÍA o NOCHE Encender y apagar repetidamente todas las luces disponibles a intervalos regulares, pero de manera que se distingan de las luces de destellos.	Imposible cumplir.	DÍA o NOCHE Utilice las señales de la Serie 2, prescritas para las aeronaves interceptoras.	Comprendido.
6	DÍA o NOCHE Encender y apagar todas las luces disponibles a intervalos irregulares.	En peligro.	DÍA o NOCHE Utilice las señales de la Serie 2, prescritas para las aeronaves interceptoras.	Comprendido.

Apéndice J

Autorización para exceder Mach 1 - Aviones

a. Introducción.-

El texto del presente apéndice se aplica a los procedimientos para el otorgamiento de una autorización para exceder Mach 1.

b. Solicitud.-

1. Quien requiera realizar operaciones para exceder el Mach 1, deberá solicitar una autorización a la AAC y deberá cumplir con lo especificado en este apéndice.
2. El solicitante para una autorización para exceder el Mach 1, prevista en la Sección c. 1. de éste apéndice, aportará toda la información requerida por la AAC, necesaria para asistir a la misma en la determinación de un área de ensayo en particular o emisión de una autorización en particular, que esté de acuerdo a las reglamentaciones vigentes.
3. Cada solicitud para una autorización para exceder Mach 1 prevista en c. 1. de este apéndice, debe contener:
 - i. La información demostrando que dicha operación para exceder Mach 1 es necesaria para cumplimentar uno o más propósitos especificados en la Sección c. 1. de éste apéndice, incluyendo la demostración que el propósito del ensayo no puede ser llevado a cabo con ensayos sobre el océano.
 - ii. una descripción del área propuesta por el solicitante, incluyendo el análisis del entorno del área requerida en el Párrafo 2 de esta sección.
 - iii. Las condiciones y limitaciones que asegurarán que la sobrepresión del estampido sónico, que alcanzará la superficie fuera del área de ensayo designada, será no mensurable.
4. la solicitud será denegada, si la AAC determina que dicha acción es necesaria para la protección o mejoramiento del medio ambiente.

c. Emisión de la autorización.-

1. Una autorización para exceder Mach 1 puede ser emitida para un vuelo en un área designada, cuando la AAC ha tomado las acciones para la protección del medio ambiente especificado en la Sección b. 2. de este apéndice y el solicitante muestra una o más de lo siguiente:
 - i. el vuelo es necesario para demostrar el cumplimiento de requerimientos de aeronavegabilidad;
 - ii. el vuelo es necesario para determinar las características del estampido sónico de la aeronave o para establecer elementos para reducir o eliminar los efectos del estampido sónico;
 - iii. el vuelo es necesario para demostrar las condiciones y limitaciones según las cuales, las velocidades mayores que las de Mach 1 no causará un estampido sónico de sobrepresión mensurable que alcance la superficie de la tierra.
2. Para un vuelo fuera del área de ensayo designada, la autorización para exceder Mach 1 puede ser emitida si el solicitante demuestra, estando dentro de lo establecido en la Sección c. 1. iii. , que:
 - i. el vuelo no causará un estampido sónico de sobrepresión mensurable que alcance la superficie de la tierra, cuando la aeronave esté operando según las condiciones y limitaciones demostrada según el c. 1. iii de esta sección; y

- ii. dichas condiciones y limitaciones representan todas las condiciones de operación previsibles.
- d. Duración de la autorización. -
1. Una autorización para exceder el Mach 1 estará en vigencia hasta que:
 - i. la misma expire o sea devuelta, o
 - ii. sea suspendida o cancelada por la AAC.
 2. Dicha autorización puede ser enmendada o suspendida por la AAC en cualquier momento, si la AAC determina que dicha acción es necesaria para proteger el medio ambiente.
 3. Dentro de los 30 días de la notificación de la suspensión, el titular de la autorización debe:
 - i. solicitar la reconsideración; ó
 - ii. la autorización es automáticamente cancelada.
 4. Si la reconsideración es realizada dentro del periodo de 30 días, la enmienda o suspensión continua vigente, hasta que el titular de la misma demuestre el porqué dicha autorización no debería ser enmendada o cancelada.
 5. Luego de presentada la reconsideración, la AAC:
 - i. puede cancelar o enmendar la autorización, si la AAC determina que dicha acción es necesaria para proteger el medio ambiente; ó
 - ii. puede renovar la autorización sin enmienda, si la AAC considera que la cancelación o enmienda no es necesaria para proteger el medio ambiente.

Apéndice K

Limitaciones en la performance del helicóptero

a. Introducción.-

El texto del presente apéndice se aplica a los procedimientos que deberán ser tenidos en cuenta por la AAC, para establecer los códigos de limitaciones de utilización y de performance de los helicópteros, establecidos en ésta reglamentación.

b. Definiciones.-

1. *Categoría A.* Con respecto a los helicópteros, significa: un helicóptero multimotor diseñado con las características de aislamiento de los motores y los sistemas especificados en el Anexo 8, Parte IVB (Certificación al 13-dic-2007 o posterior), apto para ser utilizado en operaciones en que se usen datos de despegue y aterrizaje anotados de acuerdo al concepto de falla de motor crítico que asegura un área de superficie designada adecuada y capacidad de performance adecuada para continuar el vuelo en condiciones de seguridad o para un despegue interrumpido seguro.
2. *Categoría B.* Con respecto a los helicópteros, significa: un helicóptero monomotor o multimotor que no cumple las normas de la Categoría A. Los helicópteros de la Categoría B no tienen capacidad garantizada para continuar el vuelo seguro en caso de falla de un motor y se presume un aterrizaje forzoso.
3. Las siguientes definiciones son aplicables únicamente a los helicópteros de Clase de performance 1:
 - i. *Distancia de aterrizaje requerida (LDRH).*- Distancia horizontal requerida para aterrizar y detenerse completamente a partir de un punto a 10,7 m (35 ft) por encima de la superficie de aterrizaje.
 - ii. *Distancia de despegue interrumpido requerida (RTODR).*- Distancia horizontal requerida a partir del comienzo del despegue y hasta el punto en que el helicóptero se detiene completamente después de una falla de un grupo motor y de la interrupción del despegue en el punto de decisión para el despegue.
 - iii. *Distancia de despegue requerida (TODRH).*- Distancia horizontal requerida a partir del comienzo del despegue y hasta el punto al cual se logran la velocidad VTOSS, una altura de 10,7 m (35 ft) sobre la superficie de despegue y una pendiente positiva de ascenso, después de la falla del grupo motor crítico en el punto TDP, funcionando los grupos motores restantes dentro de los límites de utilización aprobados.

Nota.- La altura seleccionada mencionada antes se ha de determinar con referencia a:

 - a) la superficie de despegue; o
 - b) un nivel definido por el obstáculo más alto en la distancia de despegue requerida.
4. Las siguientes definiciones son aplicables para toda clase de helicópteros:
 - i. *Área de toma de contacto y de elevación inicial (TLOF).*- Área reforzada que permite la toma de contacto o la elevación inicial de los helicópteros.
 - ii. *Distancia de aterrizaje disponible (LDAH).*- La longitud del área de aproximación final y de despegue más cualquier área adicional que se haya declarado disponible y adecuada para que los helicópteros completen la maniobra de aterrizaje a partir de una determinada altura.
 - iii. *Distancia de despegue disponible (TODAH).*- La longitud del área de aproximación final y de despegue más la longitud de la zona libre de obstáculos para helicópteros (si existiera), que se haya declarado disponible y adecuada para que los helicópteros completen el despegue.

- iv. *D*.- Dimensión máxima del helicóptero.
 - v. *Distancia DR*.- DR es la distancia horizontal que el helicóptero ha recorrido desde el extremo de la distancia de despegue disponible.
 - vi. *R*.- Es el radio del rotor.
 - vii. *Trayectoria de despegue*.- Trayectoria vertical y horizontal, con el grupo motor crítico inactivo, desde un punto específico en el despegue hasta 300 m (1 000 ft) por encima de la superficie.
 - viii. *VTOSS*.- Velocidad de despegue con margen de seguridad para helicópteros certificados en la Categoría A.
 - ix. *Vy*.- Velocidad correspondiente al régimen de ascenso óptimo.
- c. Abreviaturas específicas a las operaciones de helicópteros.-
- 1. D Dimensión máxima del helicóptero
 - 2. DPBL Punto definido antes del aterrizaje
 - 3. DPATO Punto definido después del despegue
 - 4. DR Distancia recorrida (helicóptero)
 - 5. FATO Área de aproximación final y de despegue
 - 6. HFM Manual de vuelo de helicópteros
 - 7. LDP Punto de decisión para el aterrizaje
 - 8. LDAH Distancia de aterrizaje disponible (helicóptero)
 - 9. LDRH Distancia de aterrizaje requerida (helicóptero)
 - 10. R Radio del rotor del helicóptero
 - 11. RTODR Distancia de despegue interrumpido requerida (helicóptero)
 - 12. TDP Punto de decisión para el despegue
 - 13. TLOF Área de toma de contacto y de elevación inicial
 - 14. TODAH Distancia de despegue disponible (helicóptero)
 - 15. TODRH Distancia de despegue requerida (helicóptero)
 - 16. VTOSS Velocidad de despegue con margen de seguridad
- d. Aplicación.-
- 1. Los helicópteros con una configuración de asientos de pasajeros superior a 19, o los helicópteros que operen hacia o desde un helipuerto en un entorno hostil congestionado, deberían operar en Clase de performance 1.
 - 2. Los helicópteros con una configuración de asientos de pasajeros de 19 pasajeros o menos, pero de más de 9 deberían, operar en Clase de performance 1 ó 2 a menos que operen hacia o desde un entorno hostil congestionado en cuyo caso los helicópteros deberían operar en Clase de performance 1.
 - 3. Los helicópteros con una configuración de asientos de pasajeros de 9 o menos deberían operar, en Clase de performance 1, 2 ó 3 a menos que operen hacia o desde un entorno hostil congestionado en cuyo caso los helicópteros deberían operar en Clase de performance 1.
- e. Generalidades.-

1. *Factores de performance significativos.*- Para determinar la performance del helicóptero, se tienen en cuenta, como mínimo, los siguientes factores:
 - i. El peso (masa) del helicóptero;
 - ii. la elevación o altitud de presión y la temperatura;
 - iii. el viento:
 - A. Para el despegue y el aterrizaje, no se tendrá en cuenta más del 50% de la componente de frente del viento uniforme notificado cuando sea de 5 nudos o más.
 - B. Si el manual de vuelo permite despegues y aterrizajes con una componente de cola del viento, se permitirá tener en cuenta no menos del 150% de la componente de cola del viento notificado.
 - C. Cuando el equipo anemométrico de precisión permita la medición precisa de la velocidad del viento sobre el punto de despegue y aterrizaje, podrían modificarse los valores indicados.
2. *Condiciones para la operación.*-
 - i. Para los helicópteros de las Clases de performance 2 ó 3 en cualquier fase del vuelo en que una falla del grupo motor pueda obligar al helicóptero a realizar un aterrizaje forzoso:
 - A. el explotador debería determinar una visibilidad mínima, teniendo en cuenta las características del helicóptero, aunque nunca inferior a 800 m para los helicópteros de Clase de performance 3; y
 - B. el explotador debería cerciorarse de que la superficie situada debajo de la trayectoria de vuelo prevista permita al piloto ejecutar un aterrizaje forzoso en condiciones de seguridad.
 - ii. No deben realizarse operaciones en Clase de performance 3:
 - A. si no se ve la superficie; ni
 - B. de noche;
 - C. cuando la base de las nubes es inferior a 180 m (600 ft).
- f. Áreas en las que se deben considerar los obstáculos.-
 1. Para los fines de los requisitos de franqueamiento de obstáculos de los Párrafos i. , j. , y k. , un obstáculo debería considerarse, si su distancia lateral desde el punto más cercano sobre la superficie por debajo de la trayectoria de vuelo prevista no es mayor que:
 - i. Para las operaciones VFR:
 - A. la mitad de la anchura mínima de FATO (o el término equivalente utilizado en el manual de vuelo del helicóptero) definida en el manual de vuelo del helicóptero (o, cuando no está definida la anchura como 0,75 D), más 0,25 veces D (o 3 m, tomando de estos valores el que sea mayor), más:
 - I. — 0,10 DR para operaciones VFR diurnas
 - II. — 0,15 DR para operaciones VFR nocturnas
 - ii. Para operaciones IFR:
 - A. 1,5 D (o 30 m, tomando de estos valores el que sea mayor), más:
 - I. 0,10 DR para operaciones IFR con guía de precisión para el rumbo
 - II. 0,15 DR para operaciones IFR con guía normalizada para el rumbo
 - III. 0,30 DR para operaciones IFR sin guía para el rumbo

- iii. Para operaciones con despegue inicial realizado visualmente y convertidas a IFR/IMC en un punto de transición:
 - A. el criterio establecido en los Párrafos f. 1. i. de este apéndice se aplica hasta el punto de transición.
 - B. después del punto de transición, se aplican los criterios establecidos en el Párrafo f. 2. II.
 2. Para un despegue aplicando el procedimiento para retroceso (o con movimiento lateral), para los fines de los requisitos de franqueamiento de obstáculos del Párrafo i., debería considerarse un obstáculo situado debajo de la trayectoria de vuelo para retroceso (trayectoria de vuelo lateral) si su distancia lateral respecto al punto más cercano en la superficie debajo de la trayectoria de vuelo prevista no es mayor que la mitad de la anchura mínima de la FATO (o el término equivalente utilizado en el manual de vuelo del helicóptero) definido en el manual de vuelo del helicóptero (cuando no se defina una anchura 0,75 D, más 0,25 veces D, o 3 m, tomándose el valor más elevado) más:
 - i. 0,10 distancia recorrida a partir del borde trasero de la FATO para operaciones diurnas VFR;
 - ii. 0,15 distancia recorrida desde el borde trasero de la FATO para operaciones nocturnas VFR.
 3. Se podrá hacer caso omiso de los obstáculos si están situados más allá de:
 - i. 7 R para las operaciones diurnas si se tiene la seguridad de que se puede lograr navegación de precisión mediante referencias a indicaciones visuales adecuadas durante el ascenso;
 - ii. 10 R para las operaciones nocturnas si se tiene la seguridad de que se puede lograr navegación de precisión mediante referencias a indicaciones visuales adecuadas durante el ascenso,
 - iii. 300 m si la precisión de navegación se puede lograr mediante ayudas para la navegación adecuadas; y
 - iv. 900 m en los demás casos.

Nota.- La guía normalizada para el rumbo incluye guía ADF y VOR. La guía de precisión para el rumbo incluye ILS, MLS y otras guías para el rumbo que proporcionan una precisión de navegación equivalente.
 4. El punto de transición no debería estar situado antes del fin de la TODRH para helicópteros que operan en Clase de performance 1 ni antes del DPATO para helicópteros que operan en Clase de performance 2.
 5. Al considerar la trayectoria de vuelo de la aproximación frustrada, la divergencia del área en la que se deben considerar los obstáculos sólo debería aplicarse después del final de la distancia de despegue disponible.
- g. Fuente de datos de performance.-
- El explotador debería asegurarse de que los datos de performance aprobados que contiene el manual de vuelo del helicóptero se utilizan para determinar el cumplimiento de las normas de este apéndice, complementados cuando sea necesario, con otros datos aceptables para el Estado del explotador.
- h. Consideraciones relativas a la zona de operaciones.-
1. *FATO*. Para las operaciones en Clase de performance 1, las dimensiones de la FATO deberían ser, por lo menos, iguales a las dimensiones especificadas en el manual de vuelo de helicópteros.

Nota. - Se podrá aceptar una FATO que es más pequeña que las dimensiones especificadas en el manual de vuelo de helicópteros si el helicóptero puede realizar un vuelo estacionario sin efecto de suelo con un motor inoperativo (HOGE OEI) y se pueden cumplir las condiciones del Párrafo i.

i. Limitaciones debidas a la performance para helicópteros de Clase de performance 1.-

1. Despegue:

- i. el peso (masa) de despegue del helicóptero no debería ser superior al peso (masa) máximo de despegue especificado en el manual de vuelo:
 - A. para el procedimiento que habrá de utilizarse; y
 - B. para lograr una velocidad vertical de ascenso de 100 ft/min a 60 m (200 ft) y de 150 ft/min a 300 m (1 000 ft) por encima del nivel del helipuerto con:
 - I. el motor crítico inoperativo; y
 - II. los demás grupos motores funcionando a una potencia apropiada, teniendo en cuenta los parámetros especificados en e.1 (Figura K-1).

ii. *Despegue interrumpido.-*

- A. El peso (masa) de despegue debería ser tal que la distancia de despegue interrumpido requerida no exceda de la distancia de despegue interrumpido disponible.

iii. *Distancia de despegue.-*

- A. El peso (masa) de despegue debería ser tal que la distancia de despegue requerida no exceda de la distancia de despegue disponible.

Nota 1.- Como alternativa, se puede hacer caso omiso del requisito anterior siempre que el helicóptero con la falla del grupo motor crítico reconocida en el TDP pueda, al continuar el despegue, franquear todos los obstáculos desde el fin de la distancia de despegue disponible hasta el fin de la distancia de despegue requerida por un margen vertical que no sea inferior a 10,7 m (35 ft) (Figura K-2).

Nota 2.- Para los helipuertos elevados, el código de aeronavegabilidad prevé un margen apropiado desde el borde del helipuerto elevado (Figura K-3).

iv. *Procedimientos para retroceso (o procedimientos con movimiento lateral)*

- A. El explotador debería asegurarse de que, con el grupo motor crítico inoperativo, todos los obstáculos en el área de retroceso (movimiento lateral) se franquean con un margen adecuado.
- B. Sólo deberían considerarse los obstáculos especificados en el Párrafo f. de este apéndice.

2. *Trayectoria de despegue.-*

- i. Desde el final de la distancia de despegue requerida con el grupo motor crítico inoperativo.
- ii. El peso (masa) de despegue debería ser tal que la trayectoria de ascenso proporcione un margen vertical mínimo de 10,7 m (35 ft) para operaciones VFR y de 10,7 m (35 ft) más 0,01 DR para operaciones IFR sobre todos los obstáculos situados en la trayectoria de ascenso. Sólo deben considerarse los obstáculos especificados en el Párrafo f.
- iii. En los casos en que haya un cambio de dirección superior a 15°, los requisitos relativos a franqueamiento de obstáculos deberían aumentarse en 5 m (15 ft) a partir del punto en que se inicia el viraje. Este viraje no debería comenzar antes de alcanzar una altura de 60 m (200 ft) por encima de la superficie de despegue, a menos que se permita como parte de un procedimiento aprobado en el manual de vuelo.

3. *Vuelo en ruta.-*

- i. El peso (masa) de despegue debe ser tal que:
 - A. en caso que la falla del grupo motor crítico ocurra en cualquier punto de la trayectoria de vuelo, se pueda continuar el vuelo hasta un lugar de aterrizaje apropiado; y
 - B. alcanzar las altitudes mínimas de vuelo para la ruta por la que ha de volarse.
4. *Aproximación, aterrizaje y aterrizaje frustrado* (Figuras K-4 y K-5).-
 - i. El peso (masa) de aterrizaje previsto en el punto de destino o de alternativa debería ser tal que:
 - A. no exceda del peso (masa) máximo de aterrizaje especificado en el manual de vuelo, para el procedimiento que habrá de utilizarse y para lograr una velocidad vertical de ascenso de 100 ft/min a 60 m (200 ft) y 150 ft/min a 300 m (1 000 ft) por encima del nivel del helipuerto con el motor crítico inoperativo y los demás grupos motores funcionando a una potencia apropiada, teniendo en cuenta los parámetros especificados en el Párrafo e. 1;
 - B. la distancia de aterrizaje requerida no exceda de la distancia de aterrizaje disponible, a menos que al aterrizar el helicóptero pueda, con la falla del grupo motor crítico reconocida en el LDP, franquear todos los obstáculos en la trayectoria de aproximación;
 - C. en caso que la falla del grupo motor crítico ocurra en cualquier punto después del LDP, sea posible aterrizar y detenerse dentro de la FATO; y
 - D. en caso que se reconozca la falla del grupo motor crítico en el LDP o en cualquier punto antes del LDP, sea posible aterrizar y detenerse dentro de la FATO o bien volar más allá, cumpliendo las condiciones de los Párrafos i. 2. ii. y i. 2. iii.

Nota. - Para los helipuertos elevados, el código de aeronavegabilidad prevé un margen apropiado desde el borde del helipuerto elevado.
- j. Limitaciones debidas a la performance para helicópteros de Clase de performance 2.-
 1. Despegue.- (Figuras K-6 y K-7) El peso (masa) del helicóptero al despegue:
 - i. no debería exceder del peso (masa) máximo de despegue especificado en el manual de vuelo para el procedimiento que habrá de utilizarse; y
 - ii. lograr una velocidad vertical de ascenso de 150 ft/min a 300 m (1 000 ft) por encima del nivel del helipuerto con el grupo motor crítico inoperativo, con los grupos motores restantes funcionando a una potencia apropiada, teniendo en cuenta los parámetros especificados en el Párrafo e. 1.
 2. Trayectoria de despegue.-
 - i. A partir del DPATO o, como alternativa, no después de 60 m (200 ft) por encima de la superficie de despegue con el grupo motor crítico inoperativo, se deberían cumplir las condiciones de los Párrafos 2. ii y 2. iii.
 3. Vuelo en ruta.-
 - i. Deberían cumplirse los requisitos del Párrafo 3. i.
 4. Aproximación, aterrizaje y aterrizaje frustrado.- (Figuras K-8 y K-9)
 - i. El peso (masa) de aterrizaje prevista en el punto de destino o de alternativa debería ser tal que:
 - A. no exceda del peso (masa) máximo de aterrizaje especificado en el manual de vuelo, para una velocidad vertical de ascenso de 150 ft/min a 300 m (1 000 ft) por encima del nivel del helipuerto con el grupo motor crítico inoperativo y los grupos

motores restantes funcionando a una potencia apropiada, teniendo en cuenta los parámetros especificados en el Párrafo e.1.; y

B. en el caso de que ocurra una falla del grupo motor crítico en o antes del DPBL, sea posible realizar un aterrizaje forzoso o bien volar más allá, cumpliendo los requisitos de los Párrafos 2. ii y 2. iii.

C. sólo deberían considerarse los obstáculos especificados en el Párrafo f.

k. Limitaciones debidas a la performance para helicópteros de Clase de performance 3.-

1. *Despegue.-*

- i. El peso (masa) del helicóptero en el despegue no debería exceder del peso (masa) máximo de despegue especificado en el manual de vuelo para un vuelo estacionario con efecto de suelo con todos los grupos motores funcionando a potencia de despegue, teniendo en cuenta los parámetros especificados en el Párrafo e.1.
- ii. Si las condiciones son tales que no es probable establecer un vuelo estacionario con efecto de suelo, el peso (masa) de despegue no debería exceder del peso (masa) máxima especificada para un vuelo estacionario sin efecto de suelo con todos los grupos motores funcionando a potencia de despegue, teniendo en cuenta los parámetros especificados en el Párrafo e.1.

2. *Ascenso inicial.-*

- i. El peso (masa) de despegue debería ser tal que la trayectoria de ascenso proporcione distancia vertical adecuada sobre todos los obstáculos situados a lo largo de la trayectoria de ascenso, con todos los motores en funcionamiento.

3. *Vuelo en ruta.-*

- i. El peso (masa) de despegue debe ser tal que sea posible alcanzar con todos los motores en funcionamiento las altitudes mínimas de vuelo para la ruta por la que ha de volarse.

Figura K-1

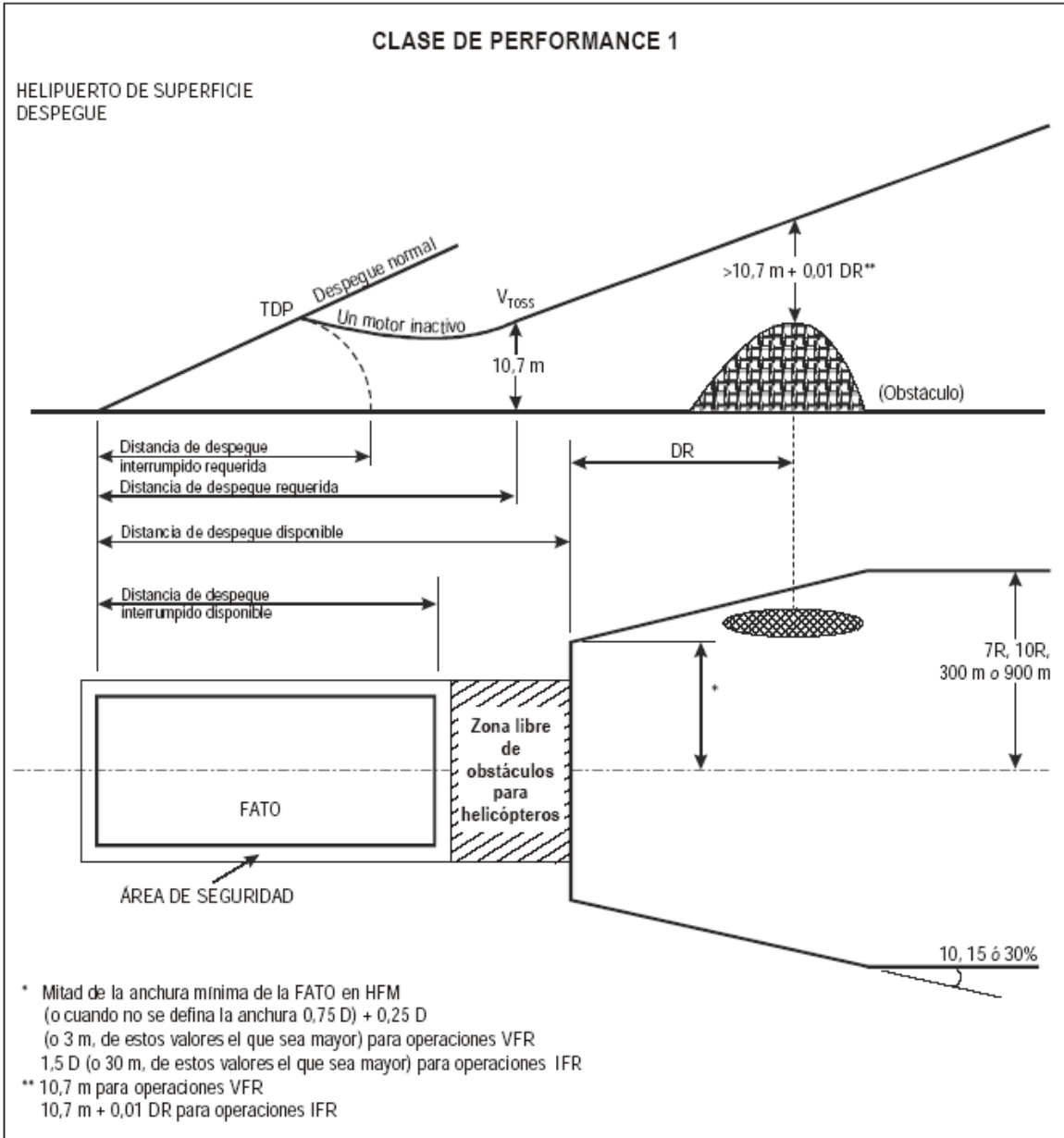


Figura K-2

Alternativa indicada en la Nota 1 de i.1.iii

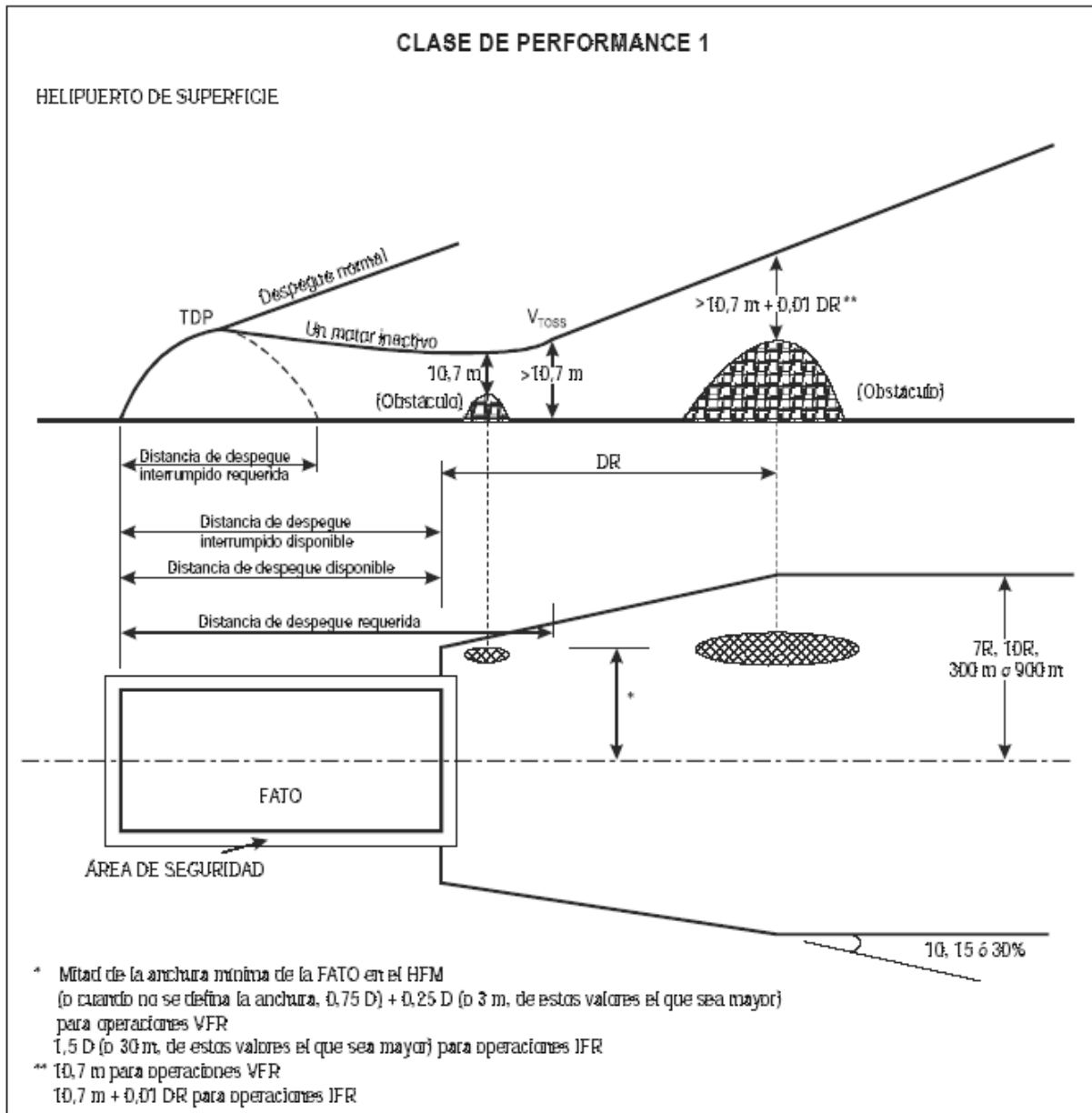


Figura K-3

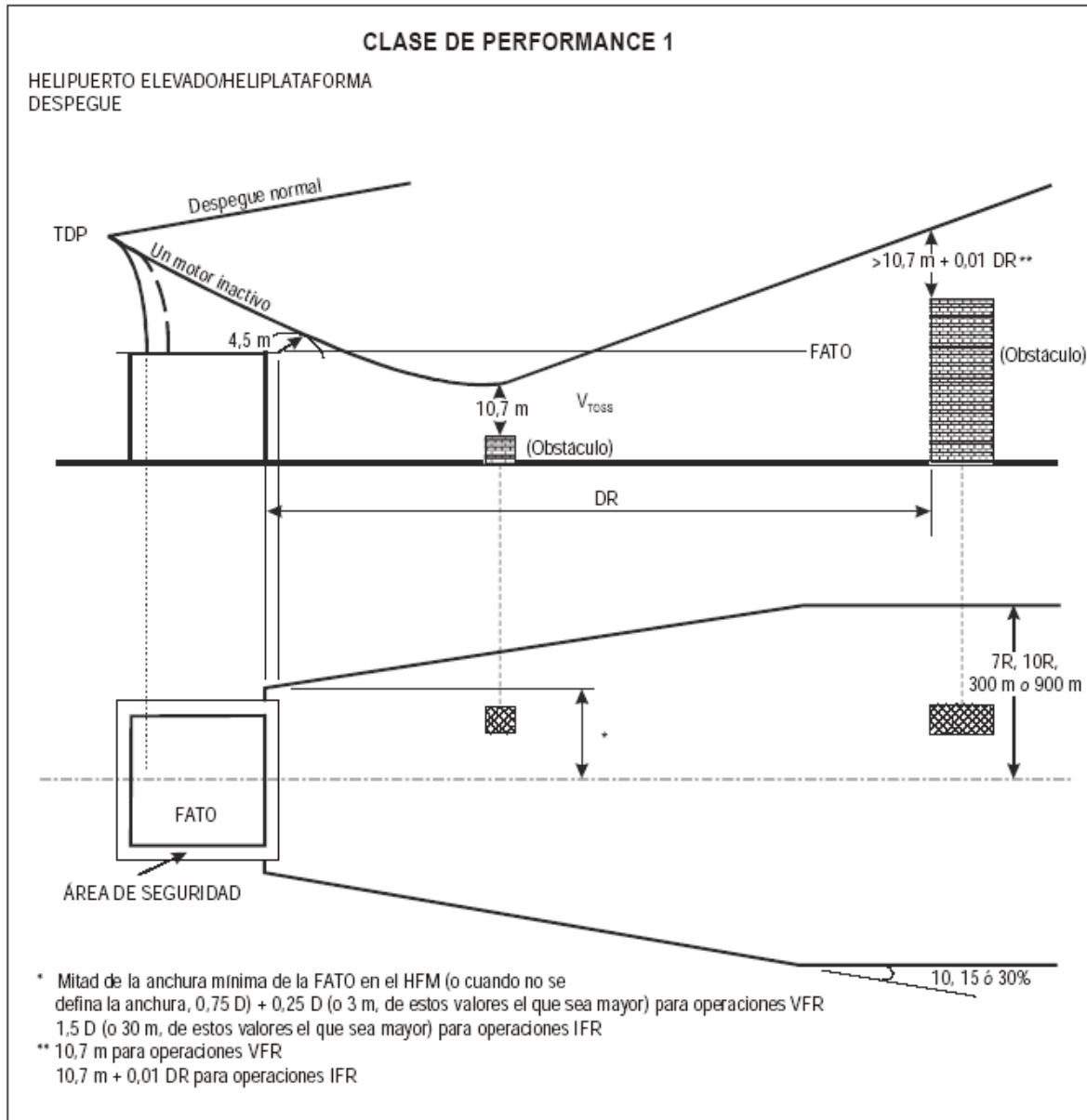


Figura K-4

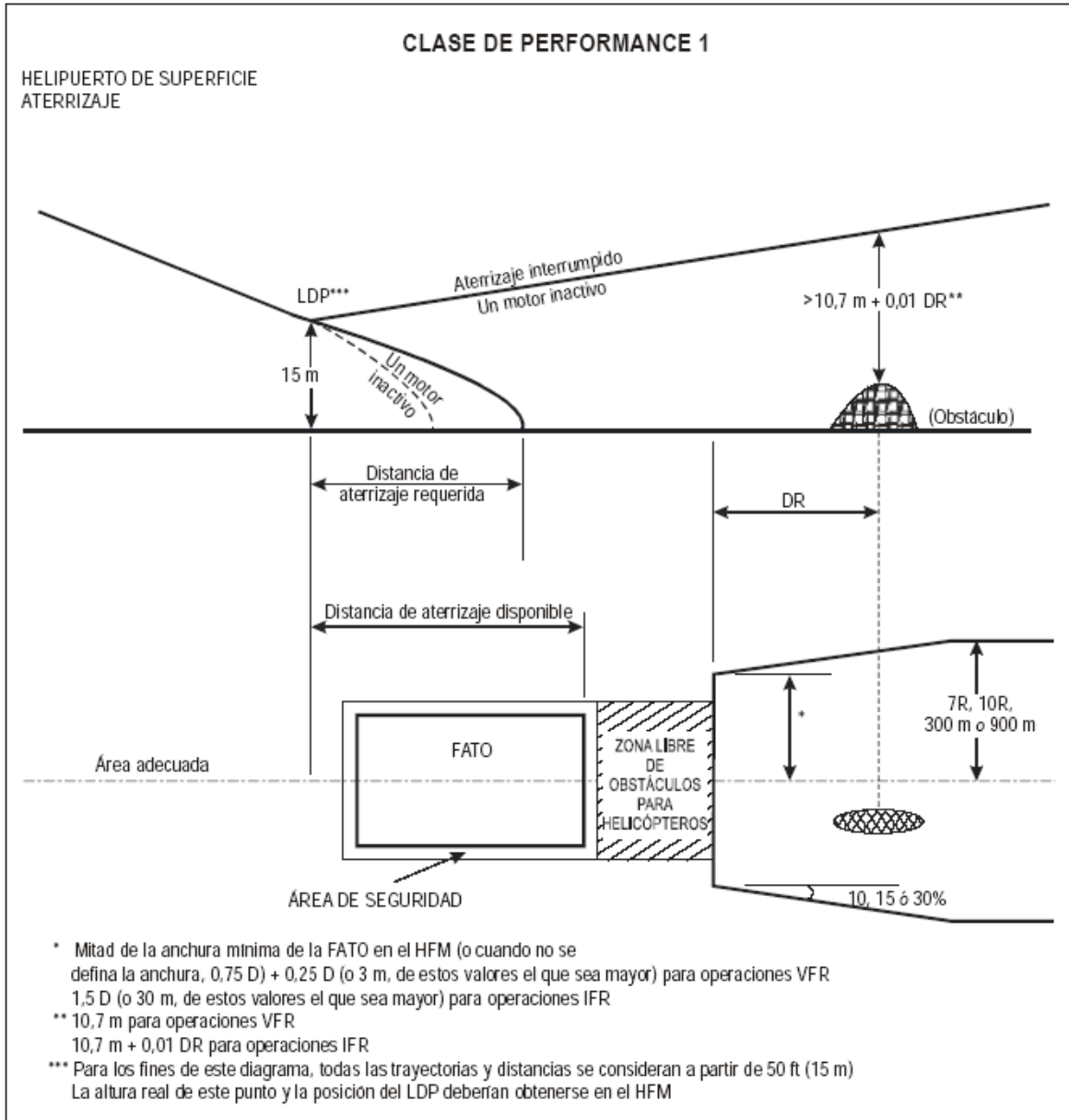


Figura K-5

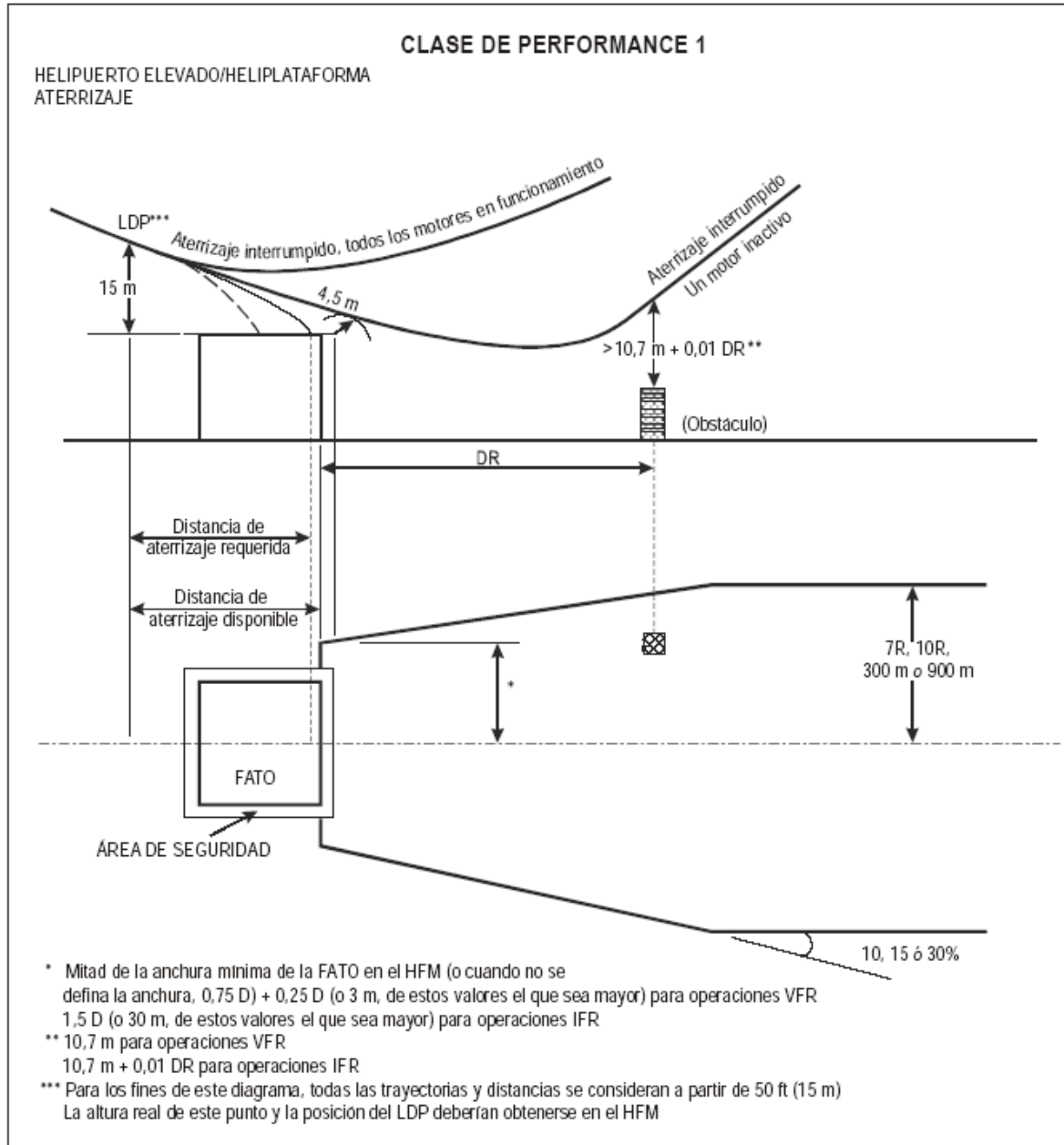


Figura K-6

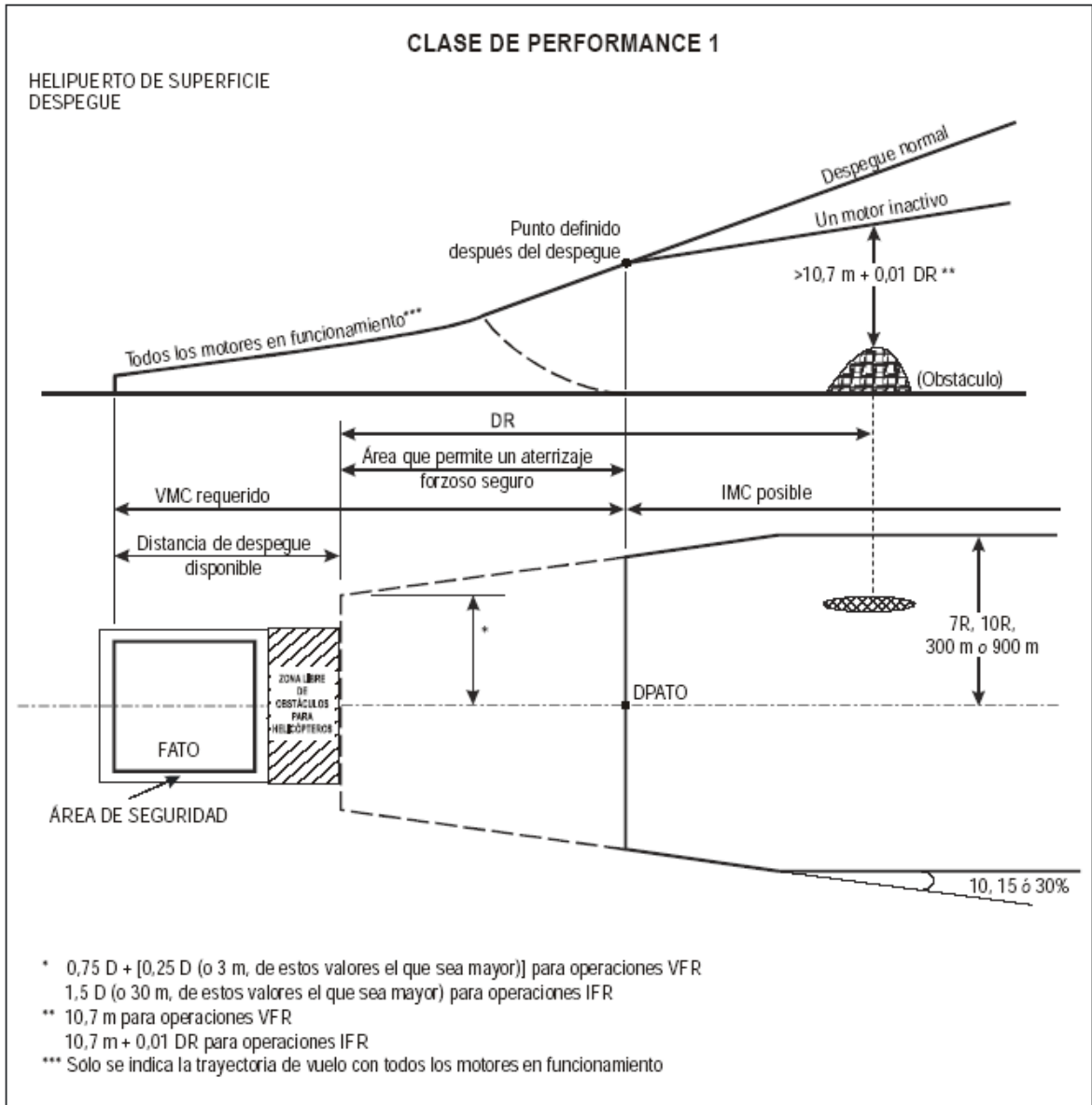


Figura K-7

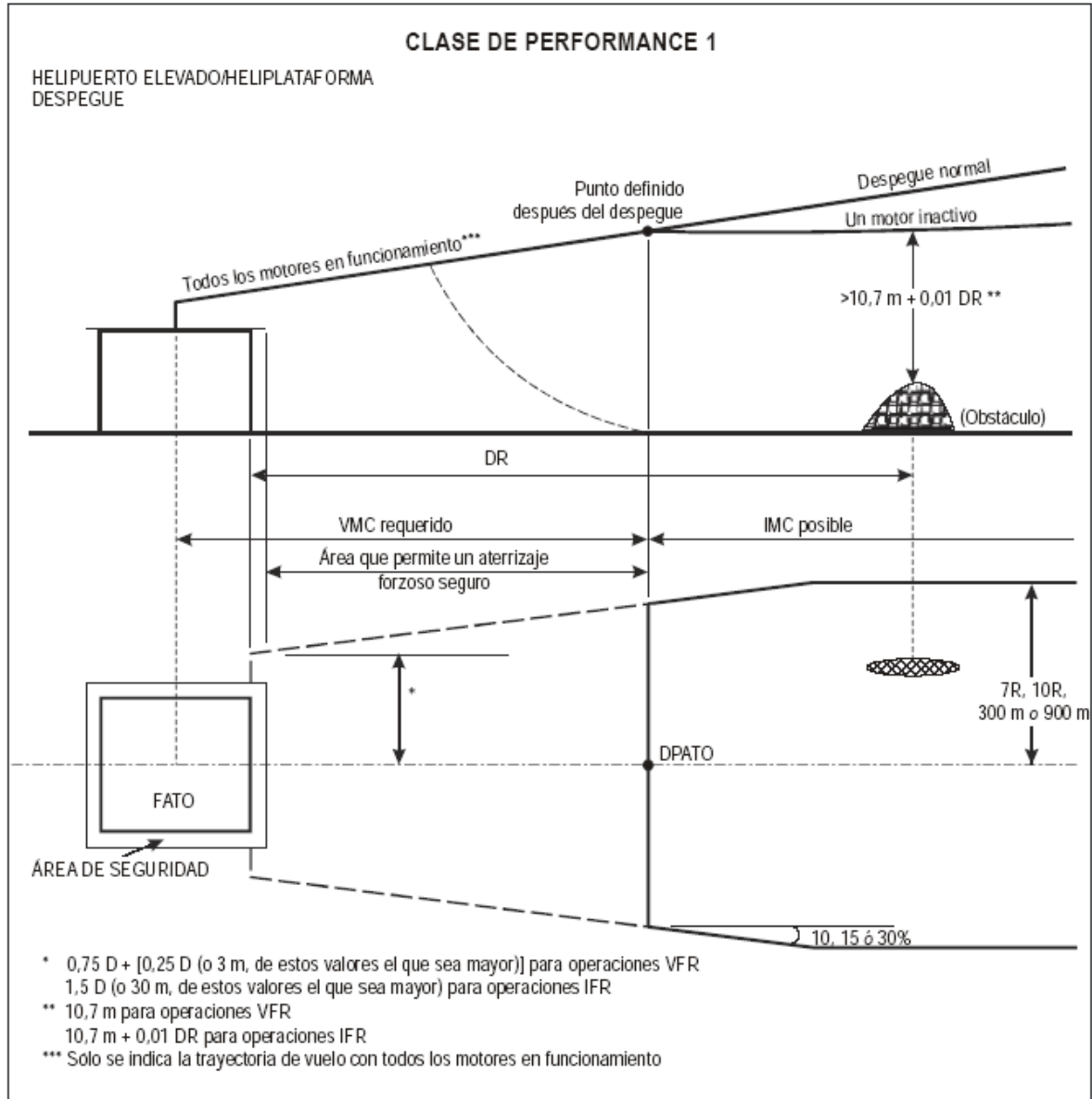


Figura K-8

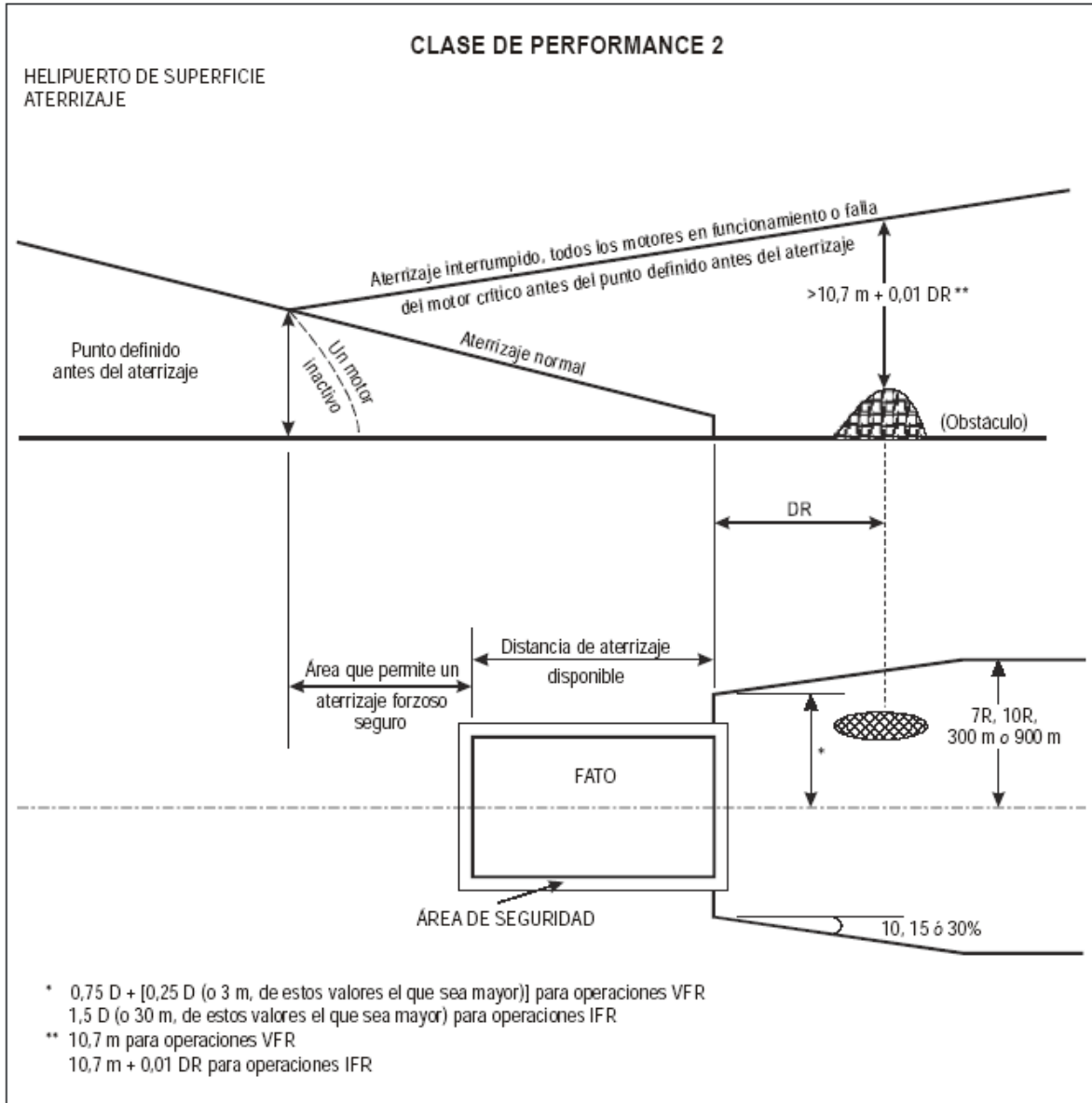
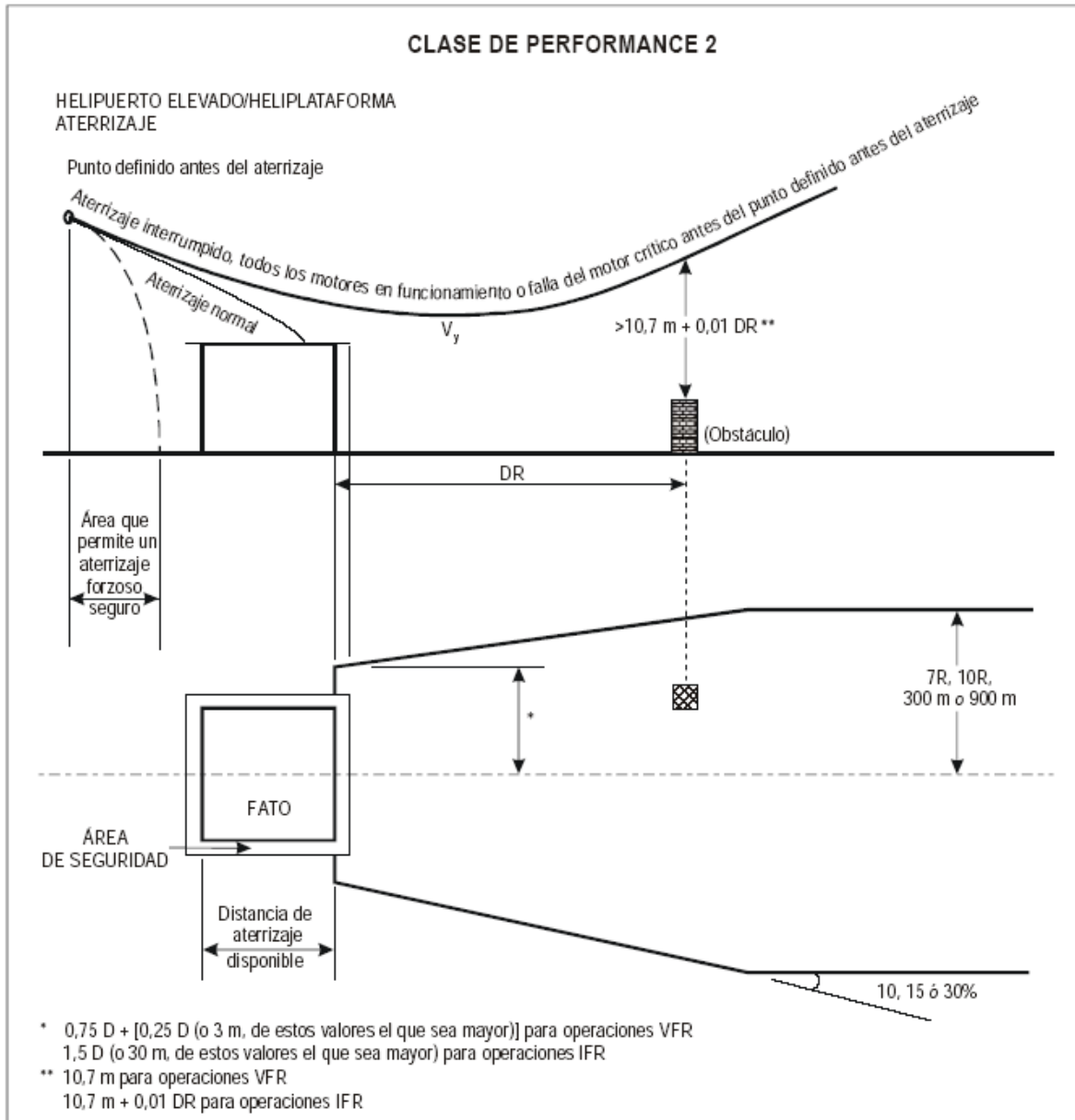


Figura K-9



Apéndice L

Registadores de vuelo - Helicópteros

(a) El texto del presente Apéndice se aplica a los registradores de vuelo que se instalen en helicópteros. Los registradores de vuelo protegidos contra accidentes comprenden uno o más de los siguientes sistemas: un registrador de datos de vuelo (FDR), un registrador de la voz en el puesto de pilotaje (CVR), un registrador de imágenes de a bordo (AIR) y/o un registrador de enlace de datos (DLR).

(b) Requisitos generales

(1) Los recipientes que contengan los registradores no desprendibles de vuelo deberán:

- (i) estar pintados de un color llamativo, anaranjado o amarillo;
- (ii) llevar materiales reflectantes para facilitar su localización; y
- (iii) tener adosado, en forma segura, un dispositivo automático de localización subacuática que funcione a una frecuencia de 37,5 kHz. Lo antes posible, pero a más tardar el 1 de enero de 2018, este dispositivo funcionará durante un mínimo de noventa días.

Nota1.— La práctica actual de la industria es eliminar gradualmente los recipientes de registradores de vuelo de color amarillo al final de la vida útil de los registradores de vuelo.

(2) Los sistemas registradores de vuelo se instalarán de manera que:

- (i) sea mínima la probabilidad de daño a los registros;
- (ii) reciban energía eléctrica de una barra colectora que ofrezca la máxima confiabilidad para el funcionamiento de los sistemas registradores de vuelo sin comprometer el servicio a las cargas esenciales o de emergencia;
- (iii) exista un dispositivo auditivo o visual para comprobar antes del vuelo que los sistemas registradores de vuelo están funcionando bien; y
- (iv) los sistemas registradores de vuelo cuentan con un dispositivo de borrado instantáneo, la instalación procurará evitar que el dispositivo funcione durante el vuelo o durante un choque.

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

(4) Se proporcionarán medios para lograr una correlación precisa de tiempo entre las funciones de los sistemas registradores de vuelo.

(5) El fabricante proporciona, normalmente, a la autoridad competente la siguiente información relativa a los sistemas registradores de vuelo:

- (i) instrucciones de funcionamiento, limitaciones del equipo y procedimientos de instalación establecidos por el fabricante; y
- (ii) informes de ensayo realizados por el fabricante.

(c) Registrador de datos de vuelo (FDR)

- (1) El registrador de datos de vuelo comenzará a registrar antes de que el helicóptero empiece a desplazarse por su propia potencia y continuará registrando hasta la finalización del vuelo, cuando el helicóptero ya no pueda desplazarse por su propia potencia.
- (2) Parámetros que han de registrarse:
- (i) Los registradores de datos de vuelo para helicópteros se clasificarán como: tipo IV, tipo IVA y tipo V, según el número de parámetros que deban registrarse.
 - (ii) Los parámetros que satisfacen los requisitos para los FDR de Tipos IV, IVA y V se enumeran en los párrafos siguientes. El número de parámetros que se registrarán dependerá de la complejidad del helicóptero. Los parámetros que no llevan asterisco (*) son obligatorios y deberán registrarse cualquiera que sea la complejidad del helicóptero. Además, los parámetros indicados con asterisco (*) se registrarán si los sistemas del helicóptero o la tripulación de vuelo emplean una fuente de datos de información sobre el parámetro para la operación del helicóptero. No obstante, pueden sustituirse por otros parámetros teniendo debidamente en cuenta el tipo de helicóptero y las características del equipo de registro.
 - (iii) Los siguientes parámetros satisfarán los requisitos para trayectoria de vuelo y velocidad:
 - Altitud de presión
 - Velocidad aerodinámica indicada
 - Temperatura exterior del aire
 - Rumbo
 - Aceleración normal
 - Aceleración lateral
 - Aceleración longitudinal (eje de la aeronave)
 - Hora o cronometraje relativo
 - Datos de navegación*: ángulo de deriva, velocidad del viento, dirección del viento, latitud/longitud
 - Radioaltitud*
 - (iv) Los siguientes parámetros satisfarán los requisitos de actitud:
 - Actitud de cabeceo
 - Actitud de balanceo
 - Actitud de guiñada
 - (v) Los siguientes parámetros satisfarán los requisitos de potencia del motor:
 - Potencia de cada motor: velocidad de turbina de potencia libre (Nf), torque del motor, velocidad del generador de gas del motor (Ng), posición del control de potencia del puesto de pilotaje
 - Rotor: velocidad del rotor principal, freno del rotor
 - Presión del aceite de la caja de engranajes principal*
 - Temperatura del aceite de la caja de engranajes*: temperatura del aceite de la caja de engranajes principal, temperatura del aceite de la caja de engranajes intermedia, temperatura del aceite de la caja de engranajes del rotor de cola
 - Temperatura del gas de escape del motor (T4)*
 - Temperatura de admisión de la turbina (TIT)*
 - (vi) Los siguientes parámetros satisfarán los requisitos de operación:
 - Baja presión hidráulica
 - Advertencias

- Mandos de vuelo primarios – acción del piloto en los mandos y/o posición de la superficie de mando: paso general, paso cíclico longitudinal, paso cíclico lateral, pedal del rotor de cola, estabilizador controlable, selección hidráulica
 - Pasaje por radiobaliza
 - Selección de frecuencia de cada receptor de navegación
 - Modo y condición de acoplamiento del AFCS*
 - Acoplamiento del sistema de aumento de la estabilidad*
 - Fuerza de la carga en eslinga indicada*
 - Desviación del haz vertical*: trayectoria de planeo ILS, elevación del MLS, trayectoria de aproximación del GNSS
 - Desviación del haz horizontal*: localizador del ILS, azimut del MLS, trayectoria de aproximación del GNSS
 - Distancias DME 1 y 2*
 - Tasa de variación de altitud*
 - Contenido de agua del líquido de detección de hielo*
 - Sistema monitor de condición y uso de los equipos (HUMS) del helicóptero*: datos del motor, detector de partículas metálicas, correlación del tiempo entre canales, excedencias respecto de posiciones discretas, vibración media del motor de banda ancha
- (vii) Los siguientes parámetros satisfarán los requisitos de configuración:
- Posición del tren de aterrizaje o del selector*
 - Contenido del combustible*
 - Contenido de agua del líquido de detección de hielo*.
- (viii) FDR de Tipo IVA. Este FDR será capaz de registrar, según el helicóptero, por lo menos los 48 parámetros que se indican en la Tabla L-1.
- (ix) FDR de Tipo IV. Este FDR será capaz de registrar, según el helicóptero, por lo menos los primeros 30 parámetros que se indican en la Tabla L-1.
- (x) FDR de Tipo V. Ese FDR será capaz de poder registrar, según el helicóptero, por lo menos los primeros 15 parámetros que se indican en la Tabla L-1.
- (xi) Si se dispone de más capacidad de registro, se considerará la posibilidad de registrar la siguiente información adicional:
- (A) otra información operacional obtenida de presentaciones electrónicas, tales como sistemas electrónicos de instrumentos de vuelo (EFIS), monitor electrónico centralizado de aeronave (ECAM) y sistema de alerta a la tripulación y sobre los parámetros del motor (EICAS); y
 - (B) otros parámetros del motor (EPR, N1, flujo de combustible, etc.).
- (3) Información adicional
- (i) El intervalo de medición, el intervalo de registro y la precisión de los parámetros del equipo instalado se verifican normalmente aplicando métodos aprobados por la autoridad certificadora competente.
 - (ii) El explotador/propietario conservará la documentación relativa a la asignación de parámetros, ecuaciones de conversión, calibración periódica y otras informaciones sobre el funcionamiento/mantenimiento. La documentación será suficiente para asegurar que las autoridades encargadas de la investigación de accidentes dispongan de la información necesaria para efectuar la lectura de los datos en unidades de medición técnicas.

(d) Registrador de la voz en el puesto de pilotaje (CVR)

(1) Señales que deben registrarse.-

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

(2) El CVR registrará, en cuatro o más canales separados, por lo menos, lo siguiente:

- (i) comunicaciones orales transmitidas o recibidas en la aeronave por radio;
- (ii) ambiente sonoro del puesto de pilotaje;
- (iii) comunicaciones orales de los miembros de la tripulación de vuelo en el puesto de pilotaje transmitidas por el intercomunicador cuando esté instalado dicho sistema;
- (iv) señales orales o auditivas que identifiquen las ayudas para la navegación o la aproximación, recibidas por un auricular o altavoz; y
- (v) comunicaciones orales de los tripulantes por medio del sistema de altavoces destinado a los pasajeros, cuando exista tal sistema.

(4) El CVR registrará simultáneamente en por lo menos cuatro canales. En los CVR de cinta magnética para garantizar la exacta correlación del tiempo entre canales, el CVR registrador funcionará en el formato de registro inmediato. Si se utiliza una configuración bidireccional, el formato de registro inmediato y la asignación de canal se conservarán en ambas direcciones.

(5) La asignación de canal preferente será la siguiente:

- Canal 1 — auriculares del copiloto y micrófono extensible “vivo”
- Canal 2 — auriculares del piloto y micrófono extensible “vivo”
- Canal 3 — micrófono local
- Canal 4 — referencia horaria, velocidad del rotor principal o ambiente de vibraciones en el puesto de pilotaje, auriculares del tercer o cuarto miembro de la tripulación y micrófono “vivo”, cuando corresponda.

Nota 2. — El canal 1 debe ser el más cercano a la base de la cabeza registradora.

Nota 3.— La asignación de canal preferente supone la utilización de los mecanismos actuales convencionales para transporte de la cinta magnética y se especifica debido a que los bordes exteriores de la cinta corren un riesgo mayor de daño que la parte central. No se ha previsto evitar la utilización de otros medios de grabación que no tengan tales restricciones.

(e) Registrador de imágenes de a bordo (AIR)

(1) Clases.-

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

Nota 4.— Para respetar la privacidad de la tripulación, la imagen que se captará del puesto de pilotaje podrá disponerse de modo tal que no se vean la cabeza ni los hombros de los miembros de la tripulación mientras están sentados en su posición normal durante la operación de la aeronave.

Nota 5.— No hay disposiciones para los AIR de Clase A en este documento.

- (ii) Un AIR de Clase B capta las imágenes de los mensajes de enlace de datos.
- (iii) Un AIR de Clase C capta imágenes de los tableros de mandos e instrumentos.

Nota 6.— Un AIR de Clase C podrá considerarse un medio para registrar datos de vuelo cuando no sea factible, o bien cuando sea prohibitivamente oneroso, registrarlos en un FDR, o cuando no se requiera un FDR.

(2) Funcionamiento.-

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

(f) Registrador de enlace de datos (DLR)

(1) Aplicaciones que se registrarán.-

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

Nota 7.— Es necesario contar con información suficiente para inferir el contenido de los mensajes de las comunicaciones por enlace de datos, y es necesario saber a qué hora se mostraron los mensajes a la tripulación de vuelo para determinar con precisión la secuencia de lo sucedido a bordo de la aeronave.

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

- (A) Capacidad de inicio del enlace de datos
- (B) Comunicaciones de enlace de datos controlador – piloto
- (C) Servicios de información de vuelo por enlace de datos
- (D) Vigilancia dependiente automática – contrato
- (E) Vigilancia dependiente automática – radiodifusión*
- (F) Control de las operaciones aeronáuticas*

Nota 8.— Las aplicaciones se describen en la Tabla L-2.

(g) Inspecciones de los sistemas registradores de vuelo

- (1) Antes del primer vuelo del día, los mecanismos integrados de prueba para los registradores de vuelo y el equipo de adquisición de datos de vuelo (FDAU), cuando estén instalados, se controlarán por medio de verificaciones manuales y/o automáticas.
- (2) Los sistemas FDR o ADRS, los sistemas CVR o CARS, y los sistemas AIR o AIRS, tendrán

intervalos de inspección del sistema de registro de un año; con sujeción a la aprobación por parte de la autoridad reguladora apropiada, este período puede extenderse a dos años, siempre y cuando se haya demostrado la alta integridad de estos sistemas en cuanto a su buen funcionamiento y auto control. Los sistemas DLR o DLRS, tendrán intervalos de inspección del sistema de registro de dos años; con sujeción a la aprobación por parte de la autoridad reguladora apropiada, este período puede extenderse a cuatro años, siempre y cuando se haya demostrado la alta integridad de estos sistemas en cuanto a su buen funcionamiento y auto control.

- (3) La inspección del sistema de registro se llevará a cabo de la siguiente manera:
- (i) el análisis de los datos registrados en los registradores de vuelo garantizará que se compruebe que el registrador funcione correctamente durante el tiempo nominal de grabación;
 - (ii) el análisis del FDR o ADRS evaluará la calidad de los datos registrados, para determinar si la proporción de errores en los bits (incluidos los errores introducidos por el registrador, la unidad de adquisición, la fuente de los datos del helicóptero y los instrumentos utilizados para extraer los datos del registrador) está dentro de límites aceptables y determinar la índole y distribución de los errores;
 - (iii) un vuelo completo registrado en el FDR o ADRS se examinará en unidades de medición técnicas para evaluar la validez de los parámetros registrados. Se prestará especial atención a los parámetros procedentes de sensores del FDR o ADRS. No es necesario verificar los parámetros obtenidos del sistema ómnibus eléctrico de la aeronave si su buen funcionamiento puede detectarse mediante otros sistemas de la aeronave;
 - (iv) el equipo de lectura tendrá el soporte lógico necesario para convertir con precisión los valores registrados en unidades de medición técnicas y determinar la situación de las señales discretas;
 - (v) se realizará un examen de la señal registrada en el CVR o CARS mediante lectura de la grabación del CVR o CARS. Instalado en la aeronave, el CVR o CARS registrará las señales de prueba de cada fuente de la aeronave y de las fuentes externas pertinentes para comprobar que todas las señales requeridas cumplan las normas de inteligibilidad;
 - (vi) siempre que sea posible, durante el examen se analizará una muestra de las grabaciones en vuelo del CVR o CARS, para determinar si es aceptable la inteligibilidad de la señal; y
 - (vii) se realizará un examen de las imágenes registradas en el AIR o AIRS reproduciendo la grabación del AIR o AIRS. Instalado en la aeronave, el AIR o AIRS registrará imágenes de prueba de todas las fuentes de la aeronave y de las fuentes externas pertinentes para asegurarse de que todas las imágenes requeridas cumplan con las normas de calidad del registro.
- (4) Un sistema registrador de vuelo se considerará fuera de servicio si durante un tiempo considerable se obtienen datos de mala calidad, señales ininteligibles, o si uno o más parámetros obligatorios no se registran correctamente.
- (5) Se remitirá a las autoridades normativas, a petición, un informe sobre las inspecciones del sistema de registro para fines de control.

Tabla L-1 Helicópteros – Parámetros para registradores de datos de vuelo

Número de serie	Parámetro	Margen de medición	Intervalo máximo de muestreo y registro (segundos)	Límites de precisión (entrada del sensor comparada con salida FDR)	Resolución de registro
1	Hora (UTC cuando se disponga, si no, tiempo transcurrido)	24 horas (UTC) o 0 a 4 095 (tiempo transcurrido)	4	±0,125% por hora	1 segundo
2	Altitud de presión	-300 m (-1 000 ft) hasta la máxima de altitud certificada de la aeronave +1 500 m (+5 000 ft)	1	±30 m a ±200 m (±100 ft a ±700 ft)	1,5 m (5 ft=
3	Velocidad indicada	Según el sistema de medición y presentación para el piloto instalado	1	±3%	1 kt
4	Rumbo	360°	1	±2°	0,5°
5	Aceleración normal	-3 g a +6 g	0,125	± 0,09 g excluyendo error de referencia de ±0,045 g	0,004 g
6	Actitud de cabeceo	±75° o 100% del margen disponible, de estos valores el que sea mayor	0,5	±2°	0,5°
7	Actitud de balanceo	±180°	0,5	±2°	0,5°
8	Control de transmisión de radio	Encendido-apagado (una posición discreta)	1	—	—
9	Potencia de cada motor	Total	1 (por motor)	±2%	0,1% del total
10	Rotor principal: Velocidad del rotor principal Freno del rotor	50-130% Posición discreta	0,51	±2% —	0,3% del total —
11	Acción del piloto o posición de la superficie de mando — mandos primarios (paso general, paso cíclico longitudinal, paso cíclico lateral, pedal del rotor de cola)	Total	0,5 (se recomienda a 0,25)	±2° salvo que se requiera especialmente una precisión mayor	0,5% del margen de operación
12	Hidráulica de cada sistema (baja presión y selección)	Posiciones discretas	1	—	—
13	Temperatura exterior	Intervalo del sensor	2	±2°C	0,3°C
14*	Modo y condición de acoplamiento del piloto automático/del mando automático de gases/ del AFCS	Combinación adecuada de posiciones discretas	1	—	—

Número de serie	Parámetro	Margen de medición	Intervalo máximo de muestreo y registro (segundos)	Límites de precisión (entrada del sensor comparada con salida FDR)	Resolución de registro
15*	Acoplamiento del sistema de aumento de la estabilidad	Posiciones discretas	1	—	—
<i>Nota.— Los 15 parámetros precedentes satisfacen los requisitos de los FDR de Tipo V.</i>					
16*	Presión del aceite de la caja de engranajes principal	Según instalación	1	Según instalación	6,895 kN/m ² (1 psi)
17*	Temperatura del aceite de la caja de engranajes principal	Según instalación	2	Según instalación	1°C
18	Aceleración de guiñada (o velocidad de guiñada)	±400°/segundo	0,25	±1,5% del margen máximo excluyendo error de referencia de ±5%	±2°/s
19*	Fuerza de la carga en eslinga	0 a 200% de la carga certificada	0,5	±3% del margen máximo	0,5% para la carga certificada máxima
20	Aceleración longitudinal	±1 g	0,25	±0,015 g excluyendo error de referencia de ±0,05 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 margen máximo por encima de 150 m (500 ft)
23*	Desviación del haz vertical	Margen de señal	1	±3%	0,3% del total
24*	Desviación del haz horizontal	Margen de señal	1	±3%	0,3% del total
25	Pasaje por radiobaliza	Posiciones discretas	1	—	—
26	Advertencias	Posiciones discretas	1	—	—

Número de serie	Parámetro	Margen de medición	Intervalo máximo de muestreo y registro (segundos)	Límites de precisión (entrada del sensor comparada con salida FDR)	Resolución de registro
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	1,825 m (1 NM)
29*	Datos de navegación (latitud/longitud, velocidad respecto al suelo, ángulo de deriva, velocidad aerodinámica, dirección del viento)	Según instalación	2	Según instalación	Según instalación
30*	Posición del tren de aterrizaje y del selector	Posiciones discretas	4	—	—
<i>Nota.— Los 30 parámetros precedentes satisfacen los requisitos de los FDR de Tipo IV.</i>					
31*	Temperatura del gas de escape del motor (T4)	Según instalación	1	Según instalación	
32*	Temperatura de admisión de la turbina (TIT/ITT)	Según instalación	1	Según instalación	
33*	Contenido de combustible	Según instalación	4	Según instalación	
34*	Tasa de variación de altitud	Según instalación	1	Según instalación	
35*	Detección de hielo	Según instalación	4	Según instalación	
36*	Sistema de vigilancia de vibraciones y uso del helicóptero	Según instalación	—	Según instalación	—
37	Modos de control del motor	Posiciones discretas	1	—	—
38*	Reglaje barométrico seleccionado (piloto y copiloto)	Según instalación	64 (se recomiendan 4)	Según instalación	0,1 mb (0,01 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

<i>Número de serie</i>	<i>Parámetro</i>	<i>Margen 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>
41*	Número de Match seleccionado (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
42*	Velocidad vertical seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
43*	Rumbo seleccionado (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
44*	Trayectoria de vuelo seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
45*	Altura de decisión seleccionada	Según instalación	4	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
46*	Formato de presentación EFIS (piloto y copiloto)	Posiciones discretas	4	—	—
47*	Formato de presentación multifunción/motor/alertas	Posiciones discretas	4	—	—
48*	Indicador de evento	Posiciones discretas	1	—	—

Nota.- Los 48 parámetros anteriores satisfacen los requisitos de los FDR de Tipo IVA.

Tabla L-2 Helicópteros – Aplicaciones

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, incluye la aplicación CPDLC. Incluye además aplicaciones utilizadas para el intercambio de autorizaciones oceánicas (OCL) y de salida (DCL), así como la transmisión de autorizaciones de rodaje por enlace de datos.	C
3	Vigilancia dirigida	Incluye cualquier aplicación de vigilancia en la que se establezcan contratos en tierra para el suministro de datos de vigilancia. En FANS-1A y ATN, incluye la aplicación de vigilancia dependiente automática-contratos (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-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 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 M. SISTEMAS DE AERONAVES PILOTADAS A DISTANCIA (RPAS)

Nota.- La Circular 328, Sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS) contiene información explicativa relativa a los sistemas de aeronaves pilotadas a distancia.

1. Reglas generales de utilización

1.1 Ningún sistema de aeronave pilotada a distancia (RPAS) que participe en la navegación aérea internacional se utilizará sin autorización apropiada de la AAC del Estado desde el cual se efectúa el despegue de la aeronave pilotada a distancia (RPA).

1.2 Ninguna RPA se utilizará sobre el territorio de otro Estado sin la autorización especial concedida por la AAC del Estado donde se efectuará el vuelo. Esta autorización puede formularse como acuerdos entre los Estados en cuestión.

1.3 No podrá utilizarse una RPA sobre alta mar sin coordinación previa con la autoridad ATS correspondiente.

1.4 La autorización y coordinación a que se refieren 1.2 y 1.3 deberán obtenerse y efectuarse antes del despegue si existieran probabilidades razonables, al proyectarse la operación, de que la aeronave pueda ingresar al espacio aéreo en cuestión.

1.5 Los RPAS se utilizarán de conformidad con las condiciones establecidas por la AAC del Estado de matrícula y, de ser diferente, la AAC del Estado del explotador y los Estados sobre los cuales se efectuará el vuelo.

1.6 Los planes de vuelo se presentarán de conformidad con las Secciones 91.210, 91.215, 91.220, 91.225 y 91.230 del Capítulo B de este reglamento o como lo indique la AAC de los Estados en los que se efectúe el vuelo.

1.7 Los RPAS cumplirán con los requisitos de performance y de equipo a bordo exigidos para el espacio aéreo específico donde se efectuará el vuelo.

2. Otorgamiento de certificados y licencias

Nota 1.- En el Apéndice G de la Resolución A37-15 de la Asamblea se dispone que hasta que no entren en vigor las normas internacionales relativas a determinadas categorías, clases o tipos de aeronaves, los certificados expedidos o convalidados de conformidad con los reglamentos nacionales por el Estado contratante en que está matriculada la aeronave serán reconocidos por los demás Estados contratantes en caso de vuelos sobre sus territorios, incluyendo aterrizajes y despegues.

Nota 2.- Todavía no se han elaborado las normas relativas a la certificación y otorgamiento de licencias. Por consiguiente, en el interin, hasta que se elaboren los SARPS relativos a los RPAS, no tiene que considerarse automáticamente que todo otorgamiento de certificados y licencias cumple con los SARPS de los Anexos conexos, incluidos los Anexos 1, 6 y 8.

Nota 3.- No obstante la Resolución A37-15 de la Asamblea, el Artículo 8 del Convenio de Chicago garantiza a cada Estado contratante la soberanía absoluta respecto a la autorización de operaciones RPA sobre su territorio

2.1 Un RPAS será aprobado, teniendo en cuenta las interdependencias de los componentes, de conformidad con los reglamentos nacionales y de forma que concuerde con las disposiciones de los reglamentos afines. Además:

- a) una RPA contará con un certificado de aeronavegabilidad expedido de conformidad con los reglamentos vigentes; y
- b) los componentes conexos de un RPAS especificados en el diseño de tipo serán certificados y mantenidos de conformidad con los reglamentos vigentes.

2.2 El explotador dispondrá de un certificado de explotador de RPAS expedido de conformidad con los reglamentos vigentes

2.3 Los pilotos a distancia obtendrán sus licencias, o se les validarán sus licencias, de conformidad con los reglamentos vigentes.

3. Solicitud de autorización

3.1 La solicitud de autorización estipulada en 1.2 se efectuará ante las autoridades competentes del Estado o de los Estados en que operará la RPA en un plazo no menor de siete días antes de la fecha prevista para el vuelo a menos que la AAC lo especifique de otro modo.

3.2 A menos que la AAC o las AAC de los Estados en que operará el RPA determinen otra cosa, la solicitud de autorización incluirá lo siguiente:

- a) nombre e información de contacto del explotador;
- b) características de la RPA (tipo de aeronave, masa máxima certificada de despegue, número de motores, envergadura);
- c) copia del certificado de matrícula;
- d) identificación que utilizará la aeronave para radiotelefonía, si corresponde;
- e) copia del certificado de aeronavegabilidad;
- f) copia del certificado de explotador de RPAS;
- g) copia de la licencia de piloto(s) a distancia;
- h) copia de la licencia de estación de radio de la aeronave, si corresponde;
- i) descripción de la operación prevista (que incluya el tipo de operación o el propósito), reglas de vuelo, operación con visibilidad directa visual (VLOS), si corresponde, fecha del vuelo (s) previsto(s), punto de partida, destino, velocidades de crucero, niveles de crucero, ruta que ha de seguirse, duración/frecuencia del vuelo;
- j) requisitos de despegue y aterrizaje;
- k) características de performance de la RPA, incluyendo:
 - 1) velocidades de utilización;
 - 2) velocidades de ascenso máximas y típicas;
 - 3) velocidades de descenso máximas y típicas;
 - 4) velocidades de viraje máximas y típicas;
 - 5) otros datos pertinentes relativos a la performance (p. ej., limitaciones relativas al viento, engelamiento, precipitación); y
 - 6) autonomía máxima de la aeronave;
- l) capacidades de comunicaciones, navegación y vigilancia:
 - 1) frecuencias y equipo de comunicaciones de seguridad operacional aeronáutica, incluyendo:
 - i) comunicaciones ATC, incluidos los medios de comunicación alternativos;
 - ii) enlaces de mando y control (C2) incluyendo los parámetros de performance y área de cobertura operacional designada;
 - iii) comunicaciones entre el piloto a distancia y el observador RPA, si corresponde;
 - 2) equipo de navegación; y
 - 3) equipo de vigilancia (p. ej. transpondedor SSR, ADS-B emisión);
- m) capacidades de detectar y eludir;
- n) procedimientos de emergencia, incluyendo:
 - 1) fallas de comunicaciones con el ATC;

- 2) falla C2; y
- 3) falla de comunicaciones piloto a distancia/observador RPA, si corresponde;
- o) número y emplazamiento de las estaciones de pilotaje a distancia así como procedimientos de transferencia entre las estaciones de pilotaje a distancia, si corresponde;
- p) documento que certifica la homologación acústica, si corresponde;
- q) confirmación de cumplimiento con los requisitos de seguridad de manera que concuerde con los reglamentos vigentes, que incluya medidas de seguridad pertinentes a la operación de RPAS, si corresponde;
- r) información/descripción relativa a la carga útil; y
- s) prueba de cobertura adecuada de seguro/responsabilidad civil.

3.3 Cuando los certificados u otros documentos indicados en 3.2 se expiden en un idioma distinto del inglés, se incluirá una traducción a dicho idioma.

3.4 Después de obtenerse la autorización de las AAC de los Estados en que operará el RPA, se completará la notificación y coordinación con los servicios de tránsito aéreo de conformidad con los requisitos de la AAC o de las AAC de los Estados arriba referidos.

Nota.- Una solicitud de autorización no satisface el requisito de presentar un plan de vuelo ante las dependencias de los servicios de tránsito aéreo.

3.5 Los cambios que se efectúen en la autorización se someterán a consideración de la AAC del Estado o de las AAC de los Estados en que operará el RPA. Si los cambios son aprobados, el explotador notificará a todas las autoridades competentes.

3.6 En caso de una cancelación de vuelo el explotador o el piloto a distancia notificará a todas las autoridades competentes tan pronto como sea posible.

PAGINA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

APENDICE N. EVACUACION/RESCATE AEROMEDICO Y TRASLADO DE ORGANOS

- (a) En la declaración del tipo de operación aérea sanitaria que se realice en el plan de vuelo, se deberá asentar la información correspondiente a cada modalidad de operación (STS/ EVACUACION SANITARIA o STS/TRASLADO AEREO DE ORGANOS).
- (b) La evacuación sanitaria, por tratarse de una urgencia justificada por razones de fuerza mayor y/o humanitaria, podrá:
- (1) realizarse sin médico aereoacuador, por la urgencia que la caracteriza.
 - (2) podrá presentar el plan de vuelo por radio o por teléfono, de acuerdo a lo establecido en esta reglamentación.
- (c) En caso de existir un médico para asistir en la evacuación sanitaria, el piloto al mando de la aeronave deberá informarle a este, respecto de las características del vuelo, a fin de que pueda adoptar las acciones preventivas que considere necesarios para el traslado.
- En todos los casos, el Piloto al Mando deberá completar el Formulario de Evacuación Sanitaria del Apéndice N.
- En caso de ser posible, deberá dicho documentos en la Oficina ARO–AIS del aeródromo más cercano al lugar de partida o de destino.
- (d) Cuando sea requerido en la evacuación sanitaria y traslado de órganos, el piloto al mando puede modificar temporalmente la configuración original de la aeronave, a efectos de viabilizar el traslado del enfermo o accidentado
- (e) Finalizada la operación, el piloto al mando debe realizar ante la AAC del aeródromo más cercano del lugar de partida, del lugar de destino o ante la más próxima, en caso de tratarse de un lugar apto, una exposición por escrito, declarando:
- (1) la relación circunstancial de los hechos que justificaron la emergencia, como por ejemplo: lugar del accidente, circunstancias que determinaron a la Evacuación Sanitaria como única respuesta de socorro, ausencia de centro hospitalario en las inmediaciones, indicación de la autoridad policial que haya tomado intervención en el accidente (de corresponder), y demás elementos de juicio que hagan al estado de necesidad para recurrir a tal operación aérea.
 - (2) la aeronave utilizada en la evacuación sanitaria e identificación de la habilitación que acredita el certificado de aeronavegabilidad de la misma.
 - (3) el personal aeronáutico involucrado, con indicación del tipo de certificado de idoneidad que posee (licencias, habilitaciones y certificado psicofisiológico).
- (g) Lo establecido en el párrafo (e), es de exclusiva responsabilidad del explotador y del piloto al mando de la aeronave, y podrá ser considerado a su favor a la hora de analizar contravenciones a la normativa aeronáutica vigente, por denuncia o investigación de oficio, si con la exposición posibilitó la verificación de los hechos, por parte de la Autoridad Aeronáutica.

Traslado Aéreo de Órganos (TAO)

- (h) El traslado aéreo de órganos, podrá realizarse mediante el empleo de cualquier aeronave, por no ser necesario prever recaudos especiales respecto del material aéreo o del personal involucrado, en virtud de la urgencia que predomina en el traslado.

Asignación de prioridad

- (i) Todas las operaciones aéreas sanitarias dispondrán de prioridad en cuanto a requerimiento de servicios de tránsito aéreo se refiera, respecto de los demás tránsitos que en su trayectoria puedan afectar la operación de la aeronave y/o significarle una posible demora; siempre que se realicen en cumplimiento de su función específica.
- (j) Las operaciones aéreas sanitarias que se realicen bajo la modalidad de evacuación sanitaria (rescate) o traslado aéreo de órganos dispondrán de la prioridad precitada, debiendo para ello:
 - (1) Haber cumplido con lo especificado en el párrafo (b).
 - (2) notificar a las dependencias de los Servicios de Tránsito Aéreo en la primera comunicación que se efectúe desde la aeronave, el carácter de la operación aérea.
- (k) Las Operaciones Aéreas Sanitarias calificadas como Evacuación Sanitaria y Traslado Aéreo de Órganos comienzan desde el momento en que la aeronave inicia su actividad con el objeto de dirigirse al lugar desde donde evacuará al paciente o embarcará el órgano a trasladar.

Formulario de evacuación sanitaria

El presente formulario tiene carácter de declaración jurada y se confecciona para dejar debida constancia de la realización de un vuelo sanitario en una aeronave no habilitada para transporte aéreo sanitario y las consecuencias por este tipo de empleo corren por cuenta y riesgo del propietario y / o explotador de la misma.

--- AERODRÓMO DE SALIDA:

--- AERONAVE (Tipo y Matrícula):

--- PROPIETARIO /EXPLORADOR:.....

--- PILOTO (Nombre completo):.....

Licencia de Piloto:

Legajo:.....

--- PACIENTE A TRASLADAR:

a) NOMBRE Y APELLIDO:.....

b) DOCUMENTO DE IDENTIDAD:.....

--- AERÓDROMO DE DESTINO:.....

MÉDICO SOLICITANTE:

a) NOMBRE Y APELLIDO:.....

b) MATRÍCULA PROFESIONAL:.....

FAMILIAR QUE PRESTA CONFORMIDAD:

a) NOMBRE Y APELLIDO:.....

b) DOCUMENTO DE IDENTIDAD:.....

ADVERTENCIA POR TRATARSE DE UNA AERONAVE NO HABILITADA PARA EL TRANSPORTE SANITARIO, EL RIESGO A AFRONTAR POR EL PACIENTE PODRÍA SER MAYOR DE LO HABITUAL.

.....

PILOTO

.....

FAMILIAR RESPONSABLE

.....

OPERADOR ARO / AIS

PAGINA INTENCIONALMENTE BLANCO

Apéndice O - Sistemas de aterrizaje automático, visualizadores de “cabeza alta” (HUD), visualizadores equivalentes y sistemas de visión

Introducción

En este adjunto se proporciona orientación sobre sistemas de aterrizaje automático, HUD, visualizadores equivalentes y sistemas de visión certificados destinados a uso operacional en aeronaves de la navegación aérea. Estos sistemas de visión y sistemas híbridos pueden instalarse y utilizarse para reducir el volumen de trabajo, mejorar la orientación, reducir el error técnico de vuelo y mejorar la toma de conciencia de la situación u obtener créditos operacionales. Los sistemas de aterrizaje automático, HUD, visualizadores equivalentes y sistemas de visión pueden instalarse en forma separada o conjunta como parte de un sistema híbrido. Todo crédito operacional para su uso exige una aprobación específica de la AAC Estado del explotador.

Nota 1.— “Sistemas de visión” es un término genérico que se refiere a sistemas actuales diseñados para proporcionar imágenes, es decir, sistemas de visión mejorada (EVS), sistemas de visión sintética (SVS) y sistemas de visión combinados (CVS).

Nota 2.— Los créditos operacionales sólo pueden otorgarse dentro de los límites de la aprobación de aeronavegabilidad.

Nota 3.— Actualmente, los créditos operacionales se han otorgado solamente a sistemas de visión que contienen un sensor de imágenes que proporciona en un HUD una imagen en tiempo real de la escena externa real.

Nota 4.— En el Manual de operaciones todo tiempo (Doc 9365) figura información más detallada y orientación sobre sistemas de aterrizaje automático, HUD, visualizadores equivalentes y sistemas de visión. Este manual debería consultarse conjuntamente con el presente adjunto.

1. HUD y visualizadores equivalentes

1.1 Generalidades

1.1.1 Un HUD presenta información de vuelo en el campo visual frontal externo del piloto sin restringir significativamente la vista hacia el exterior.

1.1.2 En un HUD o un visualizador equivalente debería presentarse información de vuelo, según se requiera para el uso previsto.

1.2 Aplicaciones operacionales

1.2.1 Las operaciones de vuelo con un HUD pueden mejorar la toma de conciencia de la situación combinando la información de vuelo de las pantallas observables bajando la cabeza y la visión externa para proporcionar a los pilotos un conocimiento más inmediato de los parámetros de vuelo pertinentes en la información sobre la situación mientras observan continuamente la escena exterior. Esta mejor conciencia de la situación también puede reducir los errores en las operaciones de vuelo y mejorar la capacidad de los pilotos para la transición entre referencias instrumentales y visuales a medida que cambian las condiciones meteorológicas.

1.2.2 Un HUD puede utilizarse para complementar la instrumentación convencional del puesto de pilotaje o como visualización de vuelo principal si se certifica para tal efecto.

1.2.3 Un HUD aprobado puede:

- a) aplicarse a operaciones con visibilidad reducida o RVR reducido; o
- b) utilizarse para sustituir algunas partes de las instalaciones terrestres como la zona de toma de contacto o las luces de eje de pista.

1.2.4 Un visualizador equivalente a adecuado puede proporcionar las funciones de un HUD. No obstante, antes de utilizar estos sistemas, debe obtenerse la correspondiente aprobación de aeronavegabilidad.

1.3 Instrucción en HUD

1.3.1 La AAC del Estado del explotador establecerá los requisitos de instrucción y experiencia reciente. Los programas de instrucción serán aprobados por la AAC del Estado del explotador y la impartición de la instrucción estará sujeta a la vigilancia de dicho Estado.

1.3.2 La instrucción debería abordar todas las operaciones de vuelo para las que se utiliza el HUD o un visualizador equivalente.

2. Sistemas de visión

2.1 Generalidades

2.1.1 Los sistemas de visión pueden presentar imágenes electrónicas en tiempo real de la escena exterior real obtenidas mediante el uso de sensores de imágenes, es decir, EVS, o presentar imágenes sintéticas, obtenidas de los sistemas de aviónica de a bordo, es decir, SVS. Los sistemas de visión también pueden ser una combinación de estos dos sistemas, denominados sistemas de visión combinado, es decir, CVS. Estos sistemas pueden presentar imágenes electrónicas en tiempo real de la escena exterior utilizando el componente EVS del sistema. La información de los sistemas de visión puede presentarse en un visualizador de "cabeza alta" y/o "cabeza baja". El crédito operacional, que puede otorgarse a los sistemas de visión, se aplica actualmente solo cuando la información de imágenes en tiempo real se presenta en visualizador de "cabeza alta".

2.1.2 Las luces de los diodos electroluminiscentes (LED) pueden no resultar visibles para los sistemas de visión basados en infrarrojo. Los operadores de estos sistemas de visión deberán adquirir información sobre los programas de implantación de LED en los aeródromos en que tienen la intención de trabajar. En el Manual de operaciones todo tiempo (Doc. 9365) figura información más detallada acerca de las consecuencias de las luces LED.

2.2 Aplicaciones operacionales

2.2.1 Las operaciones de vuelo con EVS permiten al piloto ver las imágenes de la escena exterior que quedan ocultas por la oscuridad u otras restricciones de visibilidad. La utilización de EVS permitirá además la adquisición de una imagen de la escena exterior más rápidamente que con visión natural, sin ayudas, lográndose así una transición más fácil a las referencias por visión natural. La mejor adquisición de una imagen de la escena exterior puede mejorar la toma de conciencia de la situación. Además, puede obtenerse crédito operacional si la información del sistema de visión se presenta a los pilotos de manera adecuada y se han obtenido la aprobación de aeronavegabilidad y la aprobación específica del Estado del explotador para el sistema combinado.

2.2.2 Con las imágenes del sistema de visión los pilotos también pueden detectar otras aeronaves en tierra, el terreno o las obstrucciones en o junto a las pistas o las calles de rodaje.

2.3 Conceptos operacionales

2.3.1 Las operaciones de aproximación por instrumentos comprenden una fase por instrumentos y una fase visual. La fase por instrumentos finaliza en la MDA/H o DA/H publicadas a menos que

se inicie una aproximación frustrada. La utilización de EVS o CVS no modifica la MDA/H o DA/H aplicable. La aproximación continua al aterrizaje desde MDA/H o DA/H se realizará utilizando referencias visuales. Esto se aplica también a las operaciones con sistemas de visión. La diferencia consiste en que las referencias visuales se obtendrán utilizando un EVS o un CVS, la visión natural o el sistema de visión en combinación con la visión natural (véase la Figura O-1).

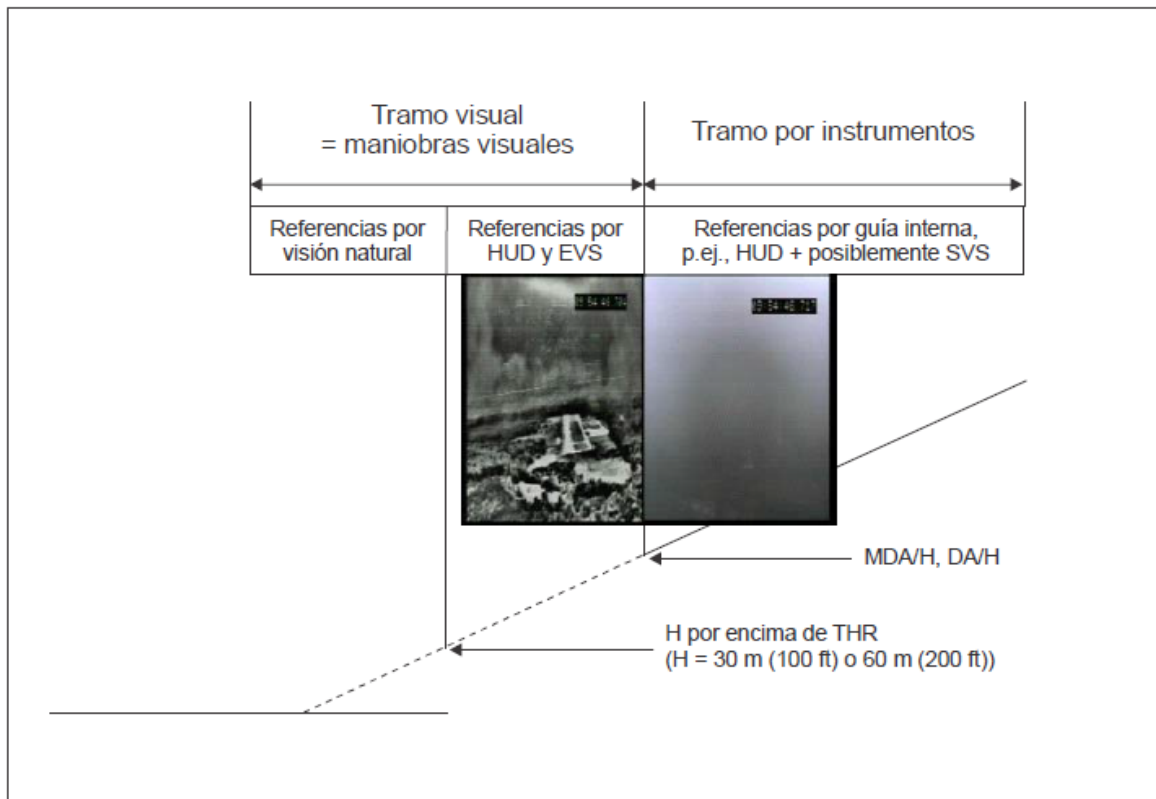


Figura O-1. Operaciones EVS— transición desde las referencias por instrumentos a las referencias visuales

2.3.2 Descendiendo hasta una altura definida en el tramo visual, normalmente 30 m (100 ft) o menos, las referencias visuales pueden obtenerse únicamente mediante el sistema de visión. La altura definida depende de la aprobación de aeronavegabilidad y la aprobación específica del Estado del explotador. Por debajo de esta altura las referencias visuales deberían basarse solamente en la visión natural. En las aplicaciones más avanzadas, el sistema de visión puede utilizarse hasta el punto de toma de contacto sin el requisito de la adquisición de referencias visuales mediante visión natural. Esto significa que un sistema de visión de este tipo puede ser el único medio de adquirir referencias visuales y que puede utilizarse sin visión natural.

2.4 Instrucción en sistemas de visión

2.4.1 la AAC del Estado del explotador establecerá requisitos de instrucción y experiencia reciente. El Estado del explotador debería aprobar los programas de instrucción y la impartición de la instrucción debería estar sujeta a la vigilancia de dicho Estado. La instrucción debería abordar todas las operaciones de vuelo para las que se utiliza el sistema de visión.

2.5 Referencias visuales

2.5.1 En principio, las referencias visuales requeridas no cambian debido al uso de EVS o CVS, pero pueden adquirirse mediante cualquiera de esos sistemas de visión hasta una cierta altura durante la aproximación, según se describe en el párrafo 2.3.1.

2.5.2 En los Estados que han elaborado requisitos para operaciones con sistemas de visión, se ha reglamentado la utilización de las referencias visuales se indican en la Tabla O-1 y en el Manual de operaciones todo tiempo (Doc. 9365) se proporcionan ejemplos al respecto.

3. Sistemas híbridos

3.1 Un sistema híbrido significa genéricamente que se han combinado dos o más sistemas. El sistema híbrido normalmente tiene una mejor actuación que la de cada sistema componente, que a su vez pueden merecer créditos operacionales. La inclusión de más sistemas en el sistema híbrido mejora normalmente la actuación del sistema. El Manual de operaciones todo tiempo (Doc. 9365) contiene ejemplos de sistemas híbridos.

4. Créditos operacionales

4.1 Las mínimas de operación de aeródromo se expresan en términos de visibilidad mínima/RVR y de MDA/H o de DA/H. Cuando se establecen mínimos de utilización de aeródromo, debería considerarse la capacidad combinada del equipo de los aviones y la infraestructura terrestre. Es posible que los aviones mejor equipados puedan operar en condiciones de visibilidad natural inferiores, DA/H inferior, y/o operar con menos infraestructura terrestre. Crédito operacional significa que los mínimos de utilización de aeródromo pueden reducirse en el caso de los aviones que cuentan con el equipo apropiado. Otra manera de aplicar el crédito operacional consiste en permitir que los requisitos de visibilidad se cumplan, íntegra o parcialmente, por medio de los sistemas de a bordo. No se contaba con HUD ni sistemas de aterrizaje automático o de visión originalmente cuando se establecieron los criterios relativos a los mínimos de utilización de aeródromo.

4.2 El otorgamiento de créditos operacionales no afecta a la clasificación (es decir, tipo o categoría) de un procedimiento de aproximación por instrumentos, ya que estos procedimientos están concebidos para apoyar operaciones de aproximación por instrumentos ejecutadas con aviones que tienen el equipo mínimo prescrito.

4.3 La relación entre el diseño del procedimiento y la operación puede describirse de la manera siguiente. La OCA/H es el producto final del diseño del procedimiento, que no contiene valores de RVR o visibilidad. Basándose en la OCA/H y todos los otros elementos, tales como las ayudas visuales disponibles en la pista, el explotador establecerá la MDA/h o DA/H y el RVR/visibilidad, es decir, los mínimos de utilización de aeródromo. Los valores derivados no deberían ser inferiores a los prescritos por el Estado del aeródromo.

5. Procedimientos operacionales

5.1 El explotador elaborará procedimientos operacionales adecuados en relación con el uso de un sistema de aterrizaje automático, un HUD o un visualizador equivalente, sistemas de visión y sistemas híbridos. Estos procedimientos se incluirán en el manual de operaciones y comprenderá, como mínimo, lo siguiente:

- a) limitaciones;
- b) créditos operacionales;
- c) planificación de vuelo;
- d) operaciones en tierra y a bordo;
- e) gestión de recursos de tripulación;

- f) procedimientos operacionales normalizados; y
- g) planes de vuelo y comunicaciones ATS.

6. Aprobaciones

6.1 Generalidades

Nota.— Cuando la solicitud para una aprobación específica se refiere a créditos operacionales para sistemas que no incluyen un sistema de visión, puede utilizarse la orientación sobre aprobaciones contenida en este adjunto en la medida aplicable determinada por la AAC del Estado del explotador.

6.1.1 Un explotador que desee realizar operaciones con un sistema de aterrizaje automático, un HUD o un visualizador equivalente, un sistema de visión o un sistema híbrido deberá obtener ciertas aprobaciones según lo prescrito en los LAR pertinentes. La medida de las aprobaciones dependerá de la operación prevista y de la complejidad del equipo.

6.1.2 Los sistemas que no se usan para un crédito operacional o no son de otro modo críticos con respecto a los mínimos de utilización de aeródromo, p.ej., los sistemas de visión que se usan para tomar más conciencia de la situación, pueden utilizarse sin una aprobación específica. Sin embargo, en el manual de operaciones deberían especificarse los procedimientos operacionales normalizados para estos sistemas. En este tipo de utilización pueden incluirse, como ejemplo, un EVS o un SVS en presentaciones observables bajando la cabeza que se utilizan únicamente para tomar conciencia del área alrededor de la aeronave en operaciones en tierra cuando la presentación visual no está en el campo visual principal del piloto. Para mejorar la conciencia situacional, los procedimientos de instalación y de utilización deben garantizar que el funcionamiento del sistema de visión no interfiera con los procedimientos normales o la operación o uso de otros sistemas de la aeronave. En algunos casos, para garantizar la compatibilidad, puede ser necesario modificar estos procedimientos normales u otros sistemas o equipo del avión.

6.1.3 La AAC del Estado del explotador aprobará el uso de un sistema de aterrizaje automático, un HUD, un visualizador equivalente, EVS, SVS o CVS o cualquier combinación de esos sistemas en un sistema híbrido, cuando estos sistemas se utilizan para “la operación segura de los aviones”. Cuando la AAC del Estado del explotador ha otorgado créditos operacionales, el uso de ese sistema se vuelve esencial para la seguridad de tales operaciones y está sujeto a una aprobación específica. La utilización de estos sistemas únicamente para tomar mejor conciencia de la situación, reducir el error técnico de vuelo y/o reducir el volumen de trabajo, es una función importante de seguridad operacional, pero no requiere una aprobación específica.

6.1.4 Todo crédito operacional que se haya otorgado debería reflejarse en las especificaciones relativas a las operaciones para el tipo de aeronave o una aeronave específica, según corresponda.

6.2 Aprobaciones específicas para crédito operacional

6.2.1 Para obtener una aprobación específica para un crédito operacional el explotador deberá especificar el crédito operacional deseado y presentar una solicitud adecuada. La solicitud adecuada debería incluir:

- a) Detalles del solicitante.- El nombre de la compañía del titular del AOC, el número AOC y la dirección electrónica.
- b) Detalles de la aeronave.- Marcas, modelos y marcas de matrícula de las aeronaves.
- c) Lista de cumplimiento del sistema de visión del explotador. El contenido de la lista de cumplimiento se incluye en el Manual de operaciones todo tiempo (Doc 9365). La lista de

cumplimiento debería comprender la información pertinente a la aprobación específica solicitada y las marcas de matrícula de las aeronaves involucradas. Si se incluye más de un tipo de aeronave/flota en una sola solicitud, debería incluirse una lista de cumplimiento completa para cada aeronave/flota.

- d) Documentos que deben incluirse en la solicitud. Deberían incluirse en la solicitud copias de todos los documentos a los que el explotador ha hecho referencia. No deben enviarse manuales completos; sólo se requieren las secciones/páginas pertinentes. En el Manual de operaciones todo tiempo (Doc 9365) se proporciona orientación adicional.
- e) Nombre, título y firma.

6.2.2 La lista de cumplimiento del sistema de visión debería incluir los elementos siguientes:

1. documentos de referencia utilizados para presentar la solicitud de aprobación;
2. manual de vuelo;
3. información y notificación de problemas significativos;
4. crédito operacional solicitado y mínimos de utilización de aeródromo resultantes;
5. anotaciones del manual de operaciones incluyendo MEL y procedimientos operacionales normalizados
6. evaluaciones de riesgos de seguridad operacional;
7. programas de instrucción; y
8. mantenimiento de la aeronavegabilidad

El Manual de operaciones todo tiempo (Doc 9365) contiene orientación más amplia acerca de estos elementos.

PAGINA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Apéndice P

Globos libres no tripulados

1. Clasificación de los globos libres no tripulados

Los globos libres no tripulados se clasificarán como sigue:

- a) ligero: globo libre no tripulado que lleva una carga útil de uno o más bultos de una masa combinada de menos de 4 kg, salvo que se considere “pesado” de conformidad con c) 2), 3) ó 4); o
- b) mediano: globo libre no tripulado que lleva una carga útil de dos o más bultos de una masa combinada de 4 kg o más, pero inferior a 6 kg, salvo que se considere “pesado” de conformidad con c) 2), 3) ó 4); o
- c) pesado: globo libre no tripulado que lleva una carga útil que:
 1. tiene una masa combinada de 6 kg o más; o
 2. incluye un bulto de 3 kg o más; o
 3. incluye un bulto de 2 kg o más de una densidad de más de 13 g/cm²; o
 4. utiliza una cuerda u otro elemento para suspender la carga útil que requiere una fuerza de impacto de 230 N o más para separar la carga útil suspendida del globo.

Nota 1.— La densidad a que se hace referencia en c) 3) se determina dividiendo la masa total, en gramos, del bulto de carga útil por el área, expresada en centímetros cuadrados, de su superficie más pequeña.

Nota 2.— Véase la Figura 1.

2. Reglas generales de utilización

- 2.1 Ningún globo libre no tripulado se utilizará sin autorización apropiada del Estado desde el cual se efectúa el lanzamiento.
- 2.2 Ningún globo libre no tripulado, que no sea un globo ligero utilizado exclusivamente para fines meteorológicos y operado del modo prescrito por la autoridad competente, se utilizará encima del territorio de otro Estado sin la autorización apropiada de dicho Estado.
- 2.3 La autorización a que se refiere 2.2 deberá obtenerse antes del lanzamiento del globo si existieran probabilidades razonables, al proyectarse la operación, de que el globo pueda derivar hacia el espacio aéreo del territorio de otro Estado. Dicha autorización puede obtenerse para una serie de vuelos de globos o para un tipo determinado de vuelos repetidos, por ejemplo, vuelos de globos de investigación atmosférica.
- 2.4 Los globos libres no tripulados se utilizarán de conformidad con las condiciones establecidas por el Estado de matrícula y el Estado o los Estados sobre los que puedan pasar.
- 2.5 No se utilizará un globo libre no tripulado de modo que el impacto del mismo, o de cualquiera de sus partes, comprendida su carga útil, con la superficie de la tierra, provoque peligro a las personas o los bienes no vinculados a la operación.
- 2.6 No se podrá utilizar un globo libre no tripulado pesado sobre alta mar sin coordinación previa con la autoridad ATS correspondiente.

3. Limitaciones de utilización y requisitos en materia de equipo

3.1 No se deberá utilizar un globo libre no tripulado pesado sin autorización de la autoridad ATS correspondiente, a un nivel o a través de un nivel inferior a la altitud de presión de 18 000 m (60 000 ft), en el que:

- a) haya más de 4 oktas de nubes u oscurecimiento; o
- b) la visibilidad horizontal sea inferior a 8 km.

3.2 Los globos libres no tripulados pesados o medianos no deberán ser lanzados de modo que vuelen a menos de 300 m (1 000 ft) por encima de zonas urbanas densas, poblaciones o caseríos, o personas reunidas al aire libre que no estén vinculadas con la operación.

3.3 No deberá utilizarse un globo libre no tripulado pesado, a menos que:

- a) esté equipado con un mínimo de dos dispositivos o sistemas para interrumpir el vuelo de la carga útil, automáticos o accionados por control remoto, que funcionen independientemente el uno del otro;
- b) tratándose de globos de polietileno, de presión nula, se utilicen por lo menos dos métodos, sistemas, dispositivos o combinaciones de los mismos, que funcionen independientemente los unos de los otros para interrumpir el vuelo de la envoltura del globo;

Nota.— Los globos de superpresión no necesitan estos dispositivos, ya que ascienden rápidamente después de haber lanzado la carga útil y explotan sin necesidad de un dispositivo o sistema para perforar la envoltura del globo. En este contexto, debe entenderse que un globo a superpresión es una envoltura simple, no extensible, capaz de soportar una diferencia de presión más alta al interior que al exterior. Este globo se infla de modo que la presión del gas, menor durante la noche, también pueda extender totalmente la envoltura. Un globo a superpresión de este tipo se mantendrá esencialmente a un nivel constante hasta que se difunda demasiado gas hacia el exterior.

- c) la envoltura del globo esté equipada con uno o varios dispositivos que reflejen las señales radar, o con materiales reflectantes que produzcan un eco en el equipo radar de superficie que funciona en la gama de frecuencias de 200 MHz a 2 700 MHz, o el globo esté equipado con dispositivos que permitan su seguimiento continuo por el operador más allá del radar instalado en tierra.

3.4 No se utilizarán globos libres no tripulados pesados en las condiciones siguientes:

- a) en áreas donde se utiliza equipo SSR basado en tierra, a menos que dichos globos estén dotados de un transpondedor de radar secundario de vigilancia, con capacidad para notificar altitud de presión, que funcione continuamente en un código asignado, o que, cuando sea necesario, la estación de seguimiento pueda poner en funcionamiento; o
- b) en áreas donde se utiliza equipo ADS-B basado en tierra, a menos que dichos globos estén dotados de un transmisor ADS-B, con capacidad para notificar altitud de presión, que funcione continuamente o que, cuando sea necesario, la estación de seguimiento pueda poner en funcionamiento.

Figura 1 - Clasificación de globos libres no tripulados

CARACTERÍSTICAS		MASA DE LA CARGA ÚTIL (kilogramos)					
		1	2	3	4	5	6 o más
CUERDA u OTRO ELEMENTO DE SUSPENSIÓN 230 N o MÁS		PESADO					
CADA BULTO DE CARGA ÚTIL	DENSIDAD más de 13 g/cm ²						
<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: fit-content;"> CÁLCULO DE LA DENSIDAD $\frac{\text{MASA (g)}}{\text{Área de la superficie más pequeña (cm}^2\text{)}}$ </div>		DENSIDAD Menos de 13 g/cm ²		MEDIANO			
MASA COMBINADA (Si la suspensión, la densidad o la masa de cada bulto no influyen)		LIGERO					

PAGINA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Apéndice Q

Aprobaciones específicas para la aviación general

(a) Propósito y alcance

- (1) Las aprobaciones específicas tendrán un formato normalizado que contendrá la información mínima que se requiere en la plantilla de aprobación específica.
- (2) Cuando las operaciones que se realizarán requieran una aprobación específica, es necesario llevar a bordo una copia del documento o los documentos

Figura Q-1 – Plantilla de aprobación específica

APROBACIÓN ESPECÍFICA				
AUTORIDAD EXPEDIDORA e INFORMACIÓN DE CONTACTO¹				
Autoridad expedidora ¹ _____				
Domicilio: _____				
Firma: _____		Fecha ² : _____		
Teléfono: _____		Fax: _____		Correo-e: _____
PROPIETARIO/EXPLOTADOR				
Nombre ³ : _____		Domicilio: _____		
Teléfono: _____		Fax: _____		Correo-e: _____
Modelo de aeronave ⁴ y marcas de matrícula:				
APROBACIÓN ESPECÍFICA	SÍ	NO	DESCRIPCIÓN ⁵	COMENTARIOS
Operaciones con baja visibilidad				
Aproximación y aterrizaje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CAT ⁶ : ____ RVR: ____ m DH: ____ ft	
Despegue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	RVR ⁷ : ____ m	
Créditos operacionales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	⁸	
RVSM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Especificaciones de navegación complejas para las operaciones PBN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	⁹	
Otros ¹⁰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Notas.—

1. El nombre y la información de contacto de la autoridad de aviación civil, incluido el código telefónico del país y el correo electrónico de haberlo.
2. Fecha de expedición de la aprobación específica (dd-mm-aaaa) y firma del representante de la autoridad.
3. Nombre y domicilio del propietario o explotador.
4. Insértese la marca, modelo y serie del avión, o la serie maestra si se le designó. La taxonomía CAST/OACI está disponible en: <http://www.intlaviationstandards.org/>.
5. Enumérense en esta columna los criterios más permisivos para cada aprobación o tipo de aprobación (con los criterios pertinentes).
6. Insértese la categoría de la operación de aproximación por instrumentos que corresponda (CAT II, IIIA, IIIB o IIIC). Insértese la RVR mínima en metros y la altura de decisión en pies. Se utiliza una línea por categoría de aproximación enumerada.
7. Insértese la RVR mínima de despegue aprobada en metros. Se puede utilizar una línea por aprobación si se otorgan aprobaciones diferentes.

8. *Lista de las capacidades de a bordo (es decir, aterrizaje automático, HUD, EVS, SVS, CVS) y créditos operacionales conexos otorgados.*
9. *Navegación basada en la performance (PBN): se utiliza una línea para cada aprobación de las especificaciones de navegación PBN complejas (p. ej., RNP AR APCH), con las limitaciones pertinentes enumeradas en la columna "Descripción".*
10. *Aquí pueden anotarse otras aprobaciones específicas o datos utilizando una línea (o un bloque de varias líneas) por aprobación (p. ej., aprobación específica para operaciones de aproximación, MNPS).*

Apéndice R**Manual de control de mantenimiento (MCM)**

El MCM deberá contener la siguiente información:

- a) procedimientos requeridos por el explotador aéreo para asegurar que:
 - i) cada aeronave es mantenida en condición aeronavegable;
 - ii) los equipos operacionales y de emergencia necesarios para el vuelo previsto se encuentren en servicio; y
 - iii) el certificado de aeronavegabilidad de cada aeronave permanezca válido;
- b) los nombres y responsabilidades de la persona o grupo de personas empleadas para asegurar que todo el mantenimiento es cumplido de acuerdo a lo establecido en el MCM;
- c) una referencia del programa de mantenimiento para cada tipo de aeronave operada;
- d) procedimientos para completar y conservar los registros de mantenimiento del explotador aéreo;
- e) procedimiento para cumplir con informar las fallas, casos de mal funcionamiento, defectos y otros sucesos que tengan o pudieran tener efectos adversos sobre el mantenimiento de aeronavegabilidad a la organización responsable del diseño de tipo y a las autoridades encargadas de la aeronavegabilidad;
- f) procedimiento para la evaluación de la información de la aeronavegabilidad continua y las recomendaciones disponibles de la organización responsable del diseño de tipo, y para implementar las acciones resultantes consideradas necesarias como resultado de la evaluación de acuerdo con los procedimientos aceptables por el Estado de matrícula;
- g) una descripción del establecimiento y mantenimiento de un sistema de análisis y monitoreo continuo del rendimiento y la eficiencia de los programas de mantenimiento, con el fin de corregir cualquier deficiencia en el programa;
- h) procedimientos relacionados con la aeronavegabilidad para operaciones de navegación especial (EDTO, CAT II y CAT III, PBN (RNP / RNAV), RVSM, MNPS; cuando sea aplicable);
- i) una descripción de los tipos y modelos de aeronaves a las que aplica el manual;
- j) procedimiento para asegurar que los sistemas inoperativos y componentes que afecten la aeronavegabilidad se registren y rectifiquen;
- k) procedimiento para informar al Estado de matrícula las ocurrencias importantes en servicio; y
- l) procedimiento para completar y firmar una certificación de conformidad de mantenimiento para las aeronaves y sus partes que han sido objeto de mantenimiento, la cual deberá tener como mínimo:
 - 1) detalles del mantenimiento cumplido incluyendo la referencia detallada de los datos aprobados utilizados. Cuando sea apropiado, una declaración de que todos los ítems requeridos a ser inspeccionados fueron inspeccionados por una persona calificada quien determinará que el trabajo fue completado satisfactoriamente;

- 2) la fecha en la que el mantenimiento fue completado y el total de horas de vuelo y ciclos;
 - 3) la identificación de la OMA; y
 - 4) la identificación y autorizaciones de la persona que firmo la certificación de conformidad de mantenimiento.
- m) Procedimientos adicionales podrían ser necesarios para asegurar el cumplimiento de las responsabilidades del personal de mantenimiento de la OMA y los requisitos del programa de mantenimiento de las aeronaves. Se recomiendan los siguientes procedimientos:
- 1) procedimiento para garantizar que la aeronave se mantenga de conformidad con el programa de mantenimiento;
 - 2) procedimiento para asegurar que las modificaciones y reparaciones cumplen con los requisitos de aeronavegabilidad del Estado de matrícula; y
 - 3) procedimiento para la revisión y control del MCM.

Parte II – Aviones grandes y turborreactores

Capítulo A: Generalidades

91.1805 Aplicación

(a) Esta parte establece las reglas de operación, adicionales a las reglas descritas en la Parte I de este reglamento, que rigen a los siguientes tipos de aviones:

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

(b) Los requisitos de esta parte no se aplicarán a los aviones cuando éstos sean operados de acuerdo con los LAR 121 y 135.

(c) Las operaciones que pueden ser conducidas de conformidad con los requisitos de esta parte en lugar de las reglas prescritas en los LAR 121 y 135 cuando el transporte aéreo comercial no está involucrado, incluyen:

- (1) vuelos de instrucción;
- (2) vuelos de entrega (vuelos ferry);
- (3) operaciones de trabajos aéreos, tales como;
 - (i) fotografía aérea;
 - (ii) reconocimiento; y
 - (iii) patrullaje de oleoductos, sin incluir operaciones contra incendio.
- (4) vuelos de demostración en aviones para posibles clientes, cuando no son remunerados;
- (5) vuelos conducidos por el explotador para el transporte de su personal o invitados, cuando éste no es por remuneración, retribución o tarifa;
- (6) el transporte de funcionarios, empleados, invitados y propietarios de una compañía, cuando el vuelo es realizado para atender los negocios de esa compañía y no se pague un costo que

supere el de posesión, operación y mantenimiento del avión;

- (7) el transporte de funcionarios, invitados y empleados de una compañía, bajo un acuerdo de tiempo compartido, intercambio o acuerdo de propiedad conjunta;
- (8) el transporte no remunerado de bienes (diferentes al transporte de correo) para la promoción de un negocio o empleo;
- (9) El transporte no remunerado de equipos tales como, grupos de atletas, grupos de deportistas, grupos corales, o grupos similares que tengan un propósito u objetivo común;
- (10) El transporte de personas para la promoción de un negocio, con el propósito de vender tierras, bienes o propiedades, incluyendo concesiones de derechos de distribución o franquicia, cuando éste no es remunerado.

(d) Las siguientes definiciones son de aplicación en esta sección:

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

(e) Lo siguiente puede ser cobrado como cos-

tos de los vuelos especificados en los Párrafos (c) (4), (c) (8) y (d) (1) de esta sección.

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

91.1810 Cumplimiento de leyes, reglamentos y procedimientos en países extranjeros

- (a) El explotador se cerciorará que:
 - (1) sus empleados conozcan que deben cumplir las leyes, reglamentos y procedimientos de aquellos Estados extranjeros en los que realizan operaciones, excepto, cuando cualquier requisito de este reglamento sea más restrictivo y pueda ser seguido sin violar las reglas de dichos Estados.
 - (2) la tripulación de vuelo conozca las leyes, reglamentos y procedimientos, aplicables al desempeño de sus funciones y prescritos para:
 - (i) las zonas que han de atravesarse;
 - (ii) los aeródromos que han de utilizarse; y
 - (iii) los servicios e instalaciones de navegación aérea correspondientes.

91.1815 Gestión de la seguridad operacional

- (a) El explotador establecerá y mantendrá un sistema de seguridad operacional (SMS) que se ajuste al alcance y complejidad de su operación.
- (b) El SMS, deberá incluir por lo menos:
 - (1) un proceso para identificar peligros actuales o potenciales y evaluar los riesgos conexos de la seguridad operacional;
 - (2) un proceso para definir y aplicar las medidas correctivas necesarias para mantener un nivel aceptable de seguridad operacional; y
 - (3) disposiciones para vigilar continuamente y evaluar de manera regular la idoneidad y eficacia de las actividades de la seguridad operacional.
- (c) Para la implantación de su SMS, el explotador utilizará como guía los Apéndices D y E de esta parte.

Capítulo B: Operaciones de vuelo**91.1905 Instalaciones y servicios de vuelo**

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

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

91.1910 Notificación del explotador

(a) Cuando un explotador tiene una base de operación en un Estado que no sea el Estado de matrícula, el explotador notificará a la AAC de ese Estado, el lugar donde se encuentra su base de operación.

(b) Al hacer la notificación, se coordinará la vigilancia de la seguridad operacional y de la aviación entre el Estado donde se encuentra la base de operación y el Estado de matrícula.

91.1915 Manual de operaciones

(a) El explotador suministrará, para uso y guía del personal interesado, un manual de operaciones que contenga todas las instrucciones e información necesarias para el personal de operaciones, a fin de que éste realice sus funciones.

(b) El manual de operaciones se modificará o revisará, siempre que sea necesario, a fin de asegurar que esté al día la información en él contenida.

(c) Todas las modificaciones o revisiones se comunicarán al personal que deba usar el manual de operaciones.

(d) El manual de operaciones será elaborado de acuerdo con la guía del Apéndice A de esta parte.

91.1920 Lista de equipo mínimo

(a) Cuando se establezca una lista maestra de equipo mínimo (MMEL) para un tipo de aeronave, el explotador incluirá en el manual de operaciones una lista de equipo

mínimo (MEL) aprobada por el Estado de matrícula del avión, para que el piloto al mando pueda determinar si cabe:

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

91.1925 Manual de operación de la aeronave

(a) El explotador proporcionará al personal de operaciones y a la tripulación de vuelo un manual de operación de la aeronave (AOM), para cada uno de los tipos de avión en operación, donde figuren los procedimientos normales, no normales y de emergencia relativos a la operación del avión.

(b) El manual deberá ser compatible con:

- (1) el manual de vuelo de la aeronave (AFM); y
- (2) las listas de verificación que deban de utilizarse.

(c) En el diseño del manual se deberán observar los principios relativos a factores humanos.

91.1930 Equipo de vuelo e información operacional

(a) El explotador se asegurará de que el siguiente equipo de vuelo e información operacional estén accesibles y vigentes en el puesto de pilotaje de cada avión:

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

91.1935 Responsabilidad del control operacional

- (a) El piloto al mando será responsable del control operacional.
- (b) El explotador:
 - (1) describirá el sistema de control operacional en el manual de operaciones; y
 - (2) determinará las funciones y responsabilidades de quienes trabajen en el sistema.

91.1940 Competencia lingüística

- (a) El explotador se cerciorará de que los miembros de la tripulación de vuelo tengan la capacidad de:
 - (1) hablar; y
 - (2) comprender el idioma utilizado para las comunicaciones radiotelefónicas aeronáuticas conforme lo especificado en la LAR 61.

91.1945 Familiarización con las limitaciones de operación y equipo de emergencia

- (a) El piloto al mando de un avión deberá, antes de iniciar un vuelo, familiarizarse con:
 - (1) el manual de vuelo del avión o documento equivalente; y
 - (2) con cualquier placa, lista, marca de instrumento o cualquier combinación de ellos que contengan las limitaciones de operación prescritas por el Estado de diseño o de fabricación, para cada avión del explotador.
- (b) Cada miembro de la tripulación deberá, antes de iniciar un vuelo, familiarizarse con:
 - (1) el equipo de emergencia instalado en el avión; y
 - (2) con los procedimientos a ser seguidos para la utilización de ese equipo en situaciones de emergencia.

91.1950 Instrucciones para las operaciones

- (a) El explotador capacitará debidamente a todo personal de operaciones, en cuanto a:
 - (1) sus respectivas obligaciones y responsabilidades; y

- (2) a la relación que existe entre éstas y las operaciones de vuelo en conjunto.

91.1955 Simulación en vuelo de situaciones no normales y de emergencia

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

91.1960 Listas de verificación

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

91.1965 Provisión de oxígeno

- (a) No se iniciará ningún vuelo cuando se tenga que volar en altitudes de presión de cabina por encima de 10 000 pies, a menos que se lleve una provisión de oxígeno respirable para suministrarlo:
 - (1) a todos los tripulantes y al diez por ciento (10%) de los pasajeros durante todo período de tiempo que exceda de treinta (30) minutos en que la altitud de presión de cabina se mantenga entre 10 000 y 13 000 pies; y
 - (2) a la tripulación y a los pasajeros durante todo período de tiempo en que la altitud de presión de cabina en los compartimientos ocupados por ellos esté por encima de 13 000 pies.
- (b) No se iniciarán vuelos en aviones presurizados a menos que lleven suficiente provisión de oxígeno respirable:
 - (1) para todos los miembros de la tripulación y para los pasajeros;
 - (2) que sea apropiada a las circunstancias del vuelo que se esté emprendiendo;
 - (3) en caso de despresurización; y
 - (4) durante todo período de tiempo en

que la altitud de presión de cabina en cualquier compartimiento ocupado por los tripulantes y pasajeros esté por encima de 10 000 pies.

- (c) El avión llevará una provisión mínima de diez (10) minutos de oxígeno para todos los ocupantes del compartimiento de pasajeros, cuando se utilice en:
- (1) altitudes de vuelo por encima de 25 000 pies; ó
 - (2) altitudes de vuelo menores a 25 000 pies, y no pueda descender de manera segura en cuatro (4) minutos a una altitud de vuelo igual a 13 000 pies.
- (d) Para los propósitos de esta sección:
- (1) "altitud de presión de cabina" significa la altitud de presión correspondiente a la presión que existe en el interior de la cabina del avión; y
 - (2) "altitud de vuelo" significa la altitud por encima del nivel medio del mar en la cual el avión está operado.

91.1970 Uso de oxígeno

- (a) Todos los miembros de la tripulación que desempeñen funciones esenciales para la operación segura de un avión en vuelo, utilizarán de manera continua oxígeno respirable, siempre que prevalezcan las circunstancias por las cuales se exige el suministro de acuerdo con la Sección 91.1965.
- (b) Todos los miembros de la tripulación de vuelo de aviones presurizados que vuelen a una altitud de vuelo mayor a 25 000 pies, deben tener a su disposición en el puesto en que presten servicio de vuelo, una máscara de oxígeno del tipo de colocación rápida que permita suministrar oxígeno a voluntad.

91.1975 Altitudes mínimas de vuelo

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

91.1980 Mínimos de utilización de aeródromo

- (a) Las operaciones de aproximación por instrumentos se clasificarán basándose en

los mínimos de utilización más bajos por debajo de los cuales la operación de aproximación deberá continuarse únicamente con la referencia visual requerida, de la manera siguiente:

- (1) Tipo A: una altura mínima de descenso o altura de decisión igual o superior a 75 m (250 ft); y
- (2) Tipo B: una altura de decisión inferior a 75 m (250 ft). Las operaciones de aproximación por instrumentos de Tipo B están categorizadas de la siguiente manera:
 - (i) Categoría I (CAT I): una altura de decisión no inferior a 60 m (200 ft) y con visibilidad no inferior a 800 m o alcance visual en la pista (RVR) no inferior a 550 m;
 - (ii) 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;
 - (iii) Categoría IIIA (CAT IIIA): una altura de decisión inferior a 30 m (100 ft) o sin limitación de altura de decisión y alcance visual en la pista no inferior a 175 m;
 - (iv) Categoría IIIB (CAT IIIB): una altura de decisión inferior a 15 m (50 ft) o sin limitación de altura de decisión y alcance visual en la pista inferior a 175 m pero no inferior a 50 m; y
 - (v) Categoría IIIC (CAT IIIC): sin altura de decisión ni limitaciones de alcance visual en la pista.

Nota 1.- Cuando los valores de la altura de decisión (DH) y del alcance visual en la pista (RVR) corresponden a categorías de operación diferentes, la operación de aproximación por instrumentos ha de efectuarse de acuerdo con los requisitos de la categoría más exigente (p. ej., una operación con una DH correspondiente a la CAT IIIA, pero con un RVR de la CAT IIIB, se consideraría operación de la CAT IIIB, o una operación con una DH correspondiente a la CAT II, pero con un RVR de la CAT I, se consideraría operación de la CAT II).

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

pista.

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

Nota 3. - En los PANS-OPS (Doc. 8168) Vol. I, sección 1.7, se proporciona orientación para aplicar la técnica de vuelo de aproximación final en descenso continuo (CDFA) en procedimientos de aproximación que no son de precisión.

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

Nota 4. - Al final de este Capítulo se adjunta el cuadro con la clasificación de las aproximaciones.

- (d) No se autorizarán aproximaciones de aproximación por instrumentos de las categorías II y III a menos que se proporcione información RVR.
- (e) El explotador establecerá mínimos de utilización de aeródromo con arreglo a los criterios especificados por el Estado de matrícula, para cada aeródromo que ha de utilizarse en las operaciones. Dichos mínimos no serán inferiores a ninguno de los que pueda establecer para dichos aeródromos el Estado del aeródromo, excepto cuando sean aprobados específicamente por dicho Estado.
- (f) El Estado de matrícula puede aprobar créditos operacionales para operaciones con aviones equipados con HUD o visualizadores equivalentes, EVS, SVS o CVS. Dichas aprobaciones no afectarán a la clasificación del procedimiento de aproximación por instrumentos.

Nota 5.— Los créditos operacionales comprenden:

- a) para fines de una prohibición de aproximación (91.585), mínimos por debajo de los mínimos de utilización de aeródromo;
- b) la reducción o satisfacción de los requisitos de visibilidad; o
- c) la necesidad de un menor número de instalaciones terrestres porque se compensan con las capacidades de a bordo.

Nota 6.— En el Apéndice O del LAR 91 Parte I, y en el

Manual de operaciones todo tiempo (Doc 9365) figura orientación sobre créditos operacionales para aeronaves equipadas con HUD o visualizadores equivalentes, EVS, SVS y CVS.

Nota 7.— En el Manual de operaciones todo tiempo (Doc 9365) figura información relativa a HUD o visualizadores equivalentes, incluyendo referencias a documentos de la RTCA y EUROCAE.

- (g) El explotador establecerá procedimientos operacionales destinados a garantizar que una aeronave empleada para efectuar operaciones de aproximación 3D cruza el umbral con el debido margen de seguridad cuando la aeronave esté en la configuración y actitud de aterrizaje.

91.1985 Gestión de la fatiga

- (a) *Programa de gestión de la fatiga.*- El explotador establecerá e implantará un programa de gestión de fatiga que garantice que todo su personal que participe en la operación y mantenimiento de la aeronave, no lleve a cabo sus funciones cuando esté fatigado. En este programa se considerarán las horas de vuelo y de servicio y se incluirán en el manual de operaciones.
- (b) En caso de permitirse desviaciones a las limitaciones de tiempo de vuelo y de servicio, el programa incluirá disposiciones para:
- (1) evaluar los riesgos conexos y aplicar las medidas de mitigación apropiadas para garantizar que no se deteriore la seguridad operacional; y
 - (2) determinar qué persona de la organización de la administración está autorizada para aprobar el cambio.
- (c) De haber cambios, se registrarán por escrito la evaluación de riesgos y la medida de mitigación correspondiente.
- (d) Los cambios se harán sólo con la aprobación de la persona responsable de la operación.

91.1990 Señales de no fumar y abrocharse los cinturones de seguridad

- (a) A excepción de lo previsto en el Párrafo (e) de esta sección, ningún piloto operará un avión con pasajeros, salvo que esté equipado con señales para notificar:
- (1) la prohibición de fumar; y

- (2) en que momento se debe abrochar los cinturones de seguridad.
- (b) Las señales requeridas en el párrafo anterior serán:
- (1) visibles a todos los pasajeros y tripulantes de cabina;
 - (2) instaladas de modo que permitan ser activadas y desactivadas por la tripulación; y
 - (3) encendidas:
 - (i) durante el movimiento del avión sobre la superficie;
 - (ii) antes de cada despegue y aterrizaje; y
 - (iii) en todo momento que el piloto al mando considere necesario.
- (c) Siempre que la luz de no fumar esté encendida, ningún pasajero o miembro de la tripulación fumará en la cabina o en los lavabos del avión.
- (d) Todo pasajero que ocupe un asiento o litera, se abrochará su cinturón de seguridad cuando la señal correspondiente esté iluminada.
- (e) El piloto al mando de un avión que no requiera, de acuerdo con los requisitos de aeronavegabilidad, estar equipado con las señales descritas en el Párrafo (a) de esta sección, se asegurará que los pasajeros sean aleccionados verbalmente acerca de:
- (1) la prohibición de fumar; y/o
 - (2) en que momento deben abrocharse los cinturones de seguridad.
- (f) Cada pasajero cumplirá las instrucciones impartidas por los miembros de la tripulación respecto a esta sección.

91.1995 Instrucciones verbales a los pasajeros

- (a) Antes del despegue, el explotador se asegurará que todos los pasajeros conozcan bien, por medio de instrucciones verbales u otro método la ubicación y el uso de:
- (1) los cinturones de seguridad;
 - (2) las salidas de emergencia;

- (3) los chalecos salvavidas, si está prescrito llevarlos a bordo;
 - (4) el equipo de provisión de oxígeno, de prescribirse para uso de pasajeros; y
 - (5) otro equipo de emergencia suministrado para uso individual, incluidas tarjetas de instrucciones de emergencia para los pasajeros.
- (b) El explotador se asegurará de que todas las personas a bordo conozcan la ubicación y el modo general de usar el equipo principal de emergencia que se lleve para uso colectivo.
- (c) El explotador se asegurará de que en una emergencia durante el vuelo se instruya a los pasajeros acerca de las medidas de emergencia apropiadas a las circunstancias.
- (d) El explotador se asegurará de que durante el despegue y el aterrizaje y siempre que, por razones de turbulencia o cualquier otra emergencia que ocurra durante el vuelo, se considere necesario, todos los pasajeros a bordo del avión estén sujetos en sus asientos por medio de los cinturones de seguridad o de tirantes de sujeción.

91.2000 Preparación de los vuelos

- (a) El explotador desarrollará procedimientos para asegurarse de que el vuelo no comience a menos que:
- (1) el avión:
 - (i) reúna las condiciones de aeronavegabilidad;
 - (ii) esté debidamente matriculado;
 - (iii) cuente con los certificados correspondientes a bordo del mismo;
 - (iv) cuente con los instrumentos y equipos apropiados, teniendo en cuenta las condiciones de vuelo previstas;
 - (v) haya recibido el mantenimiento necesario de conformidad con el Capítulo F de esta parte; y
 - (vi) no exceda las limitaciones de operaciones que figuran en el manual de vuelo o su equivalente.

- (2) el peso (masa) y centro de gravedad del avión sean tales que pueda realizarse el vuelo con seguridad, teniendo en cuenta las condiciones de vuelo previstas; y
 - (3) la carga transportada esté debidamente distribuida y sujeta.
- (b) El explotador proporcionará la información suficiente respecto a la performance ascensional con todos los motores en funcionamiento, a efectos de determinar la pendiente ascensional que puede alcanzarse durante la fase de salida en las condiciones de despegue existentes y con el procedimiento de despegue previsto.

91.2005 Planificación operacional del vuelo

- (a) El explotador especificará los procedimientos de planificación del vuelo para que el mismo se realice en condiciones seguras, basándose en las siguientes consideraciones:
- (1) la performance del avión;
 - (2) otras limitaciones operacionales; y
 - (3) las condiciones que se prevén en ruta y en los aeródromos correspondientes.
- (b) El explotador incluirá, en el manual de operaciones, los procedimientos respecto a la planificación operacional del vuelo.

91.2010 Aeródromos de alternativa de despegue

- (a) Se seleccionará un aeródromo de alternativa de despegue y se especificará en el plan de vuelo si:
- (1) las condiciones meteorológicas del aeródromo de salida están por debajo de los mínimos de aterrizaje de aeródromo aplicables a esa operación; o
 - (2) si no es posible regresar al aeródromo de salida por otras razones.
- (b) El aeródromo de alternativa de despegue estará situado a los tiempos de vuelo siguientes del aeródromo de salida:
- (1) Aviones con dos grupos motores.- una hora de tiempo de vuelo, a la velocidad de crucero con un motor inactivo, determinada a partir del manual de operación de la aeronave, calcula-

da en ISA y condiciones de aire en calma utilizando la masa de despegue real; o

- (2) aviones con tres o más grupos motores.- dos horas de tiempo de vuelo, a la velocidad de crucero con todos los motores en funcionamiento, determinada a partir del manual de operación de la aeronave, calculada en ISA y condiciones de aire en calma utilizando la masa de despegue real.
- (c) Para que un aeródromo sea seleccionado como de alternativa de despegue, la información disponible indicará que, en el periodo previsto de utilización, las condiciones meteorológicas corresponderán o estarán por encima de los mínimos de utilización de aeródromo aplicables para la operación que se trate.

91.2012 Requisitos de combustible

- (a) Todo avión llevará una cantidad de combustible utilizable suficiente para completar el vuelo planificado de manera segura y permitir desviaciones respecto de la operación prevista.
- (b) La cantidad de combustible utilizable que debe llevar se basará, como mínimo, en:
- (1) datos de consumo de combustible:
 - (i) proporcionados por el fabricante del avión; o
 - (ii) si están disponibles, datos específicos actuales del avión obtenidos de un sistema de control del consumo de combustible; y
 - 2) las condiciones operacionales para el vuelo planificado, incluyendo:
 - (i) masa prevista del avión;
 - (ii) avisos a los aviadores;
 - (iii) informes meteorológicos vigentes o una combinación de informes y pronósticos vigentes;

(iv) procedimientos, restricciones y demoras previstas de los servicios de tránsito aéreo; y

(v) efectos de los elementos con mantenimiento diferido o cualquier desviación respecto de la configuración.

Nota 1.— Cuando no existan datos específicos sobre consumo de combustible para las condiciones exactas del vuelo, la aeronave podrá volar con arreglo a los datos de consumo de combustible estimado.

(c) El cálculo previo al vuelo del combustible utilizable incluirá:

(1) combustible para el rodaje, que será la cantidad de combustible que, según lo previsto, se consumirá antes del despegue, teniendo en cuenta las condiciones locales en el aeródromo de salida y el consumo de combustible del grupo auxiliar de energía (APU);

(2) combustible para el trayecto, que será la cantidad de combustible que se requiere para que el avión pueda volar desde el despegue hasta el aterrizaje en el aeródromo de destino, teniendo en cuenta las condiciones operacionales de 91.2012 (b) (2);

(3) combustible para contingencias, que será la cantidad de combustible que se requiere para compensar circunstancias imprevistas. No será inferior al 5% del combustible previsto para el trayecto;

Nota 2.— Circunstancias imprevistas son aquellas que podrían tener una influencia en el consumo de combustible hasta el aeródromo de destino, tales como desviaciones de un avión específico respecto de los datos de consumo de combustible previsto, desviaciones respecto de las condiciones meteorológicas previstas, demoras prolongadas y desviaciones respecto de las rutas o niveles de crucero previstos.

(4) combustible para alternativa de destino, que será:

(i) cuando se requiere un aeródromo de alternativa de destino, la cantidad de combustible necesaria para que el avión pueda:

(A) efectuar una aproximación frustrada en el aeródromo de destino;

(B) ascender a la altitud de crucero prevista;

(C) volar a la ruta prevista;

(D) descender al punto en que se inicia la aproximación prevista; y

(E) llevar a cabo la aproximación y aterrizaje en el aeródromo de alternativa de destino; o

(ii) cuando se efectúa un vuelo sin aeródromo de alternativa, la cantidad de combustible que se necesita para que pueda volar durante 15 minutos a velocidad de espera a 450 m (1 500 ft) por encima de la elevación del aeródromo de destino en condiciones normales; o

(iii) cuando el aeródromo de aterrizaje previsto es un aeródromo aislado:

(A) para un avión de motor de émbolo, la cantidad de combustible necesaria para volar durante 45 minutos más el 15% del tiempo de vuelo que, según lo previsto, estará a nivel de crucero, incluyendo el combustible de reserva final, o dos horas, de ambos valores el que sea menor; o

(B) para aviones con motores de turbina, la cantidad de combustible que se necesita para volar durante dos horas con un consumo en crucero normal sobre el aeródromo de destino, incluyendo el combustible de reserva final;

(5) combustible de reserva final, que será la cantidad de combustible calculada aplicando la masa estimada a la llegada del aeródromo de alternativa de destino, o al aeródromo de destino cuando no se requiere aeródromo de alternativa de destino:

(i) para aviones de motor de émbolo, la cantidad de combustible que se necesita para volar durante 45 minutos; o

- (ii) para aviones con motores de turbina, la cantidad de combustible que se necesita para volar durante 30 minutos a velocidad de espera a 450 m (1 500 ft) sobre la elevación del aeródromo de destino en condiciones normales;
- (6) combustible adicional, que será la cantidad de combustible suplementaria necesaria para permitir que el avión descienda según sea necesario y proceda a un aeródromo de alternativa en caso de falla de motor o de pérdida de presurización, basándose en el supuesto de que la falla se produce en el punto más crítico de la ruta;
- (7) combustible discrecional, que será la cantidad extra de combustible que, a juicio del piloto al mando, debe llevarse.
- (d) El uso del combustible después del inicio del vuelo con fines distintos a los previstos originalmente durante la planificación previa al vuelo exigirá un nuevo análisis y, según corresponda, ajuste de la operación prevista.
- (c) El piloto al mando pedirá al ATC información sobre demoras cuando las circunstancias imprevistas puedan dar lugar a un aterrizaje en el aeródromo de destino con menos del combustible de reserva final más el combustible necesario para proceder a un aeródromo de alternativa o el combustible necesario para volar a un aeródromo aislado.
- (d) El piloto al mando notificará al ATC una situación de combustible mínimo declarando COMBUSTIBLE MÍNIMO cuando, teniendo la obligación de aterrizar en un aeródromo específico, calcula que cualquier cambio en la autorización existente para ese aeródromo puede dar lugar a un aterrizaje con menos del combustible de reserva final previsto.

Nota 2.— La declaración de COMBUSTIBLE MÍNIMO informa al ATC que todas las opciones de aeródromo previstos se han reducido a un aeródromo de aterrizaje previsto específico y que cualquier cambio respecto a la autorización existente puede dar lugar a un aterrizaje con menos del combustible de reserva final previsto. Esta situación no es una situación de emergencia sino una indicación de que podría producirse una situación de emergencia si hay más demora.

- (e) 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 aeródromo más cercano donde pueda efectuarse un aterrizaje seguro es inferior a la cantidad de combustible de reserva final previsto.

Nota 3.— Combustible de reserva final previsto se refiere al valor calculado en 91.2012(c)(5) y es la cantidad mínima de combustible que se requiera al aterrizar en cualquier aeródromo.

91.2013 Gestión del combustible en vuelo

- (a) El explotador establecerá criterios y procedimientos para garantizar que se efectúen verificaciones del combustible y gestión del combustible en vuelo.
- (b) El piloto al mando se asegurará continuamente de que la cantidad de combustible utilizable remanente a bordo no sea inferior a la cantidad de combustible que se requiere para proceder a un aeródromo en el que pueda realizarse un aterrizaje seguro con el combustible de reserva final previsto restante al aterrizar.

Nota 1.— La protección de la reserva de combustible final tiene por objeto garantizar un aterrizaje seguro en cualquier aeródromo cuando circunstancias imprevistas puedan no permitir la realización segura de una operación según se previó originalmente. En el Manual de planificación de vuelo y gestión del combustible (Doc 9976) figura orientación sobre la planificación de vuelo, incluyendo las circunstancias que pueden exigir nuevos análisis, ajustes o nueva planificación de la operación prevista antes del despegue o en ruta.

91.2014 Requisitos adicionales para vuelos de más de 60 minutos a un aeródromo de alternativa en ruta

- (a) Cuando se realicen vuelos de más de 60 minutos desde un punto en una ruta a un aeródromo de alternativa en ruta los explotadores deberían cerciorarse de que:
 - (1) se han identificado aeródromos de alternativa en ruta; y

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

91.2015 Reabastecimiento de combustible con pasajeros embarcando, a bordo o desembarcando

- (a) No se reabastecerá de combustible a ningún avión cuando los pasajeros estén embarcando, a bordo o desembarcando, a menos que esté debidamente dotado de personal calificado y listo para iniciar y dirigir una evacuación de emergencia por los medios más prácticos y expeditos disponibles.
- (b) Cuando el reabastecimiento de combustible se haga con pasajeros embarcando, a bordo o desembarcando, se mantendrán comunicaciones en ambos sentidos entre el personal en tierra que supervise el reabastecimiento y el personal calificado que esté a bordo del avión, utilizando el sistema de intercomunicación del avión u otros medios adecuados.

91.2020 Aproximaciones por instrumentos

- (a) Los aviones que vuelen de conformidad con las reglas de vuelo por instrumentos, observarán los procedimientos de aproximación por instrumentos aprobados por la AAC donde esté situado el aeródromo.

Nota 1.- Véase 91.1980 (a) en relación con las clasificaciones de operación de aproximación por instrumentos.

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

- (b) En el manual de operaciones de la aeronave, el explotador deberá incluir procedimientos operacionales para realizar aproximaciones por instrumentos.

91.2025 Procedimientos operacionales de aviones para la atenuación del ruido

- (a) Los procedimientos operacionales de aviones para la atenuación del ruido se

ajustarán a las disposiciones pertinentes que aparecen en los PANS-OPS (Doc 8168), Volumen I, Sección 7, Capítulo 3.

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

91.2030 Obligaciones del piloto al mando

- (a) El piloto al mando:
- (1) se cerciorará de que se ha seguido minuciosamente las listas de verificación prescritas en la Sección 91.1960;
 - (2) será responsable de notificar a la autoridad correspondiente más próxima, por el medio más rápido de que disponga, cualquier accidente en relación con el avión, en el cual alguna persona resulte muerta o con lesiones graves o se causen daños de importancia al avión o a la propiedad. En caso que el piloto al mando esté incapacitado, el explotador tendrá que tomar dichas medidas;
 - (3) será responsable de notificar al explotador, al terminar el vuelo, todos los defectos que note o que sospeche que existan en el avión; y
 - (4) será responsable del mantenimiento del libro de a bordo o de la declaración general que contienen la información enumerada en la Sección 91.1410 de este reglamento.

91.2035 Equipaje de mano

El explotador especificará los procedimientos que garantizan que todo equipaje de mano embarcado en el avión e introducido en la cabina de pasajeros se coloque en un lugar donde quede bien retenido.

91.2040 Transporte de carga

- (a) El piloto al mando se asegurará que no se lleve carga a bordo, salvo que sea:
- (1) transportada en un contenedor de carga aprobado o en un compartimiento instalado en el avión;
 - (2) asegurada por medios aprobados por la AAC; o

(3) transportada de acuerdo a las siguientes disposiciones:

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

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

91.2045 Almacenamiento de alimentos, bebidas y equipo de servicio a los pasajeros durante el rodaje, despegue y aterrizaje de la aeronave

- (a) El explotador no operará en la superficie, despegará o aterrizará un avión salvo que:
 - (1) todo alimento, bebida o vajilla provista por él, haya sido retirada de cualquier asiento de pasajeros, almacenada y asegurada;
 - (2) cada bandeja de alimentos y bebidas y cada mesa plegable de los asientos de pasajeros estén almacenadas y aseguradas;

(3) cada carro de servicio esté almacenada y asegurado; y

(4) cada pantalla extensible de cine esté retraída.

(b) Cada pasajero cumplirá con las instrucciones impartidas por los miembros de la tripulación respecto a esta sección.

91.2050 Grabaciones de los registradores de vuelo

- (a) Cuando un avión se halle implicado en un accidente o incidente, el piloto al mando se asegurará, en la medida de lo posible, que:
 - (1) se conserven todas las grabaciones relacionadas con los registradores de vuelo y de ser necesario los registradores de vuelo, y
 - (2) se mantengan en custodia de conformidad con el reglamento aplicable de la AAC.

Nueva clasificación de las aproximaciones

Ámbito	Documento	Aspecto					
Operaciones de aproximación	Anexo 6	Clasificación	Tipo A		Tipo B		
			(≥250')		CAT I (≥250')	CAT II (≥100')	CAT III (>100')
		Método	2D	3D			
		Mínimos	MDA/H	DA/H			
Pistas de aproximación	Anexo 14	M(DA/H) ≥ VMC	RWY de vuelo visual				
		M(DA/H) ≥ 250' Visibilidad=1000m	RWY para aproximación que son de precisión				
		M(DA/H) ≥ 200' Visibilidad=800m o RVR ≥ 550m	RWY para aproximaciones de precisión, Categoría I				
		DA/H ≥ 100' RVR ≥ 300m	RWY para aproximaciones de precisión, Categoría II				
		DA/H ≥ 0' RVR ≥ 0m	RWY para aproximaciones de precisión, Categoría III (A, B, C)				
Actuación del sistema Procedimientos	Anexo 10 PANS-OPS Vol II	NPA	NDB, Lctr, LOC, VOR, Azimut, GNSS				
		APV		GNSS/Baro/SBAS			
		PA	ILS, MLS, SBAS, GBAS				

Capítulo C: Limitaciones en la performance

91.2105 Limitaciones aplicables

- (a) El avión se utilizará de acuerdo con:
- (1) los términos de su certificado de aeronavegabilidad; y
 - (2) dentro de las limitaciones de utilización aprobadas, indicadas en su manual de vuelo.
- (b) El Estado de matrícula tomará las precauciones razonablemente posibles para que se mantenga el nivel general de seguridad operacional establecido en estas reglas:
- (1) de acuerdo con todas las condiciones de utilización previstas; y
 - (2) de aquellas que no se cubran específicamente en los requisitos de este capítulo.
- (c) No se iniciará ningún vuelo, a menos que la información de performance contenida en el manual de vuelo indique que pueden cumplirse los requisitos de este capítulo para el vuelo que se vaya a emprender.
- (d) Al aplicar las reglas de este capítulo, se tendrán en cuenta todos los factores que afecten de modo importante a la performance del avión, tales como:
- (1) el peso (masa) calculado del avión;
 - (2) los procedimientos operacionales;
 - (3) la altitud de presión apropiada a la elevación del aeródromo;
 - (4) la temperatura ambiente en el aeródromo;
 - (5) el viento, incluyendo no más del cincuenta por ciento (50%) de la componente de viento de frente o no menos del ciento cincuenta por ciento (150%) de la componente de viento de cola en la dirección del despegue y aterrizaje;
 - (6) la pendiente de la pista en el sentido del despegue y aterrizaje;
 - (7) tipo de la superficie de la pista;
 - (8) las condiciones de la superficie de la pista a la hora prevista de utilización, es decir presencia de fango, hielo, o una combinación de estos elementos, para aviones terrestres, y condiciones de la superficie del agua para hidroaviones;

(9) contaminación de la pista, incluyendo el coeficiente de fricción; y

(10) la pérdida, si se produce, de longitud de pista por la alineación del avión antes del despegue.

(e) Los factores del Párrafo (d) anterior se tomarán en cuenta, ya sea:

(1) directamente como parámetros de utilización; o

(2) indirectamente mediante tolerancias o márgenes que pueden indicarse en los datos de performance del avión.

91.2110 Limitaciones de peso (masa)

(a) El peso (masa) del avión al comenzar el despegue no excederá de aquel con el que se cumple la Sección 91.2115 de este capítulo, ni tampoco de aquel con el que se cumplen las Secciones 91.2120 y 91.2125, teniendo en cuenta las reducciones de peso (masa) previstas conforme progresa el vuelo y la cantidad de combustible eliminada mediante vaciado rápido al aplicar lo estipulado en las Secciones 91.2120 y 91.2125 y, respecto a los aeródromos de alternativa, lo estipulado en el Párrafo 91.2110 (c) y en la Sección 91.2125 de este capítulo.

(b) En ningún caso, el peso (masa), al comenzar el despegue, excederá el peso (masa) máximo de despegue (MCTW) especificado en el manual de vuelo para:

(1) la altitud de presión apropiada a la elevación del aeródromo; y

(2) para cualquier otra condición atmosférica local, cuando ésta se utilice como parámetro para determinar el peso (masa) máximo de despegue.

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

(1) la altitud de presión apropiada a la elevación de dichos aeródromos; y

(2) para cualquier otra condición atmosférica local, cuando ésta se utilice como parámetro para determinar el peso (masa) máximo de aterrizaje.

(d) En ningún caso, el peso (masa) al comenzar el despegue o a la hora prevista de aterrizaje en el aeródromo en que se pretende aterrizar y en cualquier otro de alternativa de destino, excederá de los pesos (masas) máximos pertinentes para los que se haya demostrado el cumplimiento de los requisitos aplicables de homologación en cuanto al ruido contenidos en el Anexo 16, Volumen I, a no ser que la AAC del Estado en que esté situado el aeródromo, autorice de otra manera, para ese aeródromo o pista donde no exista problema de perturbación debido al ruido.

91.2115 Limitaciones en el despegue

(a) En caso de falla de un grupo motor crítico en cualquier punto del despegue, el avión multimotor podrá:

- (1) interrumpir el despegue y parar dentro de la distancia disponible de aceleración-parada o dentro de la pista disponible; o
- (2) continuar el despegue y salvar con un margen adecuado todos los obstáculos situados a lo largo de toda la trayectoria de vuelo, hasta que el avión pueda cumplir con la Sección 91.2120.

(b) Para determinar la longitud de la pista disponible se tendrá en cuenta la pérdida de la longitud de pista, si la hubiere, debido a la alineación del avión antes del despegue.

91.2120 Limitaciones en ruta con un motor inoperativo

(a) En caso de que el motor crítico quede inoperativo en cualquier punto a lo largo de la ruta o desviaciones proyectadas de la misma, el avión multimotor podrá continuar el vuelo hasta un aeródromo en el que puedan cumplirse los requisitos de la Sección 91.2125, sin que tenga que volar, en ningún punto, por debajo de la altitud mínima de franqueamiento de obstáculos

91.2125 Limitaciones en el aterrizaje

(a) El avión podrá aterrizar en el aeródromo de aterrizaje previsto y en cualquier otro de alternativa, después de haber salvado, con un margen seguro, todos los obstáculos situados en la trayectoria de aproximación con la seguridad de que podrá de-

tenerse, o, en el caso de un hidroavión, disminuir la velocidad hasta un valor satisfactorio, dentro de la distancia disponible de aterrizaje.

(b) Se tendrán en cuenta las variaciones previstas en las técnicas de aproximación y aterrizaje, si no se han tenido en cuenta al indicar los datos relativos a performance

Capítulo D: Instrumentos, equipos y documentos

91.2205 Aplicación

Este capítulo establece los requisitos de instrumentos, equipos y documentos para los aviones con un peso (masa) máximo certificado de despegue de más de 5 700 kg o aviones equipados con uno o más motores turbo reactores, adicionales a los requisitos establecidos en el Capítulo F de la Parte I de este reglamento.

91.2210 Certificaciones y documentos requeridos

(a) Además de los documentos requeridos en la Sección 91.1420, el avión llevará a bordo lo siguiente:

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

91.2215 Requerimientos de Instrumentos y equipos

(a) Además de los requisitos del Párrafo 91.815 (b), el avión debe estar equipado con:

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

(ii) cuando y como ha de utilizarse el equipo de oxígeno, si se exige provisión de oxígeno a bordo,

(iii) las restricciones para fumar;

(iv) ubicación y uso de los chalecos salvavidas o de los dispositivos individuales de flotación equivalentes, si se exige llevar a bordo estos dispositivos;

(v) ubicación del equipo de emergencia; y

(vi) ubicación y modo de abrir las salidas de emergencia.

(b) Para los vuelos según las reglas de vuelo por instrumentos (IFR) o cuando no puedan mantenerse en la actitud deseada sin referirse a uno o más instrumentos de vuelo los aviones, además de cumplir con lo requerido por el Párrafo 91.815 (e) del Capítulo F de la Parte I de este reglamento, deben estar equipados con dos sistemas independientes para medir la altitud y exhibirla en la pantalla.

(c) Los aviones cuyo peso (masa) máximo certificado exceda de 5 700 kg, puestos en servicio por primera vez después del 1 de enero de 1975, deben estar provistos por separado de una fuente de energía auxiliar, independientemente del sistema principal generador de electricidad, con el fin de hacer funcionar e iluminar, durante un período mínimo de 30 minutos, un instrumento indicador de actitud de vuelo (horizonte artificial), claramente visible para el piloto al mando.

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

(e) Los instrumentos que use cualquiera de los pilotos se dispondrán de manera que éstos puedan ver fácilmente las indicaciones desde sus puestos, apartándose lo menos posible de su posición y línea de visión normales, cuando miran hacia delante a lo largo de la trayectoria de vuelo.

(f) Todos los miembros de la tripulación de vuelo que deban estar en servicio en el

puesto de pilotaje se comunicarán por medio de micrófonos de vástago o de garganta cuando la aeronave se encuentre debajo del nivel/altitud de transición.

91.2220 Equipos para los aviones que vuelen sobre el agua

- (a) El explotador de un avión que realice un vuelo prolongado sobre el agua debe determinar los riesgos para la supervivencia de los ocupantes del avión en caso de amaraje forzoso.
- (b) El explotador realizará una evaluación de riesgos, teniendo en cuenta el ambiente y las condiciones de operación como, entre otras, las condiciones del mar la temperatura del mar y del aire, la distancia desde un área en tierra que resulte apropiada para hacer un aterrizaje de emergencia y la disponibilidad de instalaciones de búsqueda y salvamento, para asegurarse de que, además de contar con el equipo requerido en el Párrafo 91.820 (c) del Capítulo F de la Parte I de este reglamento, el avión esté equipado en forma adecuada con:
 - (1) Balsas salvavidas en número suficiente para alojar a todas las personas que vayan a bordo, estibadas de forma que se facilite su utilización inmediata en caso de emergencia, provistas del equipo salvavidas, incluidos medios para el sustento de vida, que sea apropiado para el vuelo que se vaya a emprender; y
 - (2) Equipo necesario para hacer las señales de socorro descritas en el Apéndice B de la Parte I de este reglamento.
- (c) Cada chaleco salvavidas o dispositivo individual equivalente de flotación, cuando se lleve de conformidad con el Párrafo 91.820 (c), irá provisto de un medio de iluminación eléctrica, a fin de facilitar la localización de personas, excepto cuando el requisito previsto en el Párrafo 91.820 (c) (1) se satisfaga mediante dispositivos de flotación que no sean chalecos salvavidas.

91.2225 Equipo para los aviones que vuelan a grandes altitudes

- (a) Los aviones presurizados, cuyo primer certificado de aeronavegabilidad se haya expedido antes del 1 de enero de 1990, que

tengan que utilizarse a altitudes de vuelo superiores a 7 600 m (25 000 ft) deben estar equipados con un dispositivo que proporcione a la tripulación de vuelo una señal de advertencia inconfundible en caso de pérdida peligrosa de presión.

- (b) Los aviones, cuyo primer certificado de aeronavegabilidad se haya expedido antes del 1 de enero de 1990, que tengan que utilizarse a altitudes de vuelo mayores a 3 000 m (10 000 ft) deben llevar dispositivos para el almacenaje y distribución de oxígeno que puedan contener y distribuir la provisión de oxígeno requerida por el Párrafo 91.1965 (a) del Capítulo B de esta parte y reglamento.
- (c) Los aviones, cuyo primer certificado de aeronavegabilidad se haya expedido antes del 1 de enero de 1990, que tengan que utilizarse a altitudes de vuelo mayores a 3 000 metros (10 000 ft) pero que disponga de medios para mantener en los compartimientos del personal altitudes menores a la citada llevará dispositivos para almacenaje y distribución de oxígeno que puedan contener y distribuir la provisión requerida en los Párrafos 91.1965 (b) y (c) del capítulo B de esta parte y reglamento.

91.2230 Equipo para operaciones en condiciones de formación de hielo

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

91.2235 Equipo detector de tormentas

Los aviones presurizados, cuando transporten pasajeros, deben ir equipados con equipos de detección de condiciones meteorológicas que funcionen y sea capaces de detectar tormentas siempre que dichos aviones operen en áreas en las que pueda esperarse que existan esas condiciones a lo largo de la ruta, tanto de noche como en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos.

91.2240 Sistema de advertencia de la proximidad del terreno (GPWS)

- (a) Todos los aviones con motores de turbina, con un peso (masa) máximo certificado de despegue de más de 5 700 kg o autorizados a transportar más de nueve pasajeros,

deben estar equipados con un sistema de advertencia de la proximidad del terreno (GPWS) que tenga una función frontal de evitación del impacto contra el terreno y que cumpla por lo menos los requerimientos para equipos Clase B en la TSO C151b (TAWS Clase B).

- (b) El GPWS debe proporcionar automáticamente a la tripulación de vuelo una advertencia oportuna y clara cuando la proximidad del avión con respecto a la superficie de la tierra sea potencialmente peligrosa.
- (c) Un GPWS debe proporcionar, como mínimo, advertencias sobre las siguientes circunstancias:
- (1) velocidad de descenso excesiva;
 - (2) pérdida de altitud excesiva después del despegue o de dar motor; y
 - (3) margen vertical inseguro sobre el terreno.
- (d) Todos los aviones con motores de turbina; con un peso (masa) máximo certificado de despegue de más de 5 700 kg o autorizados a transportar más de nueve pasajeros y cuyo certificado individual de aeronavegabilidad se haya expedido por primera vez después del 1 de enero de 2011, deben tener instalado un sistema de advertencia de la proximidad del terreno que tenga función frontal de evitación del impacto contra el terreno que cumpla con los requerimientos para equipos Clase A en la TSO C151 (TAWS Clase A) y que debe proporcionar, como mínimo, las advertencias siguientes en por lo menos las siguientes circunstancias:
- (1) velocidad de descenso excesiva;
 - (2) velocidad relativa de aproximación al terreno excesiva;
 - (3) pérdida de altitud excesiva después del despegue o de dar motor;
 - (4) margen vertical sobre el terreno que no sea seguro cuando no se esté en configuración de aterrizaje;
 - (5) tren de aterrizaje no desplegado en posición;
 - (6) flaps no dispuestos en posición de aterrizaje; y

- (7) descenso excesivo por debajo de la trayectoria de planeo por instrumentos.

91.2245 Sistema anticollisión de a bordo (ACAS)

Todos los aviones con motor de turbina cuyo peso (masa) máximo certificado de despegue sea superior a 15 000 kg o que estén autorizados para transportar más de 30 pasajeros, deben estar equipados con un sistema anticollisión de a bordo (ACAS II).

91.2250 Registrador de vuelo – Generalidades

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

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

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

Nota 4.— Para aviones cuya solicitud de certificación de tipo se presente a un Estado contratante antes del 1 de enero de 2016, las especificaciones aplicables a los registradores de vuelo figuran en EUROCAE ED-112, ED-56A, ED-55, Especificaciones de performance operacional mínima (MOPS), o documentos anteriores equivalentes.

Nota 5.— Para aviones cuya solicitud de certificación de tipo se presente a un Estado contratante el 1 de enero de 2016, o a partir de esa fecha, las especificaciones aplicables a los registradores de vuelo figuran en EUROCAE ED-112A, Especificaciones de performance operacional mínima (MOPS), o documentos equivalentes.

Nota 6.— Las especificaciones aplicables a los registradores de vuelo livianos figuran en EUROCAE ED-155, Especificaciones de performance operacional mínima (MOPS), o documentos equivalentes.

(a) Construcción e instalación.-

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

(b) Funcionamiento.-

- (1) Los registradores de vuelo no deberán ser desconectados durante el tiempo de vuelo.
- (2) Para conservar los registros contenidos en los registradores de vuelo, 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 Reglamento correspondiente.

Nota 7.— La necesidad de retirar las grabaciones de los registradores de vuelo de la aeronave la determinarán las autoridades encargadas de la investigación del Estado que realiza la investigación, teniendo debidamente en cuenta la gravedad del incidente y las circunstancias, comprendidas las consecuencias para el explotador.

Nota 8.— Las responsabilidades del piloto al mando con respecto a la conservación de las grabaciones de los registradores de vuelo figuran en la Sección 91.2050.

(c) Grabaciones de los registradores de vuelo.-

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

(d) Continuidad del buen funcionamiento.-

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

Nota 9.— Los procedimientos de inspección de los sistemas registradores de vuelo figuran en el Apéndice C.

91.2255 Registradores de datos de vuelo y sistemas registradores de datos de aeronave

- (a) Todos los aviones que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 5 700 kg cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 2005, o después de esa fecha, estarán equipados con un FDR de Tipo IA.
- (b) Todos los aviones que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a

27 000 kg cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 1989, o después de esa fecha, estarán equipados con un FDR de Tipo I.

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

(c) Tipos.-

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

(d) Funcionamiento.-

Nota 2.— La clasificación de los AIR o AIRS se define en el Apéndice C.

- (1) Todos los aviones cuya solicitud de certificación de tipo se haya presentado a un Estado contratante el 1 de enero de 2016, o después de esa fecha, y que deban estar equipados con un FDR, registrarán los siguientes parámetros a un intervalo de registro máximo de 0,125 segundos:
 - (i) Posición de los mandos o de las superficies de mando —mandos primarios (cabeceo, balanceo, guiñada).

Nota 3.— Se aplica "o" en el caso de aviones con sistemas de mando en los cuales el movimiento de las superficies de mando hace cambiar la posición de los

91.2260 Sistemas registradores de la voz en el puesto de pilotaje

(a) Funcionamiento.-

- (1) Todos los aviones de turbina de una masa máxima certificada de despegue de más de 5 700 kg cuya solicitud de certificación de tipo se haya presentado a un Estado contratante el 1 de enero de 2016, o a partir de esa fecha, y que requieran de más de un piloto para su funcionamiento estarán equipados con un CVR.

- (2) Todos los aviones que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 27 000 kg y cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 1987, o después de esa fecha, estarán equipados con un CVR.

(b) Discontinuación.-

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

(c) Duración.-

- (1) Todos los CVR serán capaces de conservar la información registrada durante por lo menos los últimos 30 minutos de su funcionamiento.
- (2) A partir del 1 de enero de 2016, todos los CVR serán capaces de conservar la información registrada durante al menos las últimas dos horas de su funcionamiento.
- (3) Todos los aviones que tengan una masa máxima certificada de despegue de más de 27 000 kg y cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 2021, o a partir de esa fecha, estarán equipados con un CVR capaz de conservar la información registrada durante al menos las últimas veinticinco horas de su funcionamiento.

91.2265 Registradores de enlace de datos

(a) Aplicación.-

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

utilizar en ellos cualquiera de las aplicaciones para establecer comunicaciones por enlace de datos que se enumeran en el párrafo 5.1.2 del Apéndice 2.3 y que deban llevar CVR grabarán en un registrador de vuelo los mensajes de las comunicaciones por enlace de datos.

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

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

(b) Duración.-

- (1) La duración mínima del registro será equivalente a la duración del CVR.

(c) Correlación.-

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

91.2270 Asientos de la tripulación de cabina

- (a) Los aviones, para los cuales se expida por primera vez el certificado individual de aeronavegabilidad el 1 de enero del 1981 o a partir de esa fecha, deben ir equipados con asientos orientados hacia delante o hacia atrás (dentro de 15° del eje longitudinal del avión), que tendrán instalado un arnés de seguridad para uso de cada miembro de la tripulación de cabina requerido para cumplir con lo prescrito en la Sección 91.2810 de esta parte. Todos los arneses de seguridad deben tener un punto de desenganche único. Los arneses de seguridad comprenden tirantes y un cinturón de seguridad.
- (b) Los asientos para la tripulación de cabina que se provean en conformidad con el Párrafo (a) de esta sección deben estar ubicados cerca de las salidas al nivel del piso y de otras salidas de emergencia, según lo que requiera la AAC del Estado de matrícula para la evacuación de emergencia.

91.2275 Requisitos relativos a transpondedores de

notificación de la altitud de presión.

Todos los aviones deben estar equipados con un transpondedor de notificación de la altitud de presión (Modo C o Modo S), en cumplimiento con el TSO-C74c o TSO-C112.

91.2280 Aviones equipados con sistemas de aterrizaje automático, visualizadores de “cabeza alta” (HUD) o visualizadores equivalentes, sistemas de visión mejorada (EVS), sistemas de visión sintética (SVS) o sistemas de visión combinados (CVS)

- (a) Para los aviones equipados con sistemas de aterrizaje automático, HUD o visualizadores equivalentes, EVS, SVS o CVS o cualquier combinación de esos sistemas en un sistema híbrido, el Estado de matrícula aprobará el uso de tales sistemas para la operación segura de los aviones.
- (b) Al aprobar el uso operacional de sistemas de aterrizaje automático, HUD o visualizadores equivalentes, EVS, SVS o CVS, el Estado de matrícula se asegurará de que:
 - (1) el equipo satisface los requisitos apropiados en materia de certificación de la aeronavegabilidad;
 - (2) el explotador ha llevado a cabo una evaluación de riesgos de seguridad operacional de las operaciones apoyadas por los sistemas de aterrizajes automáticos, HUD o visualizadores equivalentes, EVS, SVS o CVS;
 - (3) el explotador ha establecido y documentado los procedimientos relativos al uso de los sistemas de aterrizaje automático, HUD o visualizadores equivalentes, EVS, SVS o CVS y a los requisitos de instrucción correspondientes.

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

Nota 2.— En el Apéndice O del LAR 91 Parte I figura orientación sobre las aprobaciones operacionales.

PAGINA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Capítulo E: Equipo de comunicaciones, de navegación, y de vigilancia de a bordo

actualizados e inalterados para todas las aeronaves que los necesiten.

91.2505 Equipo de comunicaciones

(a) Además de los requisitos de la Sección 91.1005 del Capítulo G de la Parte I de este reglamento, el avión llevará equipo de radiocomunicación que permita:

- (1) la comunicación en ambos sentidos para fines de control de aeródromo;
- (2) recibir información meteorológica en cualquier momento durante el vuelo; y
- (3) la comunicación, en ambos sentidos y en cualquier momento durante el vuelo, con una estación aeronáutica por lo menos y con las otras estaciones aeronáuticas y en las frecuencias que pueda prescribir la AAC.

91.2510 Equipos independientes de comunicaciones y de navegación

La instalación del equipo será tal que si falla cualquier unidad que se requiera para fines de comunicaciones, de navegación o ambos, no se generará una falla en otra de las unidades necesarias para dichos fines.

91.2515 Gestión de datos electrónicos de navegación

(a) El explotador de un avión no empleará datos electrónicos de navegación que hayan sido procesados para su aplicación en vuelo o en tierra, a menos que el Estado de matrícula haya aprobado los procedimientos del explotador para asegurar que:

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

(b) El Estado de matrícula se asegurará de que el explotador siga vigilando el proceso y los datos.

(c) El explotador aplicará procedimientos que aseguren la distribución e inserción oportuna de datos electrónicos de navegación

91.2520 Instalación

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

PAGINA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Capítulo F: Tripulación de vuelo**91.2605 Composición de la tripulación de vuelo**

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

91.2610 Designación del piloto al mando

Para cada vuelo, el explotador designará a un piloto para que desempeñe la función de piloto al mando.

91.2615 Designación del copiloto

- (a) No se iniciará un vuelo, a menos que un piloto sea designado para desempeñar las funciones de copiloto en uno de los siguientes tipos de aviones:
- (1) en un avión grande, a menos que el avión haya sido certificado para operar con un solo piloto; y
 - (2) en un avión turboreactor para el cual son requeridos dos pilotos, según los requisitos de certificación de tipo de ese avión.

91.2620 Requerimiento de mecánico de a bordo

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

91.2625 Funciones de los miembros de la tripulación de vuelo en caso de emergencia

- (a) El explotador asignará a todos los miembros de la tripulación de vuelo, para cada tipo de avión, las funciones necesarias que deben ejecutar en:
- (1) caso de emergencia; o
 - (2) en una situación que requiera evacuación de emergencia.
- (b) En el programa de instrucción del explotador figurará:
- (1) capacitación periódica para cumplir las funciones mencionadas en el Párrafo (a) de esta sección;
 - (2) adiestramiento sobre el uso de todo el equipo de emergencia y de salvamento que deba llevarse a bordo; y
 - (3) simulacros de evacuación del avión en casos de emergencia.

91.2630 Programas de instrucción para los miembros de la tripulación de vuelo

- (a) El explotador establecerá y mantendrá un programa de instrucción diseñado para garantizar que una persona que reciba capacitación adquiera y mantenga la competencia que le permita desempeñar las tareas asignadas, incluidas las habilidades relativas a la actuación humana.
- (b) Se establecerán programas de instrucción, en tierra y en vuelo, mediante programas internos o a través de un proveedor de servicios de capacitación, que incluirán:
- (1) los planes de estudios relativos a los programas de instrucción que figuran en el manual de operaciones de la empresa o harán referencia a ellos; y
 - (2) entrenamiento periódico según determine la AAC.
- (c) El programa de instrucción comprenderá capacitación para adquirir competencia respecto de todo el equipo instalado.

91.2635 Licencias para los miembros de la tripulación de vuelo

- (a) El explotador se asegurará de que los miembros de la tripulación de vuelo:
- (1) sean titulares de una licencia válida expedida por:
 - (i) el Estado de matrícula; o

- (ii) si la licencia ha sido expedida por otro Estado contratante, sea convalidada por el Estado de matrícula del avión.
 - (2) estén habilitados en forma adecuada; y
 - (3) sean competentes para desempeñar sus funciones encomendadas.
- (b) El explotador de un avión equipado con un sistema anticolidión de a bordo (ACAS II/TCAS II) se asegurará de que cada uno de los miembros de la tripulación de vuelo haya recibido la instrucción apropiada para:
- (1) tener el grado de competencia que requiere el uso del equipo ACAS II/TCAS II; y
 - (2) evitar colisiones.

Estado que expida la licencia de piloto.

- (c) La AAC determinará la periodicidad de las verificaciones de la competencia basada en la complejidad del avión y de la operación.

91.2640 Experiencia reciente – Piloto al mando

El explotador no asignará a un piloto para que actúe como piloto al mando de un avión, a menos que dicho piloto haya hecho como mínimo tres (3) despegues y tres (3) aterrizajes en los 90 días precedentes en el mismo tipo de avión o en un simulador de vuelo aprobado a ese efecto.

91.2645 Experiencia reciente - Copiloto

El explotador no asignará a un copiloto para que se haga cargo de los mandos de vuelo de un avión durante el despegue y el aterrizaje, a menos que dicho piloto haya hecho como mínimo tres (3) despegues y tres (3) aterrizajes en los 90 días precedentes en el mismo tipo de avión o en un simulador de vuelo aprobado a tal efecto.

91.2650 Verificaciones de la competencia

- (a) El explotador se cerciorará de que se compruebe periódicamente la técnica de pilotaje y la capacidad de ejecutar procedimientos de emergencia, de modo que se demuestre la competencia del piloto.
- (b) Cuando las operaciones puedan tener que efectuarse de acuerdo con las reglas de vuelo por instrumentos, el explotador se cerciorará de que quede demostrada la competencia del piloto para cumplir esas reglas, ya sea ante un piloto inspector del explotador o ante un representante del

Capítulo G: Despachador de vuelo**91.2705 Calificación**

- (a) El explotador se asegurará que cualquier persona asignada como despachador de vuelo esté capacitada y familiarizada con:
- (1) los detalles de la operación pertinentes a sus funciones; y
 - (2) con los conocimientos y habilidades relacionados con los factores humanos.

PÁGINA INTENCIONALMENT EN BLANCO

Capítulo H: Tripulación de cabina**91.2805 Requerimiento de tripulantes de cabina**

- (a) No se iniciará un vuelo, salvo que el siguiente número de tripulantes de cabina estén a bordo del avión:
- (1) un tripulante de cabina para aviones que tengan más de 19 pero menos de 51 pasajeros a bordo;
 - (2) dos tripulantes de cabina para aviones que tengan más de 50 pero menos de 101 pasajeros a bordo; y
 - (3) para aviones que tengan más de 100 pasajeros a bordo, dos tripulantes de cabina más un tripulante de cabina adicional por cada unidad (o parte de la unidad) de 50 pasajeros sobre 100.
- (b) Un tripulante de cabina no actuará como miembro de la tripulación, a menos que haya demostrado al piloto al mando:
- (1) tener conocimiento de las funciones necesarias a ser realizadas en una emergencia o en una situación que requiere evacuación de emergencia; y
 - (2) que es capaz de utilizar el equipo de emergencia instalado en el avión.

91.2810 Asignación de funciones en caso de emergencia

- (a) El explotador establecerá el requisito de los miembros de la tripulación de cabina para cada tipo de avión, a partir del número de pasajeros transportados, a fin de llevar a cabo la evacuación segura y rápida del avión y las funciones necesarias que han de realizarse en:
- (1) caso de emergencia; o
 - (2) de una situación que requiera una evacuación de emergencia.
- (b) El explotador asignará las funciones descritas en el Párrafo (a) de esta sección, para cada tipo de avión.

91.2815 Tripulación de cabina en puestos de evacuación de emergencia

Cada miembro de la tripulación de cabina al que se le asigne funciones de evacuación de emergencia ocupará un asiento de tripulante durante las maniobras de despegue y de ater-

rizaje, y siempre que el piloto al mando así lo ordene.

91.2820 Protección de la tripulación de cabina durante el vuelo

Cada uno de los miembros de la tripulación de cabina permanecerá sentado y con el cinturón de seguridad abrochado o, cuando exista, el arnés de seguridad ajustado durante las maniobras de despegue y de aterrizaje, y siempre que el piloto al mando así lo ordene.

91.2825 Programa de instrucción

- (a) El explotador se asegurará de que todas las personas, antes de ser designadas como miembros de la tripulación de cabina, hayan finalizado el programa de instrucción.
- (b) El explotador que utilice tripulantes de cabina en sus operaciones de vuelo, establecerá y mantendrá un programa de instrucción para miembros de la tripulación de cabina, diseñado para:
- (1) garantizar que las personas que reciban capacitación adquieran la competencia que les permita desempeñar las funciones que les han sido asignadas; y
 - (2) que incluya o haga referencia a planes de estudios relativos a los programas de instrucción que figuran en el manual de operaciones de la empresa.
- (c) El programa de instrucción incluirá capacitación en factores humanos.

PAGINA DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Apéndice A**Manual de operaciones***(Complemento de la Sección 91.1915)*

- a. Lo siguiente, es la estructura que se sugiere para el manual de operaciones de un explotador que opera aviones según la Parte II del LAR 91. El manual de operaciones puede publicarse en varios volúmenes que correspondan a aspectos específicos de una operación. Debe contener tanto las instrucciones e información necesarias para permitir que el personal interesado realice sus funciones en forma segura. Este manual debe abarcar, por lo menos, la siguiente información:
1. índice;
 2. página de control de enmiendas y lista de páginas efectivas, a menos que el documento completo se vuelva a publicar con cada enmienda y contenga una fecha de vigencia;
 3. administración y control del manual;
 4. organización y responsabilidades. Las funciones, responsabilidades y sucesión del personal administrativo y de operaciones;
 5. sistema del explotador para la gestión de la seguridad operacional;
 6. sistema de control operacional;
 7. composición de la tripulación;
 8. calificaciones de la tripulación;
 9. limitaciones del tiempo de vuelo y de servicio;
 10. programa de instrucción del personal;
 11. operaciones de vuelo normales;
 12. operaciones de emergencia
 13. procedimientos normalizados de operación (SOP);
 14. limitaciones meteorológicas;
 15. procedimientos MEL (si es pertinente);
 16. limitaciones de utilización de la performance;
 17. uso/protección de registros FDR/CVR (cuando corresponda)
 18. manejo de mercancías peligrosas
 19. uso de visualizadores de “cabeza alta” (HUD)/sistemas de visión mejorada (EVS);
 20. consideraciones sobre accidentes e incidentes;
 21. descripción del sistema de mantenimiento;
 22. procedimientos de seguridad (cuando corresponda); y
 23. mantenimiento de registros.

