



Resolución Número

()

“Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

EL DIRECTOR GENERAL DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

En uso de sus facultades legales y, en especial, las que le confieren los artículos 1782, 1790 y 1860 del Código de Comercio, en concordancia con lo establecido en los artículos 2° y 5° numerales 4, 5, 6, y 8 y el artículo 9° numeral 4 del Decreto 260 de 2004, modificado por el Decreto 823 de 2017, y

CONSIDERANDO:

Que, dentro del proceso de armonización de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia -RAC con los Reglamentos Aeronáuticos Latinoamericanos - LAR, propuestos por el Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional -SRVSOP; mediante la resolución 01594 del 07 de junio de 2018, se adoptó la norma 'RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- como parte de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, en armonía con la Norma LAR 91 de dicho Sistema, reemplazando las disposiciones preexistentes en los Reglamentos Aeronáuticos, sobre la materia.

Que el Sistema Regional SRVSOP emitió las enmiendas números 8 y 9 al LAR 91, haciéndose necesario, en consecuencia, la actualización correspondiente al RAC 91.

Que al propio tiempo, se hace necesario hacer algunos ajustes al RAC 91 para facilitar su aplicación.

Que, en mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: Renumérese la sección 91.000 del RAC 91 -Definiciones, Abreviaturas y Símbolos- como Sección 91.001 y modifíquense y adiciónense las siguientes definiciones y abreviaturas de dicha Sección, las cuales se incorporarán conforme a la secuencia alfabética correspondiente, así:

Chequeador (CHK): Es el **Piloto instructor o el Ingeniero de vuelo instructor** designado por el explotador y autorizado por la UAEAC para evaluar y certificar los conocimientos y las habilidades de otros tripulantes en una aeronave, un simulador de vuelo (FFS) o en un dispositivo de instrucción de vuelo (FTD) de un tipo particular de aeronave del explotador; los Chequeadores están autorizados para efectuar verificaciones de competencia (chequeos de proeficiencia), verificaciones en la línea (chequeos de ruta), chequeos en operaciones especiales, restablecimiento de la experiencia reciente (recobro de autonomía) y para la supervisión de la experiencia operacional.

Nota.- El *Chequeador (CHK)* equivale al *Inspector del Explotador (IDE)* mencionado en los LAR.

Examinador designado de vuelo (ED). Persona natural (piloto instructor o Ingeniero de Vuelo instructor) designada por la UAEAC, con el fin de efectuar los exámenes y pruebas de pericia necesarias al personal de vuelo para la obtención de una licencia o habilitación. Estas evaluaciones pueden efectuarse en una aeronave, un simulador de vuelo (FFS) o en un dispositivo de instrucción de vuelo (FTD) de un tipo particular de aeronave del explotador; adicionalmente, los Examinadores Designados están autorizados para efectuar pruebas de pericia (chequeo inicial y chequeo final de



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

experiencia operacional), verificaciones de la competencia (chequeos de proeficiencia y recurrentes) y restablecimiento de la experiencia reciente (recobro de autonomía).

Plan de vuelo ATS. Información detallada proporcionada al Servicio de Tránsito Aéreo (ATS), con relación a un vuelo proyectado o porción de un vuelo de una aeronave. El término “Plan de vuelo” es utilizado para comunicar información completa y variada de todos los elementos comprendidos en la descripción del plan de vuelo, cubriendo la totalidad de la ruta de un vuelo, o información limitada requerida cuando el propósito es obtener una autorización para una porción menor de un vuelo tal como atravesar una aerovía, despegar desde o aterrizar en un aeródromo determinado.

Nota.— *Los requisitos respecto al plan de vuelo se encuentran en las secciones 91.210 a 91.230 de este reglamento. Cuando se emplea la expresión “formulario de plan de vuelo”, se refiere al modelo del formulario de plan de vuelo OACI que figura en el Apéndice 2 del Documento 4444, Gestión de Tránsito Aéreo, de la OACI (Véase la norma RAC 215 – Servicios de información aeronáutica).*

CHK Chequeador (Piloto o Ingeniero de vuelo)

ARTÍCULO SEGUNDO: Suprímense las definiciones de **Inspector del explotador (IDE) (simulador de vuelo) e Inspector del explotador (aviones)** y la abreviatura de **IDE** Examinador designado (del explotador), contenidas en la sección 91.000 que se renumera como 91.001.

ARTÍCULO TERCERO: Modifíquense las siguientes secciones de la PARTE 1 – AERONAVES de la norma RAC 91, de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, las cuales quedarán así:

“91.005 Aplicación

(a) Los requisitos de los capítulos A, B y C de esta Parte se aplicarán a:

- (1) Las operaciones de la aviación general que se efectúen con cualquier aeronave civil dentro del territorio nacional.
- (2) Las personas que estén a bordo de una aeronave civil operada según esta parte y reglamento.
- (3) Las aeronaves de un explotador de servicios aéreos que, además, deberán cumplir los requisitos específicos establecidos en las normas RAC 121 y RAC 135.
- (4) Las aeronaves de explotadores extranjeros que operen en el territorio nacional, que, además, deberán cumplir la norma RAC 129.
- (5) Las aeronaves que se utilicen en trabajos aéreos especiales que, además, deberán cumplir las normas RAC 137 y RAC 138.
- (6) En cumplimiento de lo previsto en el artículo 1786 del Código de Comercio, las disposiciones de este reglamento se aplicarán también al tránsito aéreo de toda aeronave de Estado que opere en el espacio aéreo colombiano o en un aeropuerto o aeródromo civil ubicado en el territorio nacional. No obstante, las aeronaves colombianas de Estado podrán apartarse de



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

dichas disposiciones por causa de su actividad específica, bajo la consideración de “*misión de Orden Público*”, de acuerdo con sus requerimientos o los de la respectiva Fuerza Militar o de Policía, en cuyo caso deberán establecerse y coordinarse, en lo posible, las medidas de seguridad que sean convenientes para evitar riesgos a otras aeronaves.

Nota.— De conformidad con el artículo 1786 del Código de Comercio, concordante con el inciso final del artículo 1773 del mismo compendio normativo, “para las aeronaves de Estado en vuelo o que operen en un aeropuerto civil rigen las normas sobre tránsito aéreo que determine la autoridad aeronáutica, sin perjuicio de que puedan apartarse de ellas por causa de su actividad específica, en cuyo caso deberán establecerse previamente las medidas de seguridad que sean convenientes”.

- (b) Además de los requisitos de los capítulos A al C, los requisitos de los capítulos D al M de esta parte se aplicarán a todas las aeronaves (aviones y helicópteros), excepto cuando los mismos estén establecidos en las normas específicas de operaciones contenidas en las normas RAC 121, RAC 135, RAC 137 y RAC 138, en cuyo caso se aplicarán estos últimos.
- (c) Esta parte no se aplicará a la operación de:
 - (1) Globos cautivos.
 - (2) Cometas.
 - (3) Cohetes no tripulados.
- (d) Cuando una aeronave civil tenga que apartarse, por cualquier razón, de las normas aquí prescritas, informará, tan pronto como le sea posible, a los servicios de control de tránsito aéreo y se adoptarán por parte de estos y aquellas, también en lo posible, las medidas que sean convenientes para evitar riesgos a otras aeronaves.

Nota 1.- Todas las referencias hechas en este Reglamento a los RAC 119, 121, 135 y 138, se entenderán hechas en relación con el RAC 4 hasta tanto entre en vigencia y concluya el correspondiente período de transición de cada una de las normas mencionadas.

Nota 2.- Todas las referencias hechas en este Reglamento a los RAC 141, 142 y 147 se entenderán hechas en relación con el RAC 2 hasta tanto entre en vigencia y concluya el correspondiente período de transición de cada una de las normas mencionadas.

Nota 3.- Todas las referencias hechas en este Reglamento al RAC 153 se entenderán hechas en relación con el RAC 14 hasta tanto entre en vigencia y concluya el correspondiente período de transición de la norma mencionada.”

“91.020 Transporte de sustancias psicoactivas

- (a) Ninguna persona podrá operar una aeronave civil dentro de la República de Colombia con el conocimiento de que en dicha aeronave se transportan narcóticos, marihuana, sustancias o



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

drogas depresivas o estimulantes, tal como está definido en la legislación colombiana y en los RAC.

- (b) Para el transporte de medicamentos con prescripción médica, así como los destinados en caso de una emergencia nacional (social), se podrá realizar dicho transporte, de acuerdo con lo que establezca la UAEAC.

Nota.- La Ley 1787 de 2016, en concordancia con el Decreto 613 de 2017, regulan las actividades de importación, exportación, cultivo, producción, fabricación, adquisición a cualquier título, almacenamiento, **transporte**, comercialización, distribución, uso y posesión de cannabis o sus derivados con fines científicos o medicinales, previa licencia de las autoridades competentes.”

“91.250 Observancia del plan de vuelo actualizado

- (a) Salvo lo dispuesto en el párrafo (g) de esta sección, toda aeronave cumplirá el plan de vuelo actualizado o la parte aplicable de un plan de vuelo actualizado para un vuelo controlado dentro de las tolerancias definidas en los párrafos (b), (e) y (f) de ésta sección, a menos que:
- (1) Haya solicitado un cambio y haya conseguido autorización de la dependencia apropiada del control de tránsito aéreo.
 - (2) Se presente una situación de emergencia que exija tomar medidas inmediatas por parte de la tripulación en relación con el cumplimiento del plan de vuelo, en cuyo caso, tan pronto como lo permitan las circunstancias, después de aplicadas dichas medidas, se informará a la dependencia correspondiente de los servicios de tránsito aéreo de las medidas tomadas y del hecho de que dichas medidas se debieron a una situación de emergencia.
- (b) A menos que la autoridad ATS competente autorice o que la dependencia de control de tránsito aéreo competente autorice o disponga otra cosa, los vuelos controlados, en la medida de lo posible:
- (1) Cuando se efectúen en una ruta ATS establecida, operarán a lo largo del eje definido de esa ruta.
 - (2) Cuando se efectúen en otra ruta, operarán directamente entre las instalaciones de navegación o los puntos que definen esa ruta.
- (c) Con sujeción al requisito principal que figura en el párrafo (b) de esta sección, si una aeronave opera a lo largo de un tramo de una ruta ATS definido por referencia a radiofaros omnidireccionales VHF (VOR), cambiará, para su guía de navegación primaria, de la instalación VOR que queda por detrás de la aeronave a la que se encuentre por delante de la misma, y este cambio se efectuará en el punto de cambio, o tan cerca de este como sea posible, desde el punto de vista operacional, si dicho punto de cambio se ha establecido.
- (d) Las divergencias respecto a lo dispuesto en el párrafo (b) de esta sección se notificarán a la dependencia competente de los servicios de tránsito aéreo.



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

- (e) *Desviaciones respecto al plan de vuelo actualizado.* En el caso de que un vuelo controlado se desvíe inadvertidamente de su plan de vuelo actualizado, se hará lo siguiente:
- (1) *Desviación respecto a la derrota.* Si la aeronave se desvía de la derrota, tomará medidas inmediatamente para rectificar su rumbo con el objeto de volver a la derrota lo antes posible.
 - (2) *Notificación de desviación respecto al número Mach o a la velocidad aerodinámica verdadera asignados por el ATC.* Se notificará inmediatamente a la dependencia correspondiente de los servicios de tránsito aéreo.
 - (3) *Desviación respecto a un número Mach o a una velocidad aerodinámica verdadera.* Si el número Mach o la velocidad aerodinámica verdadera sostenidos a un nivel de crucero varían $\pm$ Mach 0,02 o más, o $\pm$ 19 km/h ($\pm$ 10 kt) o más para la velocidad aerodinámica verdadera, respecto al plan de vuelo actualizado, se informará de ello a la dependencia correspondiente de los servicios de tránsito aéreo.
 - (4) *Cambio de la hora prevista:* salvo cuando la ADS-C esté activada y en condiciones de servicio en un espacio aéreo en que se proporcionen servicios ADS-C, si la hora prevista de llegada al próximo punto de notificación aplicable, al límite de región de información de vuelo o al aeródromo de destino, el que esté antes, cambia en más de dos (2) minutos con respecto a la notificada anteriormente a los servicios de tránsito aéreo, o con relación a otro período de tiempo que haya prescrito la autoridad ATS competente o que se base en acuerdos regionales de navegación aérea, la tripulación de vuelo, notificará a la dependencia correspondiente de servicios de tránsito aéreo lo antes posible.
 - (5) Cuando se proporcionen servicios ADS-C, y esté activada ésta última, se informará automáticamente a la dependencia de servicios de tránsito aéreo, por enlace de datos, cuando tenga lugar un cambio que sea superior a los valores de umbral establecidos en el contrato ADS relacionado con un evento.
- (f) *Solicitudes de cambio.* Las solicitudes relativas a cambios en el plan de vuelo actualizado contendrán la información que se indica a continuación:
- (1) Cambio de nivel de crucero:
 - (i) Identificación de la aeronave.
 - (ii) Nuevo nivel de crucero solicitado y velocidad de crucero a este nivel.
 - (iii) Horas previstas revisadas (cuando proceda) sobre los límites de las regiones de información de vuelos subsiguientes.
 - (2) Cambio de ruta:
 - (i) Sin modificación del punto de destino:



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

- (A) Identificación de la aeronave.
- (B) Reglas de vuelo.
- (C) Descripción de la nueva ruta de vuelo, incluso los datos relacionados con el plan de vuelo empezando con la posición desde la cual se inicia el cambio de ruta solicitado.
- (D) Horas previstas revisadas.
- (E) Cualquier otra información pertinente.
- (ii) Con modificación del punto de destino:
 - (A) Identificación de la aeronave.
 - (B) Reglas de vuelo.
 - (C) Descripción de la ruta de vuelo revisada hasta el nuevo aeródromo de destino, incluso los datos relacionados con el plan de vuelo empezando con la posición desde la cual se inicia el cambio de ruta solicitado.
 - (D) Horas previstas revisadas.
 - (E) Aeródromos de alternativa.
 - (F) Cualquier otra información pertinente.

Nota.– El nuevo aeródromo de destino o alterno deberá estar dentro del territorio nacional y dentro del rango de combustible remanente de la aeronave, de modo que, con respecto a él, se dé cumplimiento a los requisitos de combustible previstos en las secciones 91.610, 91.625 y 91.2012 del presente RAC, según sea aplicable. El piloto al mando será responsable por los cambios que proponga.

- (3) Cambio de número MACH o de la velocidad aerodinámica verdadera:
 - (i) Identificación de la aeronave.
 - (ii) Número MACH o velocidad aerodinámica verdadera solicitada.
- (g) *Deterioro de las condiciones meteorológicas hasta quedar por debajo de las VMC.* Cuando sea evidente que no será factible el vuelo en condiciones VMC, de conformidad con su plan de vuelo actualizado, el vuelo que se realice como controlado deberá:



Libertad y Orden

MINISTERIO DE TRANSPORTE



MINTRANSPORTE

Principio de Procedencia:
1062.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

- (1) Solicitar una autorización enmendada que le permita continuar en VMC hasta el punto de destino o hasta un aeródromo alternativo o salir del espacio aéreo dentro del cual se necesita una autorización ATC.
- (2) Si no puede obtener una autorización de conformidad con el subpárrafo anterior, continuar el vuelo en VMC y notificar a la dependencia ATC correspondiente las medidas que toma, ya sea salir del espacio aéreo de que se trate o aterrizar en el aeródromo apropiado más próximo.
- (3) [Reservado].
- (4) Solicitar autorización para volar de acuerdo con las reglas de vuelo por instrumentos, siempre y cuando el piloto y la aeronave estén certificados para tal fin.”

“91.413 Evacuación y/o rescate aeromédico y traslado de órganos

- (a) Si se requiere el traslado por medio aéreo de una persona enferma, lesionada o accidentada desde el sitio en que se encuentra hasta un centro asistencial, así como el traslado de órganos en circunstancias inusuales, esta operación podrá realizarse, siempre y cuando:
 - (1) No se efectúe como un servicio habitual a terceros.
 - (2) Sea un traslado excepcional.
 - (3) No medie remuneración alguna.
 - (4) Se lleve a cabo para evitar un mal mayor, por cuestiones de emergencia o de suma necesidad.

***Nota.**– Se autoriza el traslado ocasional por vía aérea de personas que padecen lesiones orgánicas o enfermedades, o labores de búsqueda y rescate efectuadas esporádicamente por aeronaves privadas o aeronaves destinadas a otras actividades, con carácter humanitario, así como la operación de aeronaves civiles del Estado.*

- (b) Para el propósito de esta sección, deberán cumplirse, además, las disposiciones del Apéndice 14 de esta parte.”

“91.540 Mínimos de utilización de aeródromo, helipuerto o lugar de aterrizaje

- (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 siguiente manera:
 - (1) *Tipo A:* una altura mínima de descenso o altura de decisión igual o superior a 75 m (250 ft).



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

- (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.
 - (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.

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

- (b) No se autorizarán operaciones de aproximación por instrumentos de las Categorías II y III a menos que se proporcione información RVR.
- (c) 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.



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

Nota.– En el Documento OACI 8168 (PANS-OPS) 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.

- (d) 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.
- (e) El explotador deberá establecer los mínimos de utilización de aeródromo con arreglo a los criterios especificados por la UAEAC para cada aeródromo que habrá de utilizarse en las operaciones. Estos mínimos no serán inferiores a ninguno de los establecidos para dichos aeródromos por la UAEAC, excepto cuando así lo apruebe específicamente la UAEAC.
- (f) La UAEAC podrá aprobar créditos operacionales para operaciones con aeronaves equipadas con HUD o visualizadores equivalentes, EVS, SVS o CVS. Dichas aprobaciones no afectarán a la clasificación del procedimiento de aproximación por instrumentos.

Nota 1.– Los créditos operacionales comprenden:

- a) Para fines de una prohibición de aproximación (91.585 (b) (1)), mínimos por debajo de los mínimos de utilización de aeródromo.
- b) La reducción o satisfacción de los requisitos de visibilidad.
- c) La necesidad de un menor número de instalaciones terrestres porque se compensan con capacidades de a bordo.

Nota 2.– En el Apéndice 15 de esta parte y en el Manual de operaciones todo tiempo (Doc. OACI 9365) se encuentra orientación sobre créditos operacionales para aeronaves equipadas con HUD o visualizadores equivalentes, EVS, SVS y CVS.

Nota 3.– En el Manual de operaciones todo tiempo (Doc. OACI 9365) figura información relativa a HUD o visualizadores equivalentes.

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

“91.560 Tripulación

- (a) Respecto de cada vuelo, el explotador designará un piloto que ejerza las funciones de piloto al mando. La tripulación estará integrada por el comandante (piloto al mando), cuya designación corresponde al explotador de quien será representante y por los demás miembros del personal aeronáutico destinado a actuar a bordo.
- (b) El explotador y el piloto al mando se asegurarán de que los miembros de la tripulación conozcan bien, mediante una sesión de información verbal previa (“briefing”) u otro método apropiado, la ubicación y el uso de:



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

- (1) Los cinturones de seguridad y, cuando corresponda:
 - (i) Las salidas de emergencia.
 - (ii) Los chalecos salvavidas.
 - (iii) El equipo de suministro de oxígeno.
 - (iv) Otro equipo de emergencia previsto para uso individual, incluidas las tarjetas de instrucción de emergencia para los pasajeros.
- (c) De conformidad con lo previsto en el artículo 1804 del Código de Comercio, en las aeronaves colombianas de transporte público el comandante será de nacionalidad colombiana, salvo lo previsto en este reglamento, para casos especiales como se describe a continuación:
 - (1) Cuando operen o hayan de operar en el país aeronaves colombianas pertenecientes a una marca y modelo para la cual no existen pilotos ni instructores de vuelo, cuando una empresa colombiana explote aeronaves recibidas en arrendamiento con tripulación o cuando por cualquier otro motivo no haya en el país, o no estén disponibles, suficientes pilotos habilitados para una determinada marca y modelo de aeronave, la UAEAC, podrá autorizar la operación de tales aeronaves a cargo de comandantes extranjeros, con sujeción a las siguientes reglas:
 - (i) El desempeño de pilotos extranjeros como comandantes de aeronaves colombianas (con matrícula colombiana, o extranjeras operadas por aerolíneas colombianas) se autorizará por un período no superior a 3 meses.
 - (ii) La presencia de pilotos o instructores de vuelo de nacionalidad extranjera en una empresa colombiana de servicios aéreos comerciales de transporte público no podrá dar lugar a que se afecte la proporción del 90 % del total de trabajadores colombianos exigible a la respectiva empresa, según lo establecido en el artículo 1803 del Código de Comercio.
 - (iii) Todo piloto extranjero que haya de actuar como comandante o instructor de vuelo en aeronaves de matrícula colombiana, o de matrícula extranjera explotada por operador colombiano, deberá:
 - (A) Para actuar como comandante, demostrar que es titular, según sea requerido, de una licencia de piloto comercial o piloto de transporte de línea, o su equivalente, válidamente expedida o convalidada por la autoridad aeronáutica de un Estado miembro de la OACI, para lo cual:
 - 1. Se efectuará un proceso de convalidación de licencia, de conformidad con lo previsto en la norma RAC 61 (sección 61. 025), para lo cual deberá adjuntar:



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

- a. Fotocopia debidamente apostillada o autenticada ante funcionario consular de la licencia extranjera y del certificado médico vigente, cuando corresponda, o del certificado de validez y vigencia de la licencia, especificando las atribuciones y facultades otorgadas a la misma.
 - b. Solicitud de la empresa o explotador de la aeronave, exponiendo las razones de carácter técnico y/o administrativo que hacen necesaria la convalidación, incluyendo la identificación del personal que requiere la convalidación, el tipo de licencia, funciones a desempeñar y el término de validez de la convalidación.
2. Si la aeronave tuviese matrícula extranjera, la respectiva licencia del comandante, al igual que las de todos los demás miembros de la tripulación de vuelo, deberán haber sido expedidas o convalidadas por la autoridad aeronáutica del Estado de matrícula, de conformidad con lo previsto en artículo 32a) del Convenio sobre Aviación Civil Internacional.
- (B) Para actuar como instructor de vuelo, demostrar que es titular de una licencia de piloto comercial o de transporte de línea, y que cuenta con una habilitación o licencia de instrucción de vuelo, las cuales deberá convalidar de conformidad con lo previsto en la norma RAC 61.
 - (C) Acreditar la respectiva competencia lingüística en el idioma español o en el idioma inglés. Si el piloto extranjero no tiene competencia lingüística en el idioma español, sólo podrá operar rutas con origen o destino en aeropuertos internacionales dentro de Colombia.
 - (D) Recibir instrucción teórica, incluyendo, al menos, la familiarización acerca de las rutas y aeropuertos a operar, así como de los estándares y manuales aplicables de la empresa a la cual haya de prestar sus servicios (p. ej., manual general de operaciones, SOP, etc.), de acuerdo con el programa de entrenamiento aprobado al explotador.
 - (E) Aprobar un chequeo de rutas.
 - (F) Estar autorizado para trabajar en Colombia por parte de la autoridad migratoria colombiana, según sea necesario.
 - (G) En el caso de aeronaves con matrícula extranjera operadas bajo contratos de fletamento, sus comandantes podrán ser extranjeros sin necesidad de autorización especial ni de convalidación de su licencia en Colombia, dado que, al no transferir este contrato la calidad de explotador, según el artículo 1893 del Código de Comercio, el fletante extranjero continuará siendo el explotador de la aeronave. Por consiguiente, tales aeronaves fletadas, al no ser explotadas por un operador colombiano, no adquieren el carácter de aeronave colombiana y, en tal virtud, tampoco podrán ser operadas en rutas domésticas, entre puntos situados en el territorio colombiano, dado que esos servicios denominados “de cabotaje” se



Libertad y Orden

MINISTERIO DE TRANSPORTE



MINTRANSPORTE

Principio de Procedencia:
1062.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

reservan para las aeronaves colombianas, conforme lo prevé el artículo 1875 del Código de Comercio.

- (iv) En cada caso particular, la empresa interesada deberá presentar una solicitud escrita dirigida a la Dirección General de la UAEAC, en la cual sustente las motivaciones de la misma, relacionando los pilotos requeridos y aportando los documentos indicados en esta sección, informando el tiempo estimado para su desempeño como piloto en el país.
- (v) La respectiva autorización para vincular comandantes extranjeros será concedida mediante oficio suscrito por el Director General de la UAEAC, previo concepto favorable de la Secretaría de Seguridad Operacional y de la Aviación Civil, en el cual se relacionarán los pilotos autorizados por su nombre y licencia, indicando el término de vigencia de la respectiva autorización, la que no será superior a 3 meses. La cantidad de pilotos podrá variarse sin que se exceda el plazo de la autorización inicial.
- (vi) La autorización que sea concedida, será publicada en la página Web de la UAEAC, a más tardar dentro de los 2 días hábiles siguientes a su expedición.
- (vii) Si hubiese en el país pilotos colombianos habilitados y plenamente disponibles para actuar de inmediato como comandantes en el tipo de aeronave en cuestión, se les dará preferencia, siempre y cuando cumplan en su totalidad los requisitos exigibles.
- (viii) Durante la operación se tendrá en cuenta lo siguiente:
 - (A) En cada vuelo no podrá actuar como tripulante más de un piloto extranjero.
 - (B) La empresa interesada no programará comandantes extranjeros para operar hacia o desde aeropuertos en rutas nacionales que requieran condiciones o entrenamiento especiales, de conformidad con su estudio de seguridad.
 - (C) Los tripulantes extranjeros deberán dar cumplimiento en todo momento a las normas pertinentes los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y a los manuales aprobados por la UAEAC al respectivo explotador.

(d) Pilotos de aeronaves de aviación general

- (1) En las aeronaves de aviación general, los pilotos deberán ser titulares de licencia de piloto privado (PPA) o superior.
- (2) Los pilotos de aviación general que actúen mediante remuneración en aeronaves con peso (masa) máximo certificado de despegue igual o inferior a 5.700 kg deberán ser titulares de, al menos, licencia de piloto comercial (PCA) con su correspondiente habilitación de clase y, en cualquier evento, cuando se trate de aeronaves con peso (masa) máximo certificado de despegue superior a 5.700 kg, para actuar como copiloto, deberán ser titulares de, al menos, licencia de piloto comercial (PCA) con habilitación de tipo, y, para actuar como piloto al mando, deberán ser titulares de licencia de piloto de transporte de línea (PTL), con



Libertad y Orden

MINISTERIO DE TRANSPORTE



MINTRANSPORTE

Principio de Procedencia:
1062.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

la correspondiente habilitación.

- (3) En las aeronaves de instrucción de vuelo, los instructores serán titulares de licencia de piloto comercial (PCA) con habilitación de instructor de vuelo.”

“91.610 Requisitos de combustible y aceite para vuelos VFR/IFR – Aviones

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

- (1) Cuando el vuelo se realice de acuerdo con las reglas de vuelo visual diurno:
- (i) Volar hasta el aeródromo de aterrizaje previsto y luego hasta el aeródromo de alternativa más distante indicado en el plan de vuelo.
 - (ii) Disponer de una reserva de combustible final equivalente a, por lo menos, 45 minutos en vuelo doméstico y 30 minutos en vuelo internacional a altitud normal de crucero.
- (2) Cuando el vuelo se realice de acuerdo con las reglas de vuelo visual nocturno:
- (i) Volar hasta el aeródromo de aterrizaje previsto y luego hasta el aeródromo de alternativa más distante indicado en el plan de vuelo.
 - (ii) Disponer de una reserva de combustible final equivalente a, por lo menos, 45 minutos de vuelo a altitud normal de crucero.

Nota.– El vuelo visual nocturno para aviones monomotores recíprocos y helicópteros monomotores en Colombia, solamente está permitido en los corredores designados por la UAEAC, de acuerdo con lo previsto en el Apéndice 19 de esta parte.

- (3) Cuando el vuelo se realice de acuerdo con las reglas de vuelo por instrumentos:
- (i) Volar hasta el aeródromo de aterrizaje previsto y luego hasta el aeródromo de alternativa más distante indicado en el plan de vuelo.
 - (ii) Si se trata de un vuelo nacional, disponer de una reserva de combustible final equivalente a, por lo menos, 45 minutos de vuelo a altitud normal de crucero.
 - (iii) Si se trata de un vuelo internacional, disponer de una reserva de combustible final equivalente a, por lo menos, 30 minutos de vuelo a altitud normal de crucero, más un combustible de contingencia correspondiente al 5% del tiempo total requerido para volar del aeródromo de origen al aeródromo de destino.



Libertad y Orden

MINISTERIO DE TRANSPORTE



MINTRANSPORTE

Principio de Procedencia:
1062.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

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

“91.625 Requisitos de combustible y aceite para vuelos VFR/IFR – Helicópteros

- (a) La cantidad de combustible y aceite que se lleve para cumplir la sección 91.620 será, por lo menos la que permita al helicóptero

- (1) En el caso de operaciones bajo reglas de vuelo visual:

- (i) Volar hasta el helipuerto o lugar de aterrizaje al cual se proyecta el vuelo.
- (ii) Volar hasta el helipuerto, aeródromo o lugar de aterrizaje de alternativa.
- (iii) Disponer de combustible de reserva final para seguir volando durante 20 minutos a la velocidad de alcance óptimo.
- (iv) Disponer de una cantidad adicional de combustible suficiente para compensar el aumento de consumo en caso de posibles contingencias.

- (2) En el caso de operaciones bajo reglas de vuelo por instrumentos:

- (i) Volar hasta el helipuerto o lugar de aterrizaje al cual se proyecta el vuelo, realizar una aproximación y una aproximación frustrada.
- (ii) Volar hasta el helipuerto o lugar de aterrizaje de alternativa especificado en el plan de vuelo y ejecutar una aproximación al mismo.
- (iii) Disponer de combustible final de reserva para volar durante 30 minutos a la velocidad de espera a 450 m (1.500 ft) por encima del helipuerto o lugar de aterrizaje de alternativa, en condiciones normales de temperatura, efectuar la aproximación y aterrizar.
- (iv) Disponer de una cantidad adicional de combustible para compensar el aumento de consumo en caso de posibles contingencias.

Nota.– El lugar de aterrizaje para helicópteros no necesariamente ha de ser un helipuerto autorizado, pudiendo ser un aérea seleccionada por el explotador, respecto de la cual él haya hecho previamente el análisis correspondiente, incluyendo aspectos tales como: altitud, vientos, obstáculos, cerramiento si lo hubiera, posible presencia de personas y cualquier otro aspecto necesario para una operación segura. Dicho lugar deberá quedar consignado en el respectivo plan de vuelo.

- (b) Nada de lo dispuesto en las secciones 91.620 a la 91.625 impide la modificación de un plan de vuelo durante el vuelo con el fin de hacer un nuevo plan hasta otro helipuerto, siempre que desde el punto en que se cambie el plan de vuelo puedan cumplirse los requisitos de tales secciones.



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

***Nota.**– En Colombia, la modificación de un plan de vuelo en curso durante el vuelo cambiando el helipuerto o lugar de aterrizaje a uno diferente de los previstos como destino o alterno en el plan de vuelo, está sujeta a coordinación previa con la autoridad ATS competente.*

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

“91.640 Reabastecimiento de combustible con pasajeros embarcando, a bordo o desembarcando

- (a) No se reabastecerá de combustible a ninguna aeronave cuando los pasajeros estén embarcando, a bordo o desembarcando, a menos que se cuente con un procedimiento específico para el efecto y que en la ejecución de dicho procedimiento se cuente con personal debidamente calificado y listo para iniciar y dirigir una evacuación de emergencia por los medios más prácticos y expeditos disponibles.
- (b) Cuando el reabastecimiento de combustible se haga con pasajeros embarcando, a bordo o desembarcando, se deberán mantener comunicaciones en ambos sentidos entre el personal en tierra que supervise el abastecimiento y el piloto al mando u otro personal calificado, utilizando el sistema de intercomunicación de la aeronave u otros medios adecuados.
- (c) Lo previsto en el párrafo (a) de esta sección no exige necesariamente que se desplieguen íntegramente las escaleras de la aeronave como requisito previo al reabastecimiento.
- (d) No se reabastecerá de combustible a ninguna aeronave cuando los pasajeros estén embarcando, a bordo o desembarcando, salvo que se otorgue al explotador una autorización concreta por parte de la UAEAC indicando las condiciones en que ese reabastecimiento podrá realizarse. Para emitir una autorización para reabastecer combustible con pasajeros embarcando, a bordo o desembarcando, el explotador deberá demostrar ante la UAEAC que cuenta con un procedimiento donde se asegure que:
- (1) El abastecimiento se efectuará únicamente por presión.
 - (2) Las puertas principales de la aeronave deberán estar abiertas, a menos que en el manual de operaciones aprobado al explotador se contemple otra cosa, y en cada una de ellas deberá permanecer un tripulante de cabina de pasajeros.
 - (3) Se ubicará cerca de la aeronave, por cuenta del explotador de la misma o del proveedor de combustible, un equipo químico extintor de tipo BC de, por lo menos 125 libras.

***Nota.**– Se recomienda el extintor tipo BC, teniendo en cuenta que el agente químico del tipo A, puede causar daño corrosivo a las aeronaves. En el Manual de Servicios de Aeropuertos (Doc. OACI 9137), Partes 1 y 8 se encuentra más información sobre los tipos de agentes extintores.*



Libertad y Orden

MINISTERIO DE TRANSPORTE



MINTRANSPORTE

Principio de Procedencia:
1062.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

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

“91.670 Operaciones dentro de espacio aéreo designado como espacio aéreo con separación vertical mínima reducida (RVSM)



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

- (a) Excepto por lo previsto en el párrafo (b), ninguna persona deberá operar una aeronave en espacio aéreo con separación vertical mínima reducida (RVSM), a menos que:
 - (1) El explotador y su aeronave cumplan con los requerimientos establecidos en el Apéndice 6 de la Parte 1 de este reglamento; y
 - (2) El explotador esté autorizado por la UAEAC a realizar dicha operación.
- (b) La UAEAC podrá autorizar una desviación de los requerimientos de esta sección, de acuerdo con lo establecido en el Apéndice 6 de la Parte 1 de este reglamento.
- (c) Un mínimo de dos aviones de cada grupo de tipos de aeronaves del propietario/explotador autorizado a realizar operaciones RVSM, se someterá a vigilancia de la performance de mantenimiento de altitud, como mínimo una vez cada dos años, o a intervalos de 1 000 horas de vuelo por avión, de ambos intervalos, el que sea más largo.
- (d) En el caso de que los grupos de tipos de aeronaves de un propietario/explotador consistan en un solo avión, dicho avión deberá someterse a vigilancia en el período especificado.

Nota.— *Los Documentos OACI 9574 y 7030, contienen información sobre las operaciones en espacio aéreo RVSM.”*

“91.685 Operaciones en espacio aéreo MNPS

- (a) Ninguna persona podrá operar un avión en un espacio aéreo con especificaciones de performance mínima de navegación (MNPS), salvo que:
 - (1) El explotador y su aeronave cumplan con los requerimientos establecidos en el Apéndice 5 de la Parte 1 de este reglamento; y
 - (2) El explotador esté autorizado por la UAEAC para realizar las operaciones MNPS.
- (b) La UAEAC, podrá autorizar una desviación a los requerimientos de esta sección de acuerdo con el Apéndice 5 de la Parte 1 de este reglamento.”

“91.690 Operaciones de la navegación basada en la performance (PBN)

- (a) Ninguna persona podrá utilizar una aeronave en operaciones para las que se ha prescrito una especificación de navegación basada en la performance (PBN), salvo que:
 - (1) La aeronave esté dotada del equipo de navegación aprobado por la AAC del Estado de matrícula que le permita funcionar de conformidad con las especificaciones para la navegación prescritas; y
 - (2) El explotador esté autorizado por la UAEAC para realizar operaciones PBN.”

“91.815 Requerimientos para todas las aeronaves y todos los vuelos



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

- (a) Todas las aeronaves deberán estar equipadas con instrumentos de vuelo y de navegación que permitan a la tripulación:
- (1) Controlar la trayectoria de vuelo.
 - (2) Realizar cualquier maniobra reglamentaria requerida.
 - (3) Observar las limitaciones de utilización de la aeronave en las condiciones operacionales previstas.
- (b) Para todos los vuelos, las aeronaves deberán estar equipadas con:
- (1) Un botiquín adecuado de primeros auxilios, situado en un lugar accesible.
 - (2) Extintores portátiles de un tipo que, cuando se descarguen, no causen contaminación peligrosa del aire dentro de la aeronave, de los cuales al menos uno estará ubicado:
 - (i) En el compartimiento de pilotos.
 - (ii) En cada compartimiento de pasajeros que esté separado del compartimiento de pilotos y que no sea fácilmente accesible al piloto o copiloto.
 - (3) Todo agente que se utilice en los extintores de incendios incorporados en los receptáculos destinados a desechar toallas, papel o residuos en los lavabos de un avión cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 31 de diciembre de 2011 o después, y todo agente extintor empleado en los extintores de incendios portátiles de un avión cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 2020 o después:
 - (i) Cumplirá los requisitos mínimos de performance de la UAEAC que sean aplicables.
 - (ii) No será de un tipo enumerado en el Protocolo de Montreal de 1987, que figura en el Anexo A, Grupo II, del Manual del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono, Octava edición.
 - (4) Un asiento o litera para cada persona que sea mayor de 2 años de edad y un cinturón de seguridad aprobado para cada asiento o litera.
 - (5) Un arnés de seguridad para cada asiento de un miembro de la tripulación de vuelo. El arnés de seguridad de cada asiento de piloto deberá incluir un dispositivo que sujete el torso del ocupante en caso de desaceleración rápida.
 - (6) Medios para asegurar que se comunique a los pasajeros la información e instrucciones siguientes:
 - (i) Cuándo han de ajustarse los cinturones de seguridad.
 - (ii) Cuándo y cómo ha de utilizarse el equipo de oxígeno, si se exige provisión de oxígeno.



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

- (iii) Prohibición de fumar.
- (iv) Ubicación y uso de los chalecos salvavidas o de los dispositivos individuales de flotación equivalentes, si se exige llevar tales dispositivos.
- (v) Ubicación y modo de abrir las salidas de emergencia.
- (7) Fusibles eléctricos de repuesto, cuando corresponda y de los amperajes apropiados, para sustituir en vuelo a los que están ubicados en lugares accesibles.
- (c) Para los vuelos VFR, todas las aeronaves deberán estar equipadas con los medios que les permitan medir y exhibir:
 - (1) El rumbo magnético.
 - (2) La altitud barométrica.
 - (3) La velocidad indicada, con medios para impedir su mal funcionamiento debido a condensación o formación de hielo.
 - (4) El tiempo en horas, minutos y segundos.
- (d) Las aeronaves cuando vuelen de conformidad con las reglas de vuelo visual durante la noche deberán estar equipadas, además de lo indicado en el párrafo (c), con:
 - (1) Un indicador de actitud de vuelo (horizonte artificial), por cada piloto requerido.
 - (2) Un indicador de desplazamiento lateral.
 - (3) Un indicador de rumbo (giróscopo direccional).
 - (4) Un variómetro.
 - (5) Las luces requeridas en la sección 91.835 de este reglamento.
- (e) Para los vuelos IFR o para aquellas ocasiones cuando no pueda mantenerse la actitud deseada sin referirse a uno o más instrumentos de vuelo, además de lo indicado en el párrafo (c), las aeronaves deberán estar equipadas con medios que les permitan medir y exhibir en instrumentos:
 - (1) El viraje y desplazamiento lateral.
 - (2) La actitud de la aeronave.
 - (3) El rumbo estabilizado de la aeronave.
 - (4) Si es adecuada la fuente de energía que acciona los indicadores giroscópicos.
 - (5) La temperatura del aire exterior.
 - (6) La velocidad vertical de ascenso y de descenso.
 - (7) Un generador o alternador de capacidad adecuada.

Nota.– Los requisitos (1), (2) y (3) pueden cumplirse mediante combinaciones de instrumentos o sistemas integrados de dispositivos directores de vuelo, siempre que se garantice que no ocurra una falla total inherente a los tres instrumentos por separado.



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

- (f) Para todos los vuelos nocturnos, las aeronaves deberán tener, además de lo requerido en el párrafo (e), al menos los siguientes instrumentos y equipos:
- (1) Luces de posición y/o navegación aprobadas.
 - (2) Un faro de aterrizaje.
 - (3) Sistema de iluminación para todos los instrumentos y equipo indispensables para la operación segura de la aeronave.
 - (4) Sistema de iluminación para la cabina de pasajeros.
 - (5) Una linterna eléctrica portátil para cada uno de los puestos de los miembros de la tripulación.”

“91.830 Transmisor de localización de emergencia (ELT)

(a) Para aviones:

- (1) Salvo lo previsto en el subpárrafo (2), todos los aviones deberán estar equipados, al menos, con un transmisor localizador de emergencia (ELT) aprobado.
- (2) Todos los aviones cuyo certificado individual de aeronavegabilidad se haya expedido por primera vez después del 1º de julio de 2008, deberán llevar, al menos, un ELT automático.

(b) Para helicópteros:

- (1) Todos los helicópteros que operen en clases de performance 1 y 2 deberán llevar como mínimo un ELT automático y, cuando realicen vuelos sobre el agua, llevarán, por lo menos, un ELT automático y un ELT en una balsa o en un chaleco salvavidas, de acuerdo con el numeral 91.830 (d) (1) (i).
- (2) Todos los helicópteros que operen en Clase de performance 3 deben llevar por lo menos un ELT automático y cuando realicen vuelos sobre el agua, deben llevar por lo menos un ELT automático y un ELT en una balsa o en un chaleco salvavidas, de acuerdo con 91.830 (d) (1) (ii).

(c) Los equipos ELT requeridos deberán:

- (1) Operar de manera automática y transmitir en frecuencia de 406,0 MHz, o en frecuencias de 121,5 y 406,0 MHz de manera simultánea.
- (2) Satisfacer los requerimientos establecidos en la TSO C126 o norma equivalente (JTSO o ETSO).
- (3) Contar con certificación COSPAS (Sistema espacial para la búsqueda de aeronaves en peligro) – SARSAT (Localización por satélite para búsqueda y salvamento).
- (4) Para aeronaves con certificado de aeronavegabilidad emitido en la República de Colombia, estar codificados con el código del país y una de las siguientes opciones:



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

- (i) La matrícula de la aeronave.
- (ii) El código de 24 bits de la aeronave.
- (5) Ser registrados al momento de la instalación y revisados cada 24 meses, en la forma que lo especifique la UAEAC (véase el subpárrafo (d) (2)).
- (d) Para la instalación y operación del equipo ELT se tendrá en cuenta lo siguiente:
 - (1) Las baterías utilizadas en el ELT deberán ser reemplazadas o recargadas (si las baterías son recargables) cuando:
 - (i) El transmisor haya sido utilizado por un tiempo acumulado de más de (1) una hora.
 - (ii) Cuando ha vencido el 50% de su vida útil (o para baterías recargables, al 50% de su vida útil de carga), excepto si se trata de baterías que no se ven afectadas esencialmente durante los probables intervalos de almacenaje (tales como baterías activadas por agua).
 - (iii) La nueva fecha de vencimiento para el reemplazo o recarga de la batería deberá ser marcada claramente en el exterior del transmisor y anotada en el registro de mantenimiento de la aeronave.
 - (2) Todo ELT requerido en este párrafo deberá ser inspeccionado cada 12 meses con el objeto de verificar:
 - (i) Instalación apropiada.
 - (ii) El estado de la batería.
 - (iii) La operación del control remoto y del sensor de choque.
 - (iv) La potencia de salida de la señal emitida.
- (e) Las anteriores exigencias no serán obligatorias para:
 - (1) Aeronaves de trabajos aéreos especiales, cuando efectúen labores de fumigación aérea o cualquiera otra operación especializada que no implique vuelos de crucero.
 - (2) Aeronaves de enseñanza o instrucción de vuelo, cuando ejecuten trabajo de pista o maniobras que no impliquen vuelo en crucero. Para vuelos de crucero deberán dar cumplimiento a los requerimientos definidos para tal fin por la UAEAC.
 - (3) Aeronaves experimentales de ensamblaje (kit o diseñadas y fabricadas por aficionados), mientras ejecuten vuelos de prueba que no impliquen vuelo de crucero.



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

- (4) Aeronaves nuevas de fabricación nacional, mientras estén limitadas a operaciones relativas a su fabricación, preparación, entrega o a la ejecución del programa de vuelos de prueba.
- (5) Vehículos aéreos ultralivianos, aeronaves recreativas o deportivas, planeadores y aeróstatos.
- (f) No obstante lo exigido en los párrafos (a) a (d) de esta sección, y siempre que los vuelos solo empleen la tripulación requerida, se podrá:
 - (1) Trasladar en vuelo una aeronave adquirida recientemente desde el lugar donde se toma posesión de la misma a un lugar donde se le instalará el ELT.
 - (2) Trasladar en vuelo una aeronave con un ELT inoperativo desde un lugar donde las reparaciones o reemplazos no puedan hacerse hasta el lugar donde sí puedan ser realizados.
 - (3) Realizar un vuelo crucero de traslado de una aeronave de aviación agrícola para efectos de mantenimiento, alteración o reparación, siempre y cuando la autoridad lo considere pertinente, sin el ELT instalado y con un permiso especial de vuelo.

Nota.– La selección cuidadosa del número, tipo y ubicación de los ELT en las aeronaves y en sus sistemas salvavidas flotantes asegurará la máxima probabilidad de activación del ELT en caso de accidente de la aeronave que opere sobre tierra o agua, incluidas las zonas donde la búsqueda y salvamento sean particularmente difíciles. En la ubicación de los dispositivos de control y conmutación (monitores de activación) de los ELT automáticos fijos y en los procedimientos operacionales conexos también debe tenerse en cuenta la necesidad de que los miembros de la tripulación puedan detectar de manera rápida cualquier activación involuntaria de los ELT y que puedan activarlos y desactivarlos manualmente con facilidad.”

“91.845 Requisitos relativos a transpondedores de notificación de la altitud de presión

- (a) Todas las aeronaves deberán estar equipadas con un transpondedor de notificación de la altitud de presión de Modo C o Modo S, en cumplimiento de la TSO-C74c o TSO-C112.
- (b) A partir del 30 de abril de 2022, el requisito aplicable será el indicado en la sección 91.847 (Equipo de vigilancia dependiente automática – Difusión ADS-B Out) de este reglamento.
- (c) Se exceptúan de la exigencia contenida en esta sección, las aeronaves de trabajos aéreos especiales destinadas a labores de fumigación aérea, cuando no efectúen operaciones que impliquen vuelos de crucero.”

“91.847 Equipo de vigilancia dependiente automática – difusión (ADS-B) Out

- (a) A partir del 30 de abril de 2022, a menos que sea autorizada específicamente por el ATC, ninguna persona podrá operar una aeronave en el espacio aéreo colombiano si no tiene instalado y operativo un equipo ADS-B que:



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

- (1) Cumpla los requisitos de performance de la TSO-C 166b – *Extended Squitter Automatic Dependent Surveillance – Broadcast* (ADS-B) que funciona en la frecuencia de radio de 1.090 MHz.
 - (2) Cumpla los requisitos de performance descritos en los párrafos (e), (f) y (g) de esta sección.
- (b) Los requisitos del párrafo (a) de esta sección aplicarán para todas las aeronaves que requieran el uso del transpondedor.
- (c) Toda persona que opere una aeronave equipada con ADS-B deberá hacerlo en el modo de transmisión en todo momento.
- (d) Las solicitudes al ATC sobre desviaciones de los requisitos de esta sección deberán hacerse a la dependencia ATC que tenga jurisdicción en el espacio aéreo correspondiente, dentro de los plazos especificados, de la siguiente manera:
- (1) Para la operación de una aeronave con un ADS-B Out inoperativo, hasta el aeropuerto de destino final, incluyendo paradas intermedias, o para proceder a un lugar donde se puedan realizar la respectiva reparación.
 - (2) Para la operación de una aeronave que no esté equipada con ADS-B Out, la solicitud deberá hacerse con, por lo menos, 3 horas de antelación a la operación propuesta.
 - (3) En cualquier caso, será potestad del ATC autorizar o denegar estas solicitudes, de acuerdo con la disponibilidad de señal radar en la zona dentro de la cual se pretende operar sin ADS-B.
- (e) *Requisitos del equipo 1090 ES.* Las aeronaves que operan en el espacio aéreo colombiano deberán tener instalado un ADS-B que cumpla con los requisitos de antena y potencia de salida de los equipos clase A1, A1S, A2, A3, B1S o B1 definidos en la TSO-C166b.
- (f) *Conjunto de elementos mínimos del mensaje de transmisión ADS-B Out.* Cada aeronave deberá emitir la siguiente información, de acuerdo con la TSO-C166b (durante la fase correspondiente de vuelo, el piloto deberá introducir los datos de los elementos del mensaje numerados en los subpárrafos (7) a (10)):
- (1) El largo y ancho de la aeronave.
 - (2) La posición de la aeronave (en latitud y longitud).
 - (3) La altitud de presión barométrica de la aeronave.
 - (4) La velocidad indicada de la aeronave.



Libertad y Orden

MINISTERIO DE TRANSPORTE



MINTRANSPORTE

Principio de Procedencia:
1062.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

- (5) La indicación de si tiene instalado ACAS o ACAS II y funcionando en un modo que pueda generar alertas de aviso de resolución (RA).
- (6) Si tiene un ACAS II instalado y operativo y hay una indicación de aviso de resolución (RA).
- (7) La indicación de modo 3/A del transpondedor en el código especificado por el ATC.
- (8) La indicación del distintivo de llamada de la aeronave que se presenta en el plan de vuelo o la matrícula de la aeronave.
- (9) La indicación de si la tripulación de vuelo ha identificado alguna emergencia, falla de comunicaciones de radio o interferencia ilícita.
- (10) La identificación “IDENT” de la aeronave para el ATC.
- (11) La identificación del código OACI de 24 bits asignado a la aeronave.
- (12) La indicación de la categoría del emisor de la aeronave.
- (13) La indicación de si un ADS-B con capacidad “IN” está instalado.
- (14) La indicación de altitud geométrica de la aeronave.
- (15) La indicación de la categoría de precisión de navegación para la posición (NAC p).
- (16) La indicación de la categoría de precisión de navegación para la velocidad (NAC v).
- (17) La indicación de categoría de integridad de navegación (NIC).
- (18) La indicación del aseguramiento de diseño del sistema (SDA).
- (19) La indicación del nivel de integridad de la fuente (SIL).

(g) Requerimientos de latencia del ADS-B.

- (1) La aeronave deberá transmitir su posición geométrica a más tardar a los 2,0 segundos desde el momento de la medición de la posición al momento de la transmisión.
- (2) Dentro de los 2,0 segundos de latencia total, un máximo de 0,6 segundos podrá ser de latencia sin compensar. La aeronave deberá compensar cualquier latencia por encima de 0,6 segundos hasta el máximo total de 2,0 segundos, por extrapolación de la posición geométrica, hasta el momento de la transmisión del mensaje.
- (3) La aeronave deberá transmitir su posición y velocidad, al menos, una vez por segundo, mientras que esté en movimiento en el aire o sobre la superficie del aeropuerto.



Libertad y Orden

MINISTERIO DE TRANSPORTE



MINTRANSPORTE

Principio de Procedencia:
1062.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

- (4) La aeronave deberá transmitir su posición, al menos, una vez cada 5 segundos, mientras se encuentre estacionaria en la superficie del aeropuerto.
- (h) *Fuente de información de posición.* La fuente de información de los subpárrafos (f) (2) y (f) (14) de esta sección será un GNSS que cumpla con los requisitos de alguno de los siguientes estándares técnicos:
 - (1) TSO-C129.
 - (2) TSO-C145.
 - (3) TSO-C146.
 - (4) TSO-C196.”

“91.865 Registrador de datos de vuelo (FDR) – Helicópteros

(a) Tipos.

- (1) Los FDR de Tipo IV registrarán los parámetros necesarios para determinar con precisión la trayectoria de vuelo, velocidad, actitud, potencia de los motores y operación del helicóptero.
- (2) Los FDR de Tipo IV-A registrarán los parámetros necesarios para determinar con precisión la trayectoria de vuelo, velocidad, actitud, potencia de los motores, configuración y operación del helicóptero.
- (3) Los FDR de Tipo V registrarán los parámetros necesarios para determinar con precisión la trayectoria de vuelo, velocidad, altitud y potencia de los motores del helicóptero.

(b) Funcionamiento.

- (1) Todos los helicópteros que tengan un peso (masa) máximo certificado de despegue superior a 3.175 kg, cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1º de enero de 2016 o después de esta fecha, estarán equipados con un FDR de Tipo IV-A.
- (2) Todos los helicópteros que tengan un peso (masa) máximo certificado de despegue superior a 7.000 kg o que tengan una configuración de asientos para más de 19 pasajeros, cuyo certificado de aeronavegabilidad se haya expedido por primera vez el 1º de enero de 1989 o después de esta fecha, estarán equipados con un FDR de Tipo IV.

(c) Suspensión.

- (1) Se discontinuará el uso de los FDR de banda metálica.
- (2) Se suspenderá el uso de los FDR de película fotográfica.



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

- (3) Dejarán de utilizarse los FDR analógicos de frecuencia modulada.
- (4) Se interrumpirá el uso de los FDR de cinta magnética a partir del 1º de enero de 2016.
- (d) *Duración.* Los FDR de Tipos IV, IV-A y V deberán ser capaces de conservar la información registrada durante, al menos, las últimas 10 horas de su funcionamiento.

Nota.— *Los parámetros que han de registrarse figuran en la Tabla 12-1 del Apéndice 12 de esta parte.”*

“91.877 Inspecciones de los equipos e instrumentos

- (a) Cuando el período entre inspecciones no esté definido por el fabricante, el explotador deberá realizar las siguientes inspecciones en cada una de sus aeronaves:
 - (1) Al menos, una inspección del sistema altimétrico cada 24 meses, de acuerdo con el Apéndice 3 de la norma RAC 43.
 - (2) Para aeronaves equipadas con transpondedor, una prueba e inspección por funcionamiento de este equipo, al menos cada 24 meses, de acuerdo con el Apéndice 4 de la norma RAC 43.
 - (3) Para aeronaves equipadas con ELT, una verificación del funcionamiento del ELT cada 12 meses, siguiendo las instrucciones del fabricante del ELT.
- (b) Para aeronaves equipadas con FDR, una verificación de lectura de parámetros y funcionamiento cada 12 meses, y una calibración cada 60 meses:
 - (1) Para aviones, de acuerdo con el Apéndice 3 de la Parte 2 de este Reglamento
 - (2) Para helicópteros, de acuerdo con el Apéndice 12 de esta Parte 1 del presente Reglamento.”

“91.1110 Programa de mantenimiento

- (a) Excepto para las aeronaves contempladas en el párrafo (c), el explotador de una aeronave deberá mantenerla de acuerdo con:
 - (1) Un programa de mantenimiento que sea aceptable para el Estado de matrícula de la aeronave.
 - (2) Los tiempos de reemplazo obligatorio, los intervalos de inspección y los procedimientos específicos relacionados incluidos en la sección limitaciones de aeronavegabilidad del manual de mantenimiento del fabricante o en las instrucciones para la aeronavegabilidad continuada.
- (b) El explotador de aeronaves de hasta 5.700 kg de peso (masa) máximo de despegue (MTOW), y de helicópteros de hasta 3.175 kilos de MTOW que no sean potenciados por turbina, excepto



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

para los contemplados en el párrafo (c), deberá realizar una inspección anual de acuerdo con lo siguiente:

- (1) Para las aeronaves a las cuales los manuales emitidos por el organismo responsable del diseño establezcan tareas de mantenimiento, se les debe realizar la tarea de mantenimiento equivalente a la inspección anual de la norma RAC 43, cada 12 meses calendario. Para las que no se ha establecido una tarea de mantenimiento equivalente a una inspección anual, esta debe realizarse de acuerdo con lo establecido en la norma RAC 43.
 - (2) Para las que no se ha establecido una tarea de mantenimiento equivalente a una inspección anual, esta debe realizarse de acuerdo a la establecida en el RAC 43.
 - (3) En cualquiera de los casos indicados en los subpárrafos (1) y (2), se deberá emitir una certificación de conformidad de mantenimiento, de acuerdo con la norma RAC 43, sección 43.400.
- (c) Los párrafos (a) y (b) de esta sección no se aplicarán a las aeronaves que posean un permiso especial de vuelo, un certificado de aeronavegabilidad provisional o un certificado experimental vigente.
- (d) Para aeronaves grandes y turborreactores, en el diseño y aplicación del programa de mantenimiento del explotador se deberán observar los principios básicos relacionados con los factores humanos.
- (e) El programa de mantenimiento requerido en el párrafo (a) deberá incluir, por lo menos, lo siguiente:
- (1) La descripción de las tareas de mantenimiento y los plazos correspondientes en que habrán de realizarse, teniendo en cuenta la utilización prevista de la aeronave.
 - (2) Cuando sea aplicable, el programa de integridad estructural.
 - (3) Los procedimientos para cambiar o desviarse de lo indicado en los subpárrafos (a)(1) y (a)(2) de esta sección, de acuerdo con lo aprobado por la AAC del Estado de matrícula.
 - (4) Cuando sea aplicable, una descripción del programa de confiabilidad y monitorea por condición para la aeronave y componentes de aeronaves.
 - (5) Se deberán identificar las tareas y plazos de mantenimiento que se hayan estipulado como obligatorios al aprobar el diseño de tipo o los cambios al programa de mantenimiento que se hayan aprobado.
 - (6) El programa de mantenimiento deberá basarse en la información relativa al programa de mantenimiento que haya proporcionado el Estado de diseño o el organismo responsable del diseño de tipo, y en cualquier experiencia adicional aplicable.



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

- (7) Los requisitos especiales de mantenimiento para las operaciones EDTO, CAT II y III, PBN, RVSM y MNPS.
- (8) El explotador deberá enviar, en forma oportuna, una copia de todas las enmiendas introducidas en dicho programa a todos los organismos y personas que hayan recibido el programa de mantenimiento.
- (f) El explotador de un avión o un helicóptero no podrá operar la aeronave en el espacio aéreo controlado bajo las reglas de vuelo por instrumentos (IFR) a menos que:
 - (1) Dentro de los 24 meses calendario precedentes, cada sistema de presión estática, cada altímetro y cada sistema automático de información de altitud de presión, haya sido probado e inspeccionado, y se haya determinado que cumple con lo indicado en el Apéndice 3 de la norma RAC 43.
 - (2) Después de cualquier apertura y cierre de los sistemas de presión estática, excepto para el uso de las válvulas de drenaje del sistema y las válvulas de presión estática alternativa, el sistema haya sido probado e inspeccionado, y se haya determinado que cumple con los Apéndices 3 y 4 de la norma RAC 43, y, después de la instalación o del mantenimiento del sistema de información automático de altitud de presión del transpondedor ATC, donde podrían ser introducidos errores de correspondencia de datos, el sistema integrado haya sido probado e inspeccionado, y se haya determinado que cumple con el párrafo (c) del Apéndice 3 de la norma RAC 43.
 - (3) Cada transpondedor ATC que se requiera que esté instalado en la aeronave haya sido probado e inspeccionado bajo el Apéndice 3 de la norma RAC 43 dentro de los 24 meses calendario precedentes y después de cualquier instalación o mantenimiento, sobre un transpondedor ATC donde podrían introducirse errores de correspondencia de datos, el sistema integrado haya sido probado e inspeccionado, y se haya verificado que cumple con el Apéndice 4 de la norma RAC 43.”

“91.1140 Informe sobre fallas, casos de mal funcionamiento y defectos

- (a) El explotador, con respecto a los aviones cuyo peso (masa) máximo certificado de despegue sea superior a 5.700 kg, y a los helicópteros de más de 3.175 kg, deberá informar a la ACC del Estado de matrícula, a la AAC del explotador (cuando sea diferente a la AAC del Estado de matrícula) y a la organización responsable del diseño de tipo, acerca de cualquier falla, malfuncionamiento o defecto en la aeronave que ocurra o sea detectado en cualquier momento si, en su opinión, esa falla, malfuncionamiento o defecto ha puesto en peligro o puede poner en peligro la operación segura de la aeronave utilizada por él.
- (b) Los informes deberán hacerse en la forma indicada por la AAC del Estado de matrícula y contener toda la información pertinente sobre la condición de la que tenga conocimiento el explotador.
- (c) Los informes deberán ser enviados dentro de un período no mayor a 3 días calendario contados a partir de la identificación de la falla, malfuncionamiento o defecto de la aeronave.”



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

“ 91.1150 Sistema de mantenimiento propio – Aeronaves de aviación general

- (a) Cuando por razón al número de aeronaves a su servicio (más de dos) la persona, empresa privada o entidad del Estado explotadora de aeronaves en aviación general desee organizar servicios propios de mantenimiento, podrá solicitar a la UAEAC el respectivo certificado, cumpliendo, en cada caso y en igualdad o similitud de aeronaves, lo exigido al respecto para empresas de servicios aéreos comerciales.
- (b) Para este propósito, se tendrán como referencia las disposiciones pertinentes de las normas RAC 43, RAC 145 y RAC 147 en relación con las organizaciones de mantenimiento y el entrenamiento del personal, considerando al menos:
 - (1) Servicio y talleres de mantenimiento.
 - (2) Estadísticas de actividades de vuelo.
 - (3) Estadísticas de mantenimiento, control de servicios, control de cambios de componentes y partes, etc.
 - (4) Control de entrenamiento y vigencia de las licencias del personal técnico.
 - (5) Manual de la organización de mantenimiento.
 - (6) Directrices de aeronavegabilidad, boletines e información técnica para el personal a su servicio y según la actividad desarrollada.
 - (7) Programas de mantenimiento aprobados por la UAEAC.”

“91.1420 Documentos que deben llevarse a bordo de las aeronaves

- (a) En cada aeronave deberán llevarse a bordo los siguientes documentos:
 - (1) Certificado de matrícula.
 - (2) Certificado de aeronavegabilidad.
 - (3) Las licencias apropiadas para cada miembro de la tripulación.
 - (4) El libro de a bordo (libro de vuelo), como se describe en la sección 91.1410.
 - (5) Si está provista de equipos de radio, la licencia de la estación de radio de la aeronave.
 - (6) Si lleva pasajeros, una lista de sus nombres, lugares de embarque y destino.
 - (7) Si transporta carga, un manifiesto y declaraciones detalladas de la carga.
 - (8) Documento que acredite la homologación por concepto de ruido, si es aplicable.



Libertad y Orden

MINISTERIO DE TRANSPORTE



MINTRANSPORTE

Principio de Procedencia:
1062.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

- (9) Cartas actualizadas para la ruta del vuelo propuesto y para todas las rutas por las que posiblemente pudiera desviarse el vuelo.
- (10) Los procedimientos a seguir por parte de los pilotos al mando de aeronaves interceptadas y las señales visuales para uso de las aeronaves, tanto interceptoras como interceptadas.

Nota.– En relación con los procedimientos a seguir por parte de los pilotos en caso de interceptación y las señales visuales para las aeronaves interceptora e interceptada, véase el Apéndice 9 de esta parte.

- (11) Certificado de habilitación anual (forma RAC 100), excepto para aeronaves inspeccionadas de acuerdo con un programa de inspección aprobado para explotadores certificados bajo las normas RAC 121, RAC 135, RAC 137 o RAC 138.
- (12) Copia del formulario de autorización (forma RAC 337), para los casos en que la aeronave opere con un tanque de combustible instalado dentro del compartimiento de pasajeros o en alguno de los compartimientos de equipaje, conforme a la norma RAC 43.
- (13) Cualquier aprobación específica emitida por el Estado de matrícula, si corresponde, para la operación u operaciones que se realizarán.”

“91.1630 [Reservado]”

“91.1635 [Reservado]”

“91.1640 [Reservado]”

“91.1705 Política y procedimientos sobre la emisión de desviaciones

La solicitud de exenciones se ajustará a lo dispuesto en la sección 11.220 de la norma RAC 11, si la UAEAC determina que la operación propuesta de una aeronave puede ser conducida con seguridad según los términos de dicha desviación.”

“91.1710 [Reservado]”

ARTÍCULO CUARTO: Modifíquese el numeral (a) (2) (ii), del Apéndice 2 de la Parte 1 de la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, el cual quedará así:

- (ii) Las siguientes señales, usadas conjuntamente o por separado, significan que una aeronave tiene que transmitir un mensaje urgente relativo a la seguridad de un barco, aeronave u otro vehículo, o de alguna persona que esté a bordo o a la vista:
 - (A) Una señal hecha por radiotelegrafía o por cualquier otro método, consistente en el grupo XXX del código Morse.



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

- (B) Una señal radiotelefónica de urgencia, consistente en la enunciación de las palabras PAN-PAN repetida tres (3) veces.
- (C) Un mensaje de urgencia por enlace de datos para transmitir el sentido de las palabras PAN-PAN enunciadas en el literal anterior.

ARTÍCULO QUINTO: Modifíquese el literal (c), del Apéndice 5 de la Parte 1 de la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, el cual quedará así:

“(c) *Desviaciones.* El Control de tránsito aéreo (ATC) correspondiente, puede autorizar al explotador de un avión a desviarse de los requisitos de la sección 91.685 de esta parte para un vuelo específico si, al momento de presentar el plan de vuelo, el ATC determina que al avión se le puede proporcionar separación apropiada y que ese vuelo no interferirá con, o resultará ser una carga en las operaciones de otros aviones que cumplen con los requisitos de la sección mencionada anteriormente.”

ARTÍCULO SEXTO: Modifíquese el Apéndice 6 de la Parte 1 de la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, el cual quedará así:

**“APÉNDICE 6
OPERACIONES EN ESPACIO AÉREO CON SEPARACIÓN VERTICAL MÍNIMA REDUCIDA
(RVSM) – AVIONES**

(a) *Definiciones.*

- (1) *Espacio aéreo con separación vertical mínima reducida (RVSM).* Dentro del espacio aéreo RVSM, el control de tránsito aéreo (ATC) separará los aviones con un mínimo de 1.000 ft verticalmente entre los FL 290 y FL 410, inclusive. El espacio aéreo RVSM es un espacio aéreo calificado como especial; el explotador y el avión utilizado por dicho explotador deberán ser aprobados por la UAEAC. El ATC alertará a los explotadores RVSM proporcionando información de planificación de ruta. El párrafo (i) de este Apéndice identifica el espacio aéreo donde deberá aplicarse la RVSM.
- (2) *Avión de grupo RVSM.* Es un avión que pertenece a un grupo de aviones, aprobado como grupo por la UAEAC, en el cual cada uno de los aviones debe cumplir los siguientes requisitos:
 - (i) El avión debe ser fabricado según un diseño nominalmente idéntico y ser aprobado bajo el mismo certificado de tipo, una enmienda del certificado de tipo o un certificado de tipo suplementario, según corresponda.
 - (ii) El sistema estático de cada avión debe ser nominalmente idéntico y ser instalado de tal manera y posición que sea igual a los de los otros aviones del grupo. Las correcciones del error de la fuente estática (*Static Source Error SSE*) deben ser idénticas para todos los aviones del grupo.



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

- (iii) Las unidades de aviónica instaladas en cada avión, para que cumplan los requisitos del equipo mínimo RVSM de este Apéndice, deberán ser:
 - (A) Fabricadas con la misma especificación del fabricante y deberán tener el mismo número de parte.
 - (B) De otro fabricante o de un número de parte diferente, si el solicitante demuestra que el equipo proporciona una performance de sistema equivalente.
- (3) *Avión sin grupo RVSM.* Es un avión que ha sido aprobado para operaciones RVSM como un avión individual.
- (4) *Envolvente de vuelo RVSM.* Una envolvente de vuelo RVSM incluye el rango del número Mach, el peso dividido por la relación de presión atmosférica y las altitudes sobre las cuales un avión ha sido aprobado para operar en vuelo de crucero dentro de un espacio aéreo RVSM. Las envolventes de vuelo RVSM son:
 - (i) Una envolvente de vuelo completa RVSM, la cual es definida como sigue:
 - (A) La altitud de la envolvente de vuelo se extiende desde el FL 290 hasta la altitud más baja de:
 - 1. FL 410 (el límite de altitud RVSM).
 - 2. La altitud máxima certificada para el avión.
 - 3. La altitud limitada por el empuje de crucero, “buffet” u otras limitaciones de vuelo.
 - (B) La velocidad aerodinámica de la envolvente de vuelo se extiende:
 - 1. Desde la velocidad de máxima autonomía (holding) con slats/flaps arriba o la velocidad de maniobra, la que sea menor.
 - 2. Hasta la velocidad máxima de operación (V_{mo} / M_{mo}) o la velocidad limitada por empuje de crucero, buffet o por otras limitaciones de vuelo, la que sea menor.
 - (C) Todos los pesos brutos admisibles dentro de las envolventes de vuelo definidas en los literales (A) y (B) correspondientes a la envolvente de vuelo completa RVSM.
 - (ii) La envolvente básica de vuelo RVSM es la misma que la envolvente completa de vuelo RVSM, excepto que la velocidad de la envolvente de vuelo se extiende:



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

- (A) Desde la velocidad de máxima autonomía (holding) con slats / flaps arriba o la velocidad de maniobra, la que sea menor.
- (B) Hasta el límite de velocidad Mach definido por la envolvente de vuelo completa RVSM o hasta un valor más bajo especificado, el cual no será menor que el número Mach para crucero de largo alcance más .04 de mach, a menos que sea limitada por el empuje de crucero disponible, buffet o por otras limitaciones de vuelo.

(b) Aprobación de aviones.

- (1) Un explotador podrá ser autorizado para conducir operaciones RVSM si la UAEAC considera que su avión cumple con esta sección.
- (2) El solicitante de la autorización deberá enviar el paquete de datos para la aprobación del avión. El paquete de datos debe constar de, al menos, lo siguiente:
 - (i) Una identificación que indique que el avión pertenece a un grupo de aviones RVSM o que el avión no tiene grupo.
 - (ii) Una definición de las envolventes de vuelo RVSM aplicables al avión en cuestión.
 - (iii) La documentación que establezca el cumplimiento de los requisitos aplicables para el avión RVSM de este subpárrafo.
 - (iv) Las pruebas de conformidad utilizadas para asegurar que el avión, aprobado con el paquete de datos, cumple con los requisitos de aviones RVSM.
- (3) Equipo de mantenimiento de altitud – Todos los aviones. Para aprobar un avión de grupo o un avión sin grupo, la UAEAC verificará que el avión cumple los siguientes requisitos:
 - (i) El avión está equipado con dos sistemas operativos de medición de altitud independientes.
 - (ii) El avión está equipado con, al menos, un sistema de control de altitud automático que mantenga la altitud del avión:
 - (A) Dentro de un rango de tolerancia de ± 65 pies alrededor de una altitud adquirida cuando el avión es operado en vuelo recto y nivelado bajo condiciones sin turbulencia, ni ráfagas.
 - (B) Dentro de un rango de tolerancia de ± 130 pies, bajo condiciones sin turbulencia ni ráfagas, para un avión para el cual la solicitud del certificado de tipo fue presentada el 9 de abril de 1997 o antes, el cual está equipado con un sistema de control de altitud automático, con señales al sistema de gestión y/o performance de vuelo.



Libertad y Orden

MINISTERIO DE TRANSPORTE



MINTRANSPORTE

Principio de Procedencia:
1062.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

- (iii) El avión está equipado con un sistema de alerta de altitud que muestre un aviso cuando la altitud que se muestra a la tripulación de vuelo se desvía de la altitud seleccionada por más de:
 - (A) ± 300 pies, para un avión para el cual la aplicación del certificado de tipo fue realizada el 9 de abril de 1997 o antes.
 - (B) ± 200 pies para un avión para el cual la aplicación del certificado de tipo fue realizada después del 9 de abril de 1997.
- (4) *Confinamiento del error del sistema altimétrico: avión de grupo para el cual la aplicación del certificado de tipo fue realizada el 9 de abril de 1997 o antes.* Para aprobar un avión de grupo para el cual la aplicación del certificado de tipo fue realizada el 9 de abril de 1997 o antes, la UAEAC deberá comprobar que el error del sistema altimétrico (ASE) está confinado de la siguiente manera:
 - (i) En el punto donde el ASE medio alcanza su valor absoluto más amplio en la envolvente básica de vuelo RVSM, el valor absoluto no podrá exceder de 80 pies.
 - (ii) En el punto donde el ASE medio más tres desviaciones estándar alcanza su valor absoluto más amplio en la envolvente básica de vuelo RVSM, el valor absoluto no podrá exceder de 200 pies.
 - (iii) En el punto donde el ASE medio alcanza su valor absoluto más amplio en la envolvente completa de vuelo RVSM, el valor absoluto no podrá exceder de 120 pies.
 - (iv) En el punto donde el ASE medio más tres desviaciones estándar alcanza su valor absoluto más amplio en la envolvente completa de vuelo RVSM, el valor absoluto no podrá exceder de 245 pies.
 - (v) *Restricciones de operación necesarias.* Si el solicitante demuestra que sus aviones cumplen de otra manera con los requisitos de confinamiento ASE, la UAEAC podrá establecer una restricción de operación en los aviones de ese solicitante para operar en las áreas de la envolvente básica de vuelo RVSM, donde el valor absoluto de la media ASE exceda 80 pies y/o el valor absoluto de la media ASE más tres desviaciones estándar exceda los 200 pies; o para operar en las áreas de la envolvente completa de vuelo RVSM donde el valor absoluto de la media ASE exceda los 120 pies y/o el valor absoluto de la media ASE más tres desviaciones estándar excedan los 245 pies.
- (5) *Confinamiento del error del sistema altimétrico (ASE): avión de grupo para el cual la aplicación del certificado de tipo fue realizada después del 9 de abril de 1997.* Para aprobar un avión de grupo para el cual la solicitud del certificado de tipo fue realizada después del 9 de abril de 1997, la UAEAC verificará que el error del sistema altimétrico está confinado como sigue:



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

- (i) En el punto donde el ASE medio alcanza su valor absoluto más amplio en la envolvente completa de vuelo RVSM, el valor absoluto no podrá exceder de 80 pies.
- (ii) En el punto donde el ASE medio más tres desviaciones estándar alcanza su valor absoluto más amplio en la envolvente completa de vuelo RVSM, el valor absoluto no podrá exceder de 200 pies.
- (6) *Confinamiento del error del sistema altimétrico (ASE): avión sin grupo.* Para aprobar un avión sin grupo, la UAEAC verificará que el error del sistema altimétrico está confinado como sigue:
 - (i) Para cada condición en la envolvente básica de vuelo RVSM, el valor absoluto combinado más amplio para el error residual de la fuente de presión estática más los errores de aviónica no podrán exceder de 160 pies.
 - (ii) Para cada condición en la envolvente completa de vuelo RVSM, el valor absoluto combinado más amplio para el error residual de la fuente de presión estática más los errores de aviónica no podrán exceder de 200 pies.
- (7) Compatibilidad del sistema anticolidión de a bordo (ACAS II) que proporciona avisos de resolución vertical (RA), además avisos de tránsito (TA) y/o sistema de alerta de tráfico y anticolidión (TCAS II) con las operaciones RVSM:
 - (i) Los ACAS II, vigilarán la velocidad vertical de su propio avión para verificar el cumplimiento de la dirección del aviso de resolución (RA). Si se detecta incumplimiento, el ACAS dejará de suponer cumplimiento y en lugar de ello, supondrá la velocidad vertical observada.

Nota 1.- De este modo se supera el mantener una dirección de RA que funcionaría sólo si se sigue. Hay más probabilidad de que el supuesto de velocidad vertical revisada permita que la lógica seleccione la dirección opuesta cuando concuerda con la velocidad vertical de la aeronave que no cumple.

Nota 2.- El sistema de alerta de tránsito y anticolidión (TCAS) versión 7.1 cumple este requisito, como se especifica en RTCA/DO-185B o EUROCAE/ED-143.

Nota 3.- El TCAS versión 6.04A y TCAS versión 7.0 no cumplen el requisito de este numeral.

- (ii) Después del 1° de noviembre de 2020, todas las unidades ACAS II cumplirán los requisitos establecidos en el numeral (7) (i) del presente literal (b) de este apéndice.”
- (8) Si la UAEAC comprueba que el avión del solicitante cumple esta sección, notificará al solicitante por escrito.

(c) *Autorización del explotador.*



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

- (1) La autorización para que un explotador conduzca operaciones en espacio aéreo RVSM será emitida a través de las especificaciones relativas a las operaciones (OpSpecs). Para emitir una autorización RVSM, la UAEAC verificará que el avión del explotador haya sido aprobado de acuerdo con el párrafo (b) de este Apéndice y que el explotador cumple con este párrafo (c).
- (2) El explotador que solicite una autorización para operar dentro de un espacio aéreo RVSM deberá hacerlo de la manera establecida por la UAEAC. La solicitud deberá incluir lo siguiente:
 - (i) Un programa de mantenimiento RVSM aprobado que describa los procedimientos para mantener un avión RVSM de acuerdo con los requisitos de este Apéndice. Cada programa deberá contener lo siguiente:
 - (A) Inspecciones periódicas, pruebas de vuelo funcionales y procedimientos de mantenimiento e inspección, con prácticas de mantenimiento aceptables, para asegurar el cumplimiento continuado de los requisitos del avión RVSM.
 - (B) Un programa de aseguramiento de la calidad, para garantizar exactitud y confiabilidad continuada de los equipos de prueba utilizados para evaluar el avión, con el fin de determinar que cumple los requisitos de un avión RVSM.
 - (C) Procedimientos para retornar al servicio un avión que no cumple requisitos RVSM.
 - (ii) Si el explotador solicitante opera según las normas RAC 121 o RAC 135, requisitos de instrucción inicial y periódica para pilotos.
 - (iii) Si el explotador opera según las normas RAC 121 o RAC 135, deberá proponer las políticas y procedimientos RVSM que le permitan conducir operaciones RVSM con seguridad.
- (3) *Validación y demostración.* Del modo que establezca la UAEAC, el explotador deberá proporcionar evidencia de que:
 - (i) Es capaz de explotar y mantener cada avión o aviones de grupo para los cuales solicita aprobación, a fin de operar en espacio aéreo RVSM.
 - (ii) Cada piloto tiene conocimiento adecuado acerca de los requisitos, políticas y procedimientos RVSM.
- (d) *Requisitos de monitorización.*
 - (1) Todo explotador deberá elaborar y presentar un plan a la UAEAC para participar en el programa de monitorización de la performance de mantenimiento de la altitud de los aviones. Este programa deberá incluir la verificación de, por lo menos, una parte de sus aviones mediante un sistema independiente de monitorización de la altitud. Estos



Libertad y Orden

MINISTERIO DE TRANSPORTE



MINTRANSPORTE

Principio de Procedencia:
1062.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

programas tendrán por objeto:

- (i) Proporcionar confianza de que el nivel deseado de seguridad técnico (TLS) de $2,5 \times 10^{-9}$ accidentes mortales por hora de vuelo, se mantiene una vez que se han implementado las operaciones en espacio aéreo RVSM.
 - (ii) Proporcionar orientación sobre la eficacia de las MASPS (especificación mínima de desempeño del sistema de la aeronave), RVSM y de las modificaciones del sistema altimétrico.
 - (iii) Proporcionar garantías sobre la estabilidad del error del sistema altimétrico (ASE).
- (2) *Monitorización inicial.* Todos los explotadores que operen o pretendan operar en un espacio aéreo donde se aplica la RVSM, deben participar en el programa de monitorización RVSM.
- (3) *Situación del avión para la monitorización.* Cualquier trabajo de ingeniería del avión, necesario para el cumplimiento de los estándares RVSM, deberá ser completado antes de la monitorización de la misma. Cualquier excepción a esta regla será coordinada con la UAEAC.
- (4) *Aplicación del monitoreo realizado en otras regiones.* La información de monitorización obtenida de programas de monitorización de otras regiones podrá ser utilizada para cumplir los requisitos de monitorización RVSM de la región CAR/SAM.
- (5) *La monitorización previa a la emisión de una aprobación RVSM no es un requisito.* La monitorización de los aviones previa a la emisión de una aprobación RVSM no constituye un requisito para la emisión de dicha aprobación, sin embargo, los aviones deberán ser monitorizados lo antes posible, pero, a más tardar, 6 meses después de la emisión de la aprobación operacional RVSM, o, a más tardar, 6 meses después del inicio de las operaciones RVSM en las regiones del Caribe y Sudamérica, lo que ocurra último.
- (6) *Grupos de aviones no incluidos en la tabla de requisitos mínimos de monitorización.* Se deberá contactar con la CARSAMMA para aclaraciones sobre cualquier grupo de aviones que no esté incluido en la tabla de requisitos mínimos de monitorización o para aclarar si existen otros requisitos.
- (7) *Monitorización mínima para cada grupo de aviones.* La monitorización mínima para cada grupo de aviones de cada explotador será la siguiente:
- (i) *Grupo 1:* Grupo aprobado cuyos datos de monitorización indican cumplimiento de los estándares RVSM. Deberán monitorizarse 2 aeronaves de cada flota del explotador.
 - (ii) *Grupo 2:* Grupo con certificación que no cuenta con suficiente información de monitorización para que una aeronave sea trasladada al grupo 1; el 60% de las aeronaves de cada flota del explotador deberán ser monitorizadas.



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

- (iii) *Aviones sin grupo:* Aeronaves que no están incluidas dentro de la definición de grupo para certificación RVSM y son presentadas como aeronaves individuales; el 100% de los aviones deben ser monitoreados.

(e) *Operaciones RVSM.*

- (1) *Plan de vuelo.* Toda persona que solicite una autorización para operar dentro de un espacio aéreo RVSM deberá indicar en el plan de vuelo presentado a los servicios de tránsito aéreo el estatus del explotador y del avión con respecto a la aprobación RVSM. Cada explotador deberá verificar la aplicabilidad de la RVSM para la ruta de vuelo planeada a través de las fuentes de información correspondientes.

Ninguna persona podrá presentar un plan de vuelo con respecto a un explotador o avión aprobado para operaciones RVSM, a menos que:

- (i) El explotador esté autorizado por la UAEAC para realizar operaciones RVSM.
- (ii) El avión haya sido aprobado y cumpla los requisitos del párrafo (b) de este Apéndice.

(2) *Procedimientos operacionales previos al ingreso al espacio aéreo RVSM:*

- (i) Antes de ingresar al espacio aéreo RVSM, el piloto al mando deberá verificar que el siguiente equipo está funcionando normalmente:
- (A) Dos sistemas altimétricos primarios independientes.
- (B) Transpondedor SSR modo C.
- (C) Sistema de alerta de altitud.
- (D) Sistema de mantenimiento de altitud automático.
- (ii) Si cualquiera de los equipos de los listados en el numeral precedente no está operando normalmente, el piloto deberá notificarlo 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:*

- (i) Durante cambios de nivel de vuelo, una aeronave no debe sobrepasar el nivel de vuelo autorizado en más de 150 ft (45 m).
- (ii) Si falla uno de los sistemas altimétricos primarios, pero el sistema altimétrico remanente está funcionando normalmente, el piloto deberá:



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

- (A) Acoplar el sistema de mantenimiento de altitud al sistema altimétrico operativo.
 - (B) Aumentar la vigilancia en el mantenimiento de la altitud.
 - (C) Notificar al ATC la falla del sistema, utilizando la siguiente fraseología; “PARA INFORMACIÓN, OPERANDO CON UN SISTEMA ALTIMÉTRICO SOLAMENTE”.
- (iii) En caso de falla de todos los sistemas altimétricos primarios o si estos son considerados no confiables, el piloto deberá:
- (A) Mantener el nivel de vuelo indicado en el altímetro de respaldo (“standby”), si lo posee, 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 estar en contacto directo con el ATC, transmitir la posición, nivel de vuelo, e intenciones en la frecuencia 121,5 MHz.
 - (C) Notificar al ATC la falla del sistema, utilizando la fraseología “RVSM IMPOSIBLE DEBIDO A EQUIPO”.
- (iv) En caso de una divergencia superior a 200 ft 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 de respaldo (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 subpárrafo (3)(i).
 - (C) Si no se puede identificar el sistema defectuoso, proceder de acuerdo con el subpárrafo (3)(ii).
- (v) En caso de falla del Transpondedor SSR Modo C, el piloto deberá notificarla al ATC utilizando la fraseología “RVSM IMPOSIBLE DEBIDO A EQUIPO”.
- (vi) En caso de falla del sistema de alerta de altitud, el piloto deberá notificarla al ATC utilizando la fraseología “RVSM IMPOSIBLE DEBIDO A EQUIPO”.
- (vii) En caso de falla del sistema automático de mantenimiento de altitud, el piloto deberá adoptar las acciones que se indican en la siguiente secuencia:
- (A) Mantener el nivel de vuelo autorizado.



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

- (B) Evaluar la capacidad de la aeronave para mantener el nivel autorizado a través de control manual.
 - (C) Vigilar el tránsito en posible conflicto, tanto visualmente como por referencia del ACAS.
 - (D) Alertar a las aeronaves cercanas encendiendo todas las luces exteriores, y, en caso de que no se establezca contacto directo con el ATC, transmitiendo la posición, nivel de vuelo e intenciones en la frecuencia 121,5 MHz.
 - (E) Notificar al ATC la falla del sistema, utilizando la fraseología “RVSM IMPOSIBLE DEBIDO A EQUIPO”.
- (4) *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, el piloto deberá:
- (i) Siempre que sea posible, y antes de iniciar cualquier medida, obtener una nueva autorización.
 - (ii) Cuando corresponda, deberá utilizar la señal radiotelefónica de peligro MAYDAY o de urgencia PAN-PAN repetidas 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.
 - (iii) Si no le es posible obtener una autorización previa, solicitará una autorización del ATC con la mayor rapidez posible. Mientras recibe esta autorización, el piloto deberá:
 - (A) Inicialmente, abandonar la ruta asignada, virando 90 grados a la derecha o a la izquierda. Cuando sea posible, determinará la dirección del viraje teniendo en cuenta la posición entre la aeronave y cualquier sistema de rutas ATS, la dirección hacia un aeropuerto de alternativa, la orografía, los niveles de vuelo asignados a otras aeronaves en rutas adyacentes, etc.
 - (B) Luego del viraje:
 - 1. Si no puede mantener el nivel de vuelo asignado, inicialmente, minimizará el régimen de descenso tanto como le sea posible.
 - 2. Tomará en cuenta cualquier otra aeronave desplazándose lateralmente de su derrota.
 - 3. Establecerá y mantendrá en cualquier dirección una derrota separada lateralmente 28 km (15 NM) de la ruta asignada o a una distancia que sea el punto medio entre esa ruta y la paralela adyacente.



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

4. 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.
- (C) Dar la 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 ATC en uso como en la frecuencia 121,5 MHz (o 123,45 MHz para comunicaciones entre pilotos).
- (D) Mantener vigilancia del tránsito con el que pueda entrar en conflicto, por medios visuales y por referencia del ACAS.
- (E) Encender todas las luces exteriores de la aeronave.
- (F) Mantener activado en todo momento el transpondedor SSR.
- (f) *Autoridad para aprobar una desviación.* La UAEAC podrá autorizar a un explotador desviarse de los requerimientos de la sección 91.670 para un vuelo específico en el espacio aéreo RVSM si ese explotador no ha sido aprobado de acuerdo con el párrafo (c) de este Apéndice, siempre y cuando:
 - (1) El explotador envíe una solicitud en el tiempo y forma exigido por la UAEAC.
 - (2) Al momento de la presentación del plan de vuelo, el ATC determine que se puede proporcionar separación adecuada al avión y que el vuelo no interferirá con o dificultará las operaciones de otros explotadores que han sido aprobados de acuerdo con el párrafo (c) de este Apéndice.
- (g) *Notificación de errores en el mantenimiento de la altitud.*
 - (1) Todo explotador deberá reportar a la UAEAC cada evento en el que el avión haya presentado las siguientes desviaciones en el mantenimiento de la altitud:
 - (i) Error vertical total (TVE) mayor de ± 300 pies.
 - (ii) Error del sistema altimétrico (ASE) de 245 pies o más.
 - (iii) Desviación con 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:
 - (i) El informe de gran desviación de altitud para aeronaves autorizadas a operar dentro del espacio aéreo RVSM.



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

- (ii) El formulario de desviación de altitud.
- (iii) La descripción de cada casilla del formulario de desviación de altitud.
- (h) *Retiro o enmienda de la aprobación.* La UAEAC podrá enmendar las especificaciones relativas a las operaciones de los explotadores que operan según las normas RAC 121 o RAC 135 para revocar o restringir una autorización RVSM, o podrá revocar o restringir una carta de autorización RVSM, si determina que el explotador no está cumpliendo o no es capaz de cumplir las disposiciones de este Apéndice. Algunos ejemplos de razones para enmendar, revocar o restringir una autorización RVSM pueden ser:
 - (1) Incurrir en uno o más errores de mantenimiento de altitud en el espacio aéreo RVSM.
 - (2) No responder de manera oportuna y efectiva con el fin de identificar y corregir un error de mantenimiento de altitud.
 - (3) No reportar un error de mantenimiento de altitud.
- (i) *Designación de los espacios aéreos RVSM*
 - (1) *RVSM en la región SAM.* La separación vertical mínima reducida 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, Bogotá, 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 (como 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, Curazao, 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 los FL 290 y FL 410, inclusive, dentro de las siguientes regiones de información de vuelo o áreas de control (FIR/CTA): Albuquerque, Anchorage Artic, Anchorage continental, Atlanta, Boston, Chicago, Cleveland, Denver, Edmonton, Fairbanks, Fort



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

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) La RVSM puede aplicarse en NAT en las siguientes regiones de información de vuelo de la OACI: Nueva York oceánica, Gander oceánica, Sondrestrom FIR, Reykiavik oceánica, Shanwick oceánica y Santa María oceánica.
- (ii) La 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 los 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 Reykjavik, 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.* La RVSM puede aplicarse en el Pacífico en las siguientes regiones de información de vuelo de la OACI: Anchorage ártico, Anchorage continental, Anchorage oceánica, Auckland oceánica, Brisbane, Edmonton, Honiara, Los Ángeles, Melbourne, Nadi, Naha, Nauru, Nueva Zelanda, Oackland, Oakland oceánica, Port Moresby, Seattle, Tahití, Tokio, Ujung Pandang y Vancouver.

(6) *La RVSM en el sistema de rutas en el atlántico occidental (WATRS).* La RVSM puede aplicarse en la porción FIR de Nueva York del sistema de rutas del atlántico occidental (WATRS). El área es definida para 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.* La 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.* La 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: Houston oceánica y Miami oceánica.

(9) *RVSM en el espacio aéreo de aguas profundas del Atlántico y en la FIR San Juan.* La RVSM puede aplicarse en el espacio aéreo oceánico del Atlántico y en la FIR de OACI San Juan.



Principio de Procedencia:
1062.492



MINISTERIO DE TRANSPORTE

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL



MINTRANSPORTE

Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

ADJUNTO A AL APENDICE 6
FORMULARIO RVSM 2 – NOTIFICACIÓN DE GRAN DESVIACIÓN DE ALTITUD (LHD)

- (a) Todos los incidentes catalogados como gran desviación de altitud que se produzcan durante las operaciones con separación vertical mínima reducida (RVSM) deberán ser registrados en el formulario que se muestra a continuación.
- (b) Los datos que se proporcionen en el formulario se explican por sí mismos.

FORMULARIO RVSM-2			
INFORME DE UNA DESVIACIÓN DE ALTITUD PARA AERONAVES AUTORIZADAS PARA OPERAR A O POR ENCIMA DEL FL 290			
1	Agencia de notificación		
2	Lugar de la desviación (Lat/Long o punto de referencia)		
3	Fecha y hora de la ocurrencia (UTC)		
4	Aerovía o segmento de espacio aéreo		
5	Identificación del vuelo (opcional) y tipo de aeronave (obligatorio)		
6	Nivel de vuelo asignado		
7	Nivel o altitud final observada / reportada <i>Nota.- Sírvase proporcionar la fuente de información - Informe de piloto / modo C</i>		() Modo C
			() Informe de piloto
8	Tiempo transcurrido en el nivel de vuelo o altura incorrecta reportada en la casilla anterior		
9	Causa de la desviación		
10	Otro tráfico en conflicto		
11	Comentarios de la tripulación, de haberlos, cuando sean notificados		
12	Observaciones		



Libertad y Orden

MINISTERIO DE TRANSPORTE



MINTRANSPORTE

Principio de Procedencia:
1062.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

(c) Después de realizar los registros correspondientes, favor entregarlos a la siguiente dirección:

Centro de Gerencia de Navegación Aérea
Agencia Regional de Monitoreo del Caribe y Suramérica
CARSAMMA (<http://www.carsamma.decea.gov.br>)
Praça Salgado Filho, s/n – CENTRO
CEP: 20021-370 – Río de Janeiro, RJ – Brasil
Teléfono: (55 - 21) 2101-6358
E-Mail: carsamma@decea.gov.br “

ARTÍCULO SÉPTIMO: Modifíquese el numeral (iv) del literal (b) (5), del Apéndice 9 de la Parte 1de la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, el cual quedará así:

“(iv) Las zonas prohibidas a todos los vuelos civiles, las ZECA y las zonas en las que no se permiten estos vuelos sin autorización especial de la UAEAC y/o de la Fuerza Aérea Colombiana, se han promulgado claramente en la Publicación de Información Aeronáutica (AIP–Colombia) de conformidad con las disposiciones de la norma RAC 215, en concordancia con el Anexo 15 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, junto con la indicación del riesgo que se corre, dado el caso, de ser interceptado al penetrar en dichas zonas.”

ARTÍCULO OCTAVO: Modifíquese el numeral (iii) del literal (b) (1), del Apéndice 12 de la Parte 1 de la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, el cual quedará así:

(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 2020, este dispositivo deberá tener la capacidad de operar durante un mínimo de 90 días.

ARTÍCULO NOVENO: Modifíquese la *Figura 14-1.– Formulario de evacuación aeromédica* del Apéndice 14 de la Parte 1, de la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, la cual quedará así:

Figura 14-1.– Formulario de evacuación aeromédica

FORMULARIO DE EVACUACIÓN AEROMÉDICA			
AERÓDROMO DE SALIDA: _____			
AERÓDROMO DE DESTINO: _____			
AERONAVE:		Tipo: _____	Matrícula: _____
PROPIETARIO /EXPLOTADOR: _____			
<u>PILOTO AL MANDO</u>			
Nombres y apellidos: _____			
Cédula de Ciudadanía: _____		Licencia: _____	
N° de Certificado médico: _____		Vence: DD / MM / AA	



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

créditos operacionales es que cuando se establecieron los criterios relativos a los mínimos de utilización de aeródromo no se contaba con HUD, ni con sistemas de aterrizaje automático o de visión.

- (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 aeronaves que tienen el equipo mínimo prescrito.
- (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 deben ser inferiores a los prescritos por la autoridad del aeródromo.”

ARTÍCULO DECIMOPRIMERO: Modifíquese el Apéndice 19 de la Parte 1 de la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, el cual quedará así:

“APÉNDICE 19

RUTAS AUTORIZADAS PARA VUELO NOCTURNO DE AERONAVES MONOMOTORES EN COLOMBIA BAJO REGLAS VFR

- (a) Las rutas autorizadas en Colombia para la operación de aviones y helicópteros monomotores en vuelo nocturno y plan de vuelo VFR, son:
 - (1) SANTA MARTA – BARRANQUILLA – CARTAGENA – MONTERIA.
 - (2) BUCARAMANGA – BARRANCABERMEJA.
 - (3) PEREIRA – ARMENIA – CALI.
 - (4) BARRACABERMEJA – BARRANQUILLA
 - (5) YOPAL - VILLAVICENCIO
 - (6) IBAGUE- NEIVA
- (b) Requisitos.
 - (1) El piloto al mando de la aeronave autorizada deberá contar con habilitación IFR en su licencia.
 - (2) Las aeronaves se utilizarán de acuerdo con los términos de su certificado de aeronavegabilidad y dentro de las limitaciones de utilización aprobadas e indicadas en su manual de vuelo (AFM/RFM).
 - (3) La aeronave deberá estar equipada con transpondedor de 4096 claves, modo C y con los instrumentos de vuelo y navegación previstos en la sección 91.815 párrafos (c) , (d), (e) y (f) del presente RAC.
 - (4) El vuelo nocturno deberá efectuarse en condiciones meteorológicas visuales (VMC).



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

Nota.— *La realización de los vuelos nocturnos se efectuará de acuerdo con los horarios de operación de los aeródromos designados, correspondiéndole al piloto al mando realizar las coordinaciones respectivas, cuando así se requiera.*

(c) Operación nocturna de aeronaves de instrucción.

- (1) Se autorizará la operación nocturna de aeronaves de instrucción bajo las siguientes condiciones:
 - (i) El vuelo nocturno deberá efectuarse en condiciones meteorológicas visuales (VMC).
 - (ii) Solamente se autorizará el vuelo en el circuito de tránsito de aeródromo.
 - (iii) La aeronave deberá mantener contacto visual con la pista durante todo el circuito de tránsito.
 - (iv) La aeronave deberá estar equipada y en condiciones de efectuar un procedimiento por instrumentos en caso de perder el contacto visual con la pista.
 - (v) Las rutas mencionadas en el párrafo (a) del presente apéndice, podrán ser utilizadas por las aeronaves de instrucción cuando deban proceder al aeródromo alterno; en éste caso, la aeronave informará al ATC que su vuelo de instrucción queda cancelado y que procede al alterno conforme a lo establecido en el presente apéndice.

Nota.— *Los requisitos para operaciones de aviones monomotores de turbina por la noche y en condiciones meteorológicas de vuelo IMC, en operaciones comerciales están previstos en el Apéndice 8 de la norma RAC 135.”*

ARTÍCULO DECIMOSEGUNDO: Modifíquese el Apéndice 23 de la Parte 1 de la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, el cual quedará así:

**“APÉNDICE 23
COORDINACIÓN ENTRE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO Y LA FUERZA AÉREA
COLOMBIANA**

(a) Operaciones en aeródromos no controlados.

- (1) Operación y pernoctada en aeródromos no controlados: Toda persona natural o jurídica que requiera operar una aeronave o que ella pernocte en aeródromo no controlado, deberá consignar en el plan de vuelo, casilla 18, la siguiente información:
 - (i) Teléfono de contacto (fijo y/o celular), el cual deberá estar disponible durante todo el tiempo de la autorización.
 - (ii) Tipo de operación.



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

(iii) Tiempo de permanencia.

(iv) Listado de pasajeros con indicación del número del documento de identidad, los cuales serán utilizados por la Autoridad Aeronáutica para fines de búsqueda y salvamento.

(2) Operación desde aeródromos controlados hacia aeródromos no controlados.

Cuando se requiera operar desde aeródromos controlados hacia aeródromos no controlados, el piloto al mando deberá tramitar previamente el plan de vuelo ante la dependencia competente. Solo se podrá iniciar operaciones hasta obtener la aceptación del plan de vuelo por parte de la dependencia competente.

(3) Operación desde o entre aeródromos no controlados.

Cuando se requiera operar desde o entre aeródromos no controlados, el piloto al mando deberá tramitar el plan de vuelo por radio, una vez en el aire tan pronto tenga contacto radial con los servicios de tránsito aéreo, suministrando por este medio la información pertinente. En este caso, solo se podrá proseguir con el vuelo hasta obtener la aceptación del plan de vuelo por parte de la dependencia competente.

(b) Operaciones en zonas restringidas.

(1) General.

Sin perjuicio de los requisitos especiales exigibles en cada caso, para la operación de aeronaves civiles en zonas restringidas, del espacio aéreo o aeródromos restringidos por razones de seguridad, el piloto al mando de la aeronave deberá contar con la verificación de Carencia de Informes por Tráfico de Estupefacientes relacionada con comportamientos referidos a delitos de tráfico de estupefacientes y conexos, lavado de activos, testaferrato y enriquecimiento ilícito, así como frente a procesos de extinción del derecho de dominio conforme lo establecido en el artículo 78 del Decreto ley 019 de 2012 o las normas que lo modifiquen o sustituyan. La verificación correspondiente, será efectuada internamente por la Oficina de Transporte Aéreo de la UAEAC. El resultado de la verificación de antecedentes hecha a los pilotos será enviado por parte de la UAEAC a la Fuerza Aérea Colombiana, a la dependencia que esta designe, en aquellos casos en que la verificación no sea favorable. Lo anterior, con fines informativos que permitan a esa entidad establecer el perfil de riesgo de los pilotos que están volando en las zonas declaradas como restringidas.

(2) Operación y pernoctada en aeródromos en medio de áreas restringidas.

Toda persona natural o jurídica que requiera operar una aeronave o que la misma pernocte en aeródromos que se encuentren en medio de zonas restringidas del espacio aéreo, por razones de seguridad, deberá tramitar ante la Fuerza Aérea Colombiana, por conducto de la dependencia que esta designe, la autorización para ingresar a dicha zona restringida y permanecer al interior de ella.

Nota.- El aeródromo debe tener su permiso de operación vigente.



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

(3) Autorización para sobrevuelo a zonas restringidas

- (i) Las aeronaves de civiles (nacionales o extranjeras), al igual que las aeronaves de estado extranjeras, que requieran sobrevolar una zona restringida, peligrosa o prohibida, definida y publicada por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, deberán obtener autorización previa de la Dirección de Servicios a la Navegación Aérea de la UAEAC.
- (ii) Las solicitudes deberán tramitarse de acuerdo al formato establecido por la Dirección de Servicios a la Navegación aérea de la citada Entidad.

Las aeronaves civiles (nacionales o extranjeras), al igual que las aeronaves de estado extranjeras que requieran sobrevolar una zona restringida, peligrosa o prohibida, definida por la Fuerza Aérea Colombiana y publicada por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, deberán obtener autorización previa de la Fuerza Aérea Colombiana.

Las solicitudes deberán tramitarse de acuerdo al formato establecido por la citada dependencia en la siguiente dirección electrónica:

<https://sobrevuelos.fac.mil.co/sobrevuelosEmpresas/index.html>,

(c) Autorización de sobrevuelo o sobrevuelo y aterrizaje de aeronaves de Estado extranjeras en el territorio colombiano.

Para la autorización del sobrevuelo o sobrevuelo y aterrizaje de aeronaves de Estado extranjeras en el territorio colombiano, se dará aplicación a la normatividad contenida en el Decreto 1067 de 2015 o normas que en el futuro lo modifiquen o sustituyan, sin perjuicio que las autoridades nacionales competentes sobre la materia, efectúen las coordinaciones que sean necesarias con la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.

Nota 1.– El decreto 1067 de 2015 sustituyó al decreto 1692 del 15 de octubre de 1992.

Nota 2.– Las autoridades competentes o que normalmente intervienen en relación con el sobrevuelo y/o aterrizaje de aeronaves de Estado extranjeras en Colombia, son el Ministerio de Relaciones Exteriores, el Ministerio de Defensa Nacional y la Fuerza Aérea Colombiana.

(d) Autorización para aterrizaje en aeródromos militares o policiales.

Las autorizaciones para aterrizaje en aeródromos militares o policiales serán solicitadas y tramitadas directamente ante la respectiva institución militar o policial, por conducto de la dependencia y con el procedimiento determinado por ella.

Nota.– Las solicitudes dirigidas a la Fuerza Aérea Colombiana para obtener autorización de sobrevuelos, aterrizajes y permanencia en zonas restringidas, peligrosas o prohibidas y en aeródromos restringidos por razones de seguridad o por encontrarse dentro de dichas zonas, con ocasión de las disposiciones precedentes, podrán tramitarse a través de su página Web <https://sobrevuelos.fac.mil.co/sobrevuelosEmpresas/index.html>, previa comunicación al teléfono fijo (57+1) 3159800, extensiones 1432 y 1475.”



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

ARTÍCULO DECIMOTERCERO: Modifíquense las siguientes secciones de la PARTE 2 – AVIONES GRANDES Y TURBORREACTORES de la norma RAC 91, de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, las cuales quedarán así:

“91.1815 Gestión de la seguridad operacional

- (a) El explotador establecerá y mantendrá un sistema de gestión de la 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.
 - (3) Las disposiciones para vigilar continuamente y evaluar de manera regular la idoneidad y eficacia de las actividades de la seguridad operacional.
- (c) Para la implementación de su SMS, el explotador utilizará como guía los apéndices 4 y 5 de la Parte 2 de esta norma RAC 91”.

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

- (a) No se reabastecerá de combustible a ninguna aeronave cuando los pasajeros estén embarcando, a bordo o desembarcando, a menos que se cuente con un procedimiento específico para el efecto y que en la ejecución de dicho procedimiento se cuente con personal debidamente calificado y listo para iniciar y dirigir una evacuación de emergencia por los medios más prácticos y expeditos disponibles.
- (b) Cuando el reabastecimiento de combustible se haga con pasajeros embarcando, a bordo o desembarcando, se deberán mantener comunicaciones en ambos sentidos entre el personal en tierra que supervise el abastecimiento y el piloto al mando u otro personal calificado, utilizando el sistema de intercomunicación de la aeronave u otros medios adecuados.
- (c) Lo previsto en el párrafo (a) de esta sección no exige necesariamente que se desplieguen íntegramente las escaleras de la aeronave como requisito previo al reabastecimiento.
- (d) No se reabastecerá de combustible a ninguna aeronave cuando los pasajeros estén embarcando, a bordo o desembarcando, salvo que se otorgue al explotador una autorización concreta por parte de la UAEAC indicando las condiciones en que ese reabastecimiento podrá realizarse.



Libertad y Orden

MINISTERIO DE TRANSPORTE



MINTRANSPORTE

Principio de Procedencia:
1062.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

(e) Para emitir una autorización para reabastecer combustible con pasajeros embarcando, a bordo o desembarcando, el explotador deberá demostrar ante la UAEAC que cuenta con un procedimiento donde se asegure que:

- (1) El abastecimiento se efectuará únicamente por presión.
- (2) Las puertas principales de la aeronave deberán estar abiertas, a menos que en el manual de operaciones aprobado al explotador se contemple otra cosa, y en cada una de ellas deberá permanecer un tripulante de cabina de pasajeros.
- (3) Se ubicará cerca de la aeronave, por cuenta del explotador de la misma o del proveedor de combustible, un equipo químico tipo BC de por lo menos 125 libras.

Nota.- Se recomienda el extintor tipo BC, teniendo en cuenta que el agente químico del tipo A, puede causar daño corrosivo a las aeronaves. En el Manual de Servicios de Aeropuertos (Doc. OACI 9137), Partes 1 y 8 se encuentra más información sobre los tipos de agentes extintores.

- (4) El explotador, o quien efectúe el despacho, alertará al servicio de salvamento y extinción de incendios (SSEI) del aeropuerto, informando sobre la operación de abastecimiento antes de que esta inicie e indicando la posición en que se encuentra la aeronave, sin que sea necesaria su presencia en inmediaciones de la misma, a menos que así lo considere dicho explotador. En todo caso, en aeropuertos que carezcan de tales servicios de salvamento y extinción de incendios, queda prohibido el aprovisionamiento de combustible con pasajeros embarcando, a bordo o desembarcando.
- (5) Si los pasajeros se encuentran embarcados, la tripulación les notificará que se va a proceder al aprovisionamiento de combustible, impartiendo las instrucciones del caso sobre las precauciones que deban observar y las que sean necesarias en caso de una eventual evacuación.
- (6) Se procurará la correcta ubicación de los pasajeros con impedimentos físicos para facilitar su evacuación y, en caso de ser necesario, se evitará que estén a bordo durante la operación de abastecimiento.
- (7) Se advertirá verbalmente la prohibición de fumar dentro de la aeronave, por lo que todas las señales de “prohibido fumar” permanecerán encendidas, y la prohibición del uso de celulares durante el procedimiento.
- (8) Las salidas de emergencia deberán estar libres de obstáculos para facilitar la evacuación inmediata.
- (9) Se deberá vigilar que las luces de cabina que sean necesarias estén encendidas antes de comenzar las operaciones de abastecimiento, evitando el uso de los interruptores de luces individuales hasta que sea terminada la operación.
- (10) Todos los equipos o circuitos eléctricos que no sean indispensables durante el



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

aprovisionamiento deberán estar apagados antes de iniciarse la operación. Una vez iniciada esta, no deberá encenderse ni apagarse ninguno otro.

- (11) El vehículo carro-tanque de abastecimiento se aproximará a la aeronave y se parqueará, con respecto a ella, de modo que no requiera movilizarse en reversa para alejarse rápidamente de la misma, en caso de ser necesario. Igualmente se ubicará de modo que no obstruya la evacuación de los pasajeros, ya sea por las puertas principales o de emergencia, o la extensión de los toboganes, cuando tal procedimiento haya sido contemplado para estos casos.
- (12) No se suministrará combustible durante tormentas eléctricas.
- (13) Los motores de la aeronave deberán estar apagados.”

“91.2105 Limitaciones aplicables

- (a) El avión se utilizará de acuerdo con:
 - (1) Los términos de su certificado de aeronavegabilidad.
 - (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.
 - (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 éste 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 a la hora prevista de despegue y aterrizaje.
 - (2) Los procedimientos operacionales.
 - (3) La altitud de presión del aeródromo.
 - (4) La temperatura ambiente en el aeródromo.
 - (5) El viento, incluyendo no más del 50 % de la componente de viento de frente o no menos del 150 % de la componente de viento de cola en la dirección del despegue y aterrizaje.



Libertad y Orden

MINISTERIO DE TRANSPORTE



MINTRANSPORTE

Principio de Procedencia:
1062.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

- (6) La pendiente de la pista en el sentido del despegue y aterrizaje.
 - (7) El 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; para hidroaviones, las condiciones de la superficie del agua.
 - (9) Contaminación de la pista, incluyendo el coeficiente de fricción.
 - (10) La pérdida de longitud de pista, si se produce, por la alineación del avión antes del despegue.
- (e) Los factores del párrafo (d) anterior se tomarán en cuenta:
- (1) Directamente como parámetros de utilización.
 - (2) Indirectamente mediante tolerancias o márgenes que pueden indicarse en los datos de performance del avión.”

“91.2245 Sistema anticolidión de a bordo (ACAS)

- (a) 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 y para los cuales se haya expedido por primera vez el certificado de aeronavegabilidad después del 1° de enero de 2007, deberán estar equipados con un sistema anticolidión de a bordo ACAS II.
- (b) Los ACAS II, vigilarán la velocidad vertical de su propio avión para verificar el cumplimiento de la dirección del aviso de resolución (RA). Si se detecta incumplimiento, el ACAS dejará de suponer cumplimiento y en lugar de ello, supondrá la velocidad vertical observada.

Nota 1.- De este modo se supera el mantener una dirección de RA que funcionaría sólo si se sigue. Hay más probabilidad de que el supuesto de velocidad vertical revisada, permita que la lógica seleccione la dirección opuesta cuando concuerda con la velocidad vertical de la aeronave que no cumple.

Nota 2.- El sistema de alerta de tránsito y anticolidión (TCAS), versión 7.1, cumple con este requisito.

- (c) Después del 1° de noviembre de 2020, todas las unidades ACAS II cumplirán los requisitos establecidos en el párrafo (b) de esta sección.”

ARTÍCULO DECIMOCUARTO: Modifíquese el Apéndice 3 de la Parte 2 de la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, el cual quedará así:



Libertad y Orden

MINISTERIO DE TRANSPORTE



MINTRANSPORTE

Principio de Procedencia:
1062.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

“APÉNDICE 3 REGISTRADORES DE VUELO – AVIONES

- (a) El texto del presente Apéndice se aplica a los registradores de vuelo que se instalen en aviones. Los registradores de vuelo protegidos contra accidentes comprenden uno o más de los siguientes sistemas:
- (1) Un registrador de datos de vuelo (FDR).
 - (2) Un registrador de voz en el puesto de pilotaje (CVR).
 - (3) Un registrador de imágenes de a bordo (AIR).
 - (4) Un registrador de enlace de datos (DLR).
- (b) Los registradores de vuelo livianos comprenden uno o más de los siguientes sistemas:
- (1) Un sistema registrador de datos de aeronave (ADRS).
 - (2) Un sistema registrador de audio en el puesto de pilotaje (CARS).
 - (3) Un sistema registrador de imágenes de a bordo (AIRS).
 - (4) Un sistema registrador de enlace de datos (DLRS).
- (c) Requisitos generales.
- (1) Los contenedores que alojen los registradores de vuelo no removibles deberán:
 - (i) Estar pintados de un color llamativo, anaranjado o amarillo.
 - (ii) Llevar materiales reflectivos para facilitar su localización.
 - (iii) Tener adyacente, en forma segura, un dispositivo automático de localización subacuática funcionando a una frecuencia de 37,5 kHz. En la fecha conveniente más cercana, aunque no después del 1° de enero de 2020, este dispositivo debe tener la capacidad de estar en funcionamiento por más de 90 días.
 - (2) Los sistemas registradores de vuelo se instalarán de manera que:
 - (i) Sea mínima la probabilidad de daño a los registros.

Nota.– La práctica actual de la industria es eliminar gradualmente los contenedores de registradores de vuelo de color amarillo al final de la vida útil de los registradores de vuelo.



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

- (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 barras esenciales o de emergencia.
 - (iii) Exista un dispositivo auditivo o visual para comprobar, antes del vuelo, que los sistemas registradores de vuelo están funcionando bien.
 - (iv) Si los sistemas registradores de vuelo cuentan con un dispositivo de borrado instantáneo, la instalación procurará evitar que dicho dispositivo de borrado opere durante el vuelo o 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 precisa correlación de tiempo entre los registros de los sistemas registradores.
- (5) El fabricante proporcionará, a la autoridad certificadora competente, la siguiente información relativa a los sistemas registradores de vuelo:
- (i) Instrucciones de funcionamiento, limitaciones del equipo y procedimientos de instalación establecidos por el fabricante.
 - (ii) Informes de ensayos realizados por el fabricante.
- (d) Registrador de datos de vuelo (FDR).
- (1) El registrador de datos de vuelo comenzará a registrar antes de que el avión empiece a desplazarse por su propia potencia y continuará registrando hasta la finalización del vuelo, cuando el avión ya no pueda desplazarse por su propia potencia.
 - (2) Parámetros que han de registrarse.
 - (i) Los registradores de datos de vuelo se clasificarán como: Tipo I, Tipo I-A y Tipo II, según el número de parámetros que deban registrarse.
 - (ii) Los parámetros que satisfacen los requisitos para FDR se reseñan en los párrafos siguientes. El número de parámetros que han de registrarse dependerá de la complejidad del avión. Los parámetros que no llevan asterisco (*) son obligatorios y deberán registrarse, independientemente de la complejidad del avión. Además, los parámetros indicados con asterisco (*) se registrarán si los sistemas del avión o la tripulación de vuelo emplean una fuente de datos de información sobre el parámetro para la operación del avión. No obstante, dichos parámetros podrán sustituirse por otros teniendo en consideración el tipo de avión y las características del equipo registrador.



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

- (A) Los siguientes parámetros cumplirán con los requisitos relativos a la trayectoria de vuelo y a la velocidad:
1. Altitud de presión.
 2. Velocidad indicada o velocidad calibrada.
 3. Situación aire-tierra y sensor aire-tierra de cada pata del tren de aterrizaje, de ser posible.
 4. Temperatura total o temperatura exterior del aire.
 5. Rumbo (de la aeronave) (referencia primaria de la tripulación de vuelo).
 6. Aceleración normal.
 7. Aceleración lateral.
 8. Aceleración longitudinal (eje de la aeronave).
 9. Hora o cronometraje relativo del tiempo.
 10. Datos de navegación*: ángulo de deriva, velocidad del viento, dirección del viento, latitud / longitud.
 11. Velocidad respecto al suelo*.
 12. Altitud de radio altímetro*.
- (B) Los siguientes parámetros cumplirán con los requisitos relativos a la actitud:
1. Actitud de cabeceo.
 2. Actitud de balanceo.
 3. Ángulo de guiñada o derrape*.
 4. Ángulo de ataque*.
- (C) Los siguientes parámetros cumplirán con los requisitos relativos a la potencia de los motores:
1. Empuje/potencia del motor: empuje/potencia de propulsión en cada motor, posición de la palanca de empuje/potencia en el puesto de pilotaje.
 2. Posición del inversor de empuje*.



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

3. Mando de empuje del motor*.
 4. Empuje seleccionado del motor*.
 5. Posición de la válvula de purga del motor*.
 6. Otros parámetros de los motores*: EPR, N1, nivel de vibración indicado, N2, EGT, TLA, flujo de combustible, posición de la palanca de interrupción de suministro del combustible, N3.
- (D) Los siguientes parámetros cumplirán con los requisitos relativos a la configuración:
1. Posición de la superficie de compensación de cabeceo.
 2. Flaps*: posición del flap del borde de salida, indicador de posición seleccionada en el puesto de pilotaje.
 3. Aletas hipersustentadoras*: posición del flap del borde de ataque, indicador de posición seleccionada en el puesto de pilotaje.
 4. Tren de aterrizaje*: tren de aterrizaje, posición del mando selector del tren de aterrizaje.
 5. Posición de la superficie de compensación de guiñada*.
 6. Posición de la superficie de compensación de balanceo*.
 7. Posición del mando de compensación de cabeceo en el puesto de pilotaje*
 8. Posición del mando de compensación de balanceo en el puesto de pilotaje*
 9. Posición del mando de compensación de guiñada en el puesto de pilotaje*
 10. “Spoilers” de tierra y frenos aerodinámicos*: Posición de los “spoilers” de tierra, posición seleccionada de los “spoilers” de tierra, posición de los frenos aerodinámicos, posición seleccionada de los frenos aerodinámicos.
 11. Indicador de la selección de los sistemas de anti hielo y deshielo*.
 12. Presión hidráulica (cada uno de los sistemas) *.



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

13. Cantidad de combustible en el tanque de cola CG*.
 14. Condición de las barras eléctricas AC (corriente alterna) *.
 15. Condición de las barras eléctricas DC (corriente continua) *.
 16. Posición de la válvula de purga APU (unidad auxiliar de potencia) *.
 17. Centro de gravedad calculado*.
- (E) Los siguientes parámetros deberán cumplir los requisitos relativos a la operación:
1. Avisos.
 2. Superficie del mando primario de vuelo y acción del piloto en el mando primario de vuelo: eje de cabeceo, eje de balanceo y eje de guiñada.
 3. Cruce de una radiobaliza.
 4. Selección de frecuencia de cada receptor de navegación.
 5. Control manual de transmisión de radio y referencia de sincronización CVR / FDR.
 6. Condición y modo del acoplamiento del piloto automático / mando automático de empuje / AFCS (sistema de mando automático de vuelo) *.
 7. Reglaje de la presión barométrica seleccionada*: piloto, copiloto.
 8. Altitud seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto) *.
 9. Velocidad seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto) *.
 10. Velocidad seleccionada en número Mach (todos los modos de operación seleccionables por el piloto) *.
 11. Velocidad vertical seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto) *.
 12. Rumbo seleccionado (de la aeronave) (todos los modos de operación seleccionables por el piloto) *.



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

13. Trayectoria de vuelo seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto) *: curso / DSTRK, ángulo de la trayectoria.
14. Altura de decisión seleccionada*.
15. Formato de presentación EFIS*: piloto, copiloto.
16. Formato de presentación multifuncional/motores/alertas*.
17. Situación del GPWS / TAWS / GCAS*: selección del modo de presentación del terreno, incluso situación de la presentación en recuadro, alertas sobre el terreno, tanto precauciones como avisos y asesoramiento, posición del interruptor conectado/desconectado.
18. Aviso de baja presión*: presión hidráulica, presión neumática.
19. Falla de la computadora*.
20. Despresurización de cabina*
21. TCAS / ACAS (sistema de alerta de tránsito y anticolidión/sistema anticolidión de a bordo) *.
22. Detección de hielo*.
23. Aviso de vibraciones en cada motor*.
24. Aviso de exceso de temperatura en cada motor*.
25. Aviso de baja presión del aceite en cada motor*.
26. Aviso de sobre-velocidad en cada motor*.
27. Aviso de cortantes de viento (*wind shear*)*.
28. Protección contra pérdida de sustentación, activación de la alarma de vibración y movimientos de palancas*.
29. Todas las fuerzas de acción en los mandos de vuelo del puesto de pilotaje*: fuerzas de acción en el puesto de pilotaje sobre cabrilla de mando, palanca de mando y timón de dirección.
30. Desviación vertical*: trayectoria de planeo ILS, elevación MLS, trayectoria de aproximación GNSS – Desviación horizontal*: localizador ILS, azimut MLS, trayectoria de aproximación GNSS.



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

31. Distancias DME 1 y 2*: referencia del sistema de navegación primario*: GNSS, INS.
32. VOR/DME, MLS, Loran C, ILS.
33. Frenos*: presión de frenado a la izquierda y a la derecha, posición del pedal de los frenos izquierdo y derecho.
34. Fecha*.
35. Pulsador indicador de eventos*.
36. Proyección holográfica activada*.
37. Presentación paravisual activada*.

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

- (iii) *FDR de Tipo IA.* Este FDR será capaz de registrar, dependiendo del tipo de avión, por lo menos los 78 parámetros que se indican en la *Tabla 3-1*.
- (iv) *FDR de Tipo I.* Este FDR será capaz de registrar, dependiendo del tipo de avión, por lo menos los primeros 32 parámetros que se indican en la *Tabla 3-1*.
- (v) *FDR de Tipo II.* Este FDR será capaz de registrar, dependiendo del tipo de avión, por lo menos los primeros 15 parámetros que se indican en la *Tabla 3-1*.
- (A) Los parámetros que cumplen los requisitos para los datos de trayectoria de vuelo y velocidad que visualiza(n) el(los) piloto(s) son los siguientes. Los parámetros sin asterisco (*) se registrarán obligatoriamente. Además, los parámetros con asterisco (*) se registrarán si el piloto visualiza una fuente de la información relativa al parámetro y si es factible registrarlos:
 1. Altitud de presión.
 2. Velocidad indicada o velocidad calibrada.
 3. Rumbo (referencia primaria de la tripulación de vuelo).
 4. Actitud de cabeceo.
 5. Actitud de balanceo.
 6. Empuje / potencia del motor.



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

7. Posición del tren de aterrizaje*.
8. Temperatura exterior del aire o temperatura total*
9. Hora*
10. Datos de navegación*: ángulo de deriva, velocidad del viento, dirección del viento, latitud / longitud.
11. Radio altitud*.

(e) Información adicional.

- (i) Los FDR de Tipo II-A, además de tener una duración de registro de 30 minutos, conservarán suficiente información del despegue precedente, con fines de calibración.
- (ii) El intervalo de medición, el intervalo de registro y la precisión de los parámetros del equipo instalado se verificarán normalmente aplicando métodos aprobados por la autoridad certificadora competente.
- (iii) El explotador o propietario conservará la documentación relativa a la asignación de parámetros, ecuaciones de conversión, calibración periódica y otras informaciones sobre el funcionamiento y mantenimiento. La documentación deberá ser suficiente para asegurar que las autoridades encargadas de la investigación de accidentes dispongan de la información necesaria para efectuar la lectura de los datos en unidades de medición técnicas.

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

(1) Señales que deben registrarse.

- (i) El CVR y el CARS comenzarán a registrar antes de que el avión empiece a desplazarse por su propia potencia y continuarán registrando hasta la finalización del vuelo, cuando el avión ya no pueda desplazarse por su propia potencia. Además, dependiendo de la disponibilidad de energía eléctrica, el CVR y el CARS comenzarán a registrar lo antes posible durante la verificación del puesto de pilotaje previa al arranque del motor, al inicio del vuelo, hasta la verificación del puesto de pilotaje que se realiza al finalizar el vuelo, inmediatamente después de que se apaga el motor.
- (ii) El CVR registrará, en cuatro o más canales separados, por lo menos, lo siguiente:
 - (A) Comunicaciones orales transmitidas o recibidas en el avión por radio.



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

- (B) Ambiente sonoro de la cabina de pilotaje.
- (C) Comunicaciones orales de los tripulantes en el puesto de pilotaje transmitidas por el intercomunicador del avión, cuando esté instalado dicho sistema.
- (D) Señales orales o auditivas que identifiquen las ayudas para la navegación o la aproximación, recibidas por un auricular o altavoz.
- (E) Comunicaciones digitales con los ATS, salvo cuando se graban con el FDR.
- (iii) El CARS registrará, en dos o más canales separados, por lo menos lo siguiente:
 - (A) Comunicaciones orales transmitidas o recibidas en el avión por radio.
 - (B) Ambiente sonoro del puesto de pilotaje.
 - (C) Comunicaciones orales de los tripulantes en el puesto de pilotaje transmitidas por el intercomunicador del avión, cuando esté instalado dicho sistema.
- (iv) El registrador será capaz de registrar simultáneamente, por lo menos en cuatro canales. En los CVR de cinta magnética, para garantizar la exacta correlación del tiempo entre canales, el registrador funcionará en el formato de registro inmediato. Si se utiliza una configuración bidireccional, el formato de registro inmediato y la asignación de canal se conservarán en ambas direcciones.
- (v) La asignación de canal preferente será la siguiente:
 - (A) Canal 1 — auriculares del copiloto y micrófono extensible “vivo”.
 - (B) Canal 2 — auriculares del piloto y micrófono extensible “vivo”.
 - (C) Canal 3 — micrófono local.
 - (D) Canal 4 — referencia horaria, más auriculares del tercer o cuarto miembro de la tripulación y micrófono “vivo”, cuando corresponda.

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

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

(g) Registrador de imágenes de a bordo (AIR) y sistema registrador de imágenes de a bordo (AIRS)

(1) Clases.



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

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

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

Nota 2.– No hay disposiciones para los AIR o AIRS de Clase A en este documento.

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

Nota 3.– Un AIR o AIRS de Clase C podrá considerarse como un medio para registrar datos de vuelo cuando no sea factible, o bien cuando sea altamente oneroso registrarlos en un FDR o ADRS, o cuando no se requiera un FDR.

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

(h) Registrador de enlace de datos

- (1) Aplicaciones que se registrarán.

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

Nota 1.– 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.



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

- (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) ADS – C.
- (E) ADB – B*.
- (F) Control de las operaciones aeronáuticas*.

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

- (i) Sistema registrador de datos de aeronave (ADRS).

- (1) Parámetros que se registrarán.

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

- (2) Información adicional.

- (i) El intervalo de medición, el intervalo de registro y la exactitud de los parámetros en los equipos instalados se verifica, usualmente, mediante métodos aprobados por la autoridad de certificación competente.
 - (ii) El explotador / propietario conservará la documentación relativa a la asignación de parámetros, ecuaciones de conversión, calibración periódica y otras informaciones sobre el funcionamiento y/o mantenimiento. La documentación deberá ser suficiente para asegurar que las autoridades encargadas de la investigación de accidentes dispongan de la información necesaria para efectuar la lectura de los datos en unidades de medición técnicas.

- (j) 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 o automáticas.



Libertad y Orden

MINISTERIO DE TRANSPORTE



MINTRANSPORTE

Principio de Procedencia:
1062.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

- (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 UAEAC, este período puede extenderse a dos años, siempre y cuando se haya demostrado la alta integridad de estos sistemas en cuanto a su buen funcionamiento y auto control. Los sistemas DLR o DLRS tendrán intervalos de inspección del sistema de registro de dos años; 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 introducidos por el registrador, la unidad de adquisición, la fuente de los datos del avión y los instrumentos utilizados para extraer los datos del registrador) está dentro de límites aceptables y determinar la índole y distribución de los errores.
 - (iii) Un vuelo completo registrado en el FDR o ADRS se examinará en unidades de medición técnicas para evaluar la validez de los parámetros registrados. Se prestará especial atención a los parámetros procedentes de sensores del FDR o ADRS. No es necesario verificar los parámetros obtenidos del sistema ómnibus eléctrico de la aeronave si su buen funcionamiento puede detectarse mediante otros sistemas de alarma.
 - (iv) El equipo de lectura tendrá el soporte lógico necesario para convertir con precisión los valores registrados en unidades de medición técnicas y determinar la situación de las señales discretas (imperceptibles).
 - (v) 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 en condiciones de vuelo reales.
 - (vii) Se realizará un examen de las imágenes registradas en el AIR o AIRS reproduciendo la grabación del AIR o AIRS. Instalado en la aeronave, el AIR o AIRS registrará imágenes de prueba de todas las fuentes de la aeronave y de las fuentes



Principio de Procedencia:
1062.492



MINISTERIO DE TRANSPORTE



MINTRANSPORTE

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

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 arroja datos de mala calidad, señales ininteligibles, o si uno o más parámetros obligatorios no se registran correctamente.
- (5) A requerimiento de la UAEAC, el explotador remitirá un informe sobre las inspecciones del sistema de registro para fines de control.
- (6) Calibración del sistema FDR:
 - (i) Para los parámetros con sensores dedicados exclusivamente al FDR y que no se controlan por otros medios se hará una re-calibración por lo menos cada cinco años, o de acuerdo con las recomendaciones del fabricante de sensores para determinar posibles discrepancias en las rutinas de conversión a valores técnicos de los parámetros obligatorios y asegurar que los parámetros se estén registrando dentro de las tolerancias de calibración; y cuando los parámetros de altitud y velocidad aerodinámica provienen de sensores especiales para el sistema FDR, se efectuará una nueva calibración, según lo recomendado por el fabricante de los sensores, por lo menos cada dos años.

Tabla 3-1.– Parámetros para los 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, cronometraje relativo o sincronización con hora GPS)	24 horas	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 aerodinámica indicada o velocidad aerodinámica calibrada	95 km/h (50 kt) a máxima VS0 (Nota 1) VS0 a 1,2 VD (Nota 2)	1	±5%	1 kt (recomendado 0,5 kt)
4	Rumbo (referencia primaria de la tripulación de vuelo)	360°	1	±2°	0,5°
5	Aceleración normal (Nota 3)	–3 g a +6 g	0,125	± 1 % del intervalo máximo excluido el error de referencia de ±5%.	0,004 g
6	Actitud de cabeceo	±75° o intervalo utilizable, el que sea superior	0,25	±2°	0,5°



Libertad y Orden

MINISTERIO DE TRANSPORTE



MINTRANSPORTE

Principio de Procedencia:
1062.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

7	Actitud de balanceo	±180°	0,25	±2°	0,5°
8	Control de transmisión de radio	Encendido-apagado (posición discreta)	1	—	—
9	Potencia de cada motor (Nota 4)	Total	1 (por motor)	±2%	0,2% del intervalo total o la resolución necesaria para el funcionamiento de la aeronave
10*	Flap del borde de salida e indicador de posición seleccionada en el puesto de pilotaje	Total, o en cada posición discreta	2	±5% o según indicador del piloto	0,5% del intervalo total o la resolución necesaria para el funcionamiento de la aeronave
11*	Flap del borde de ataque e indicadora de posición seleccionada en el puesto de pilotaje	Total, o en cada posición discreta	2	±5% o según indicador del piloto	0,5% del intervalo total o la resolución necesaria para el funcionamiento de la aeronave
12*	Posición de cada inversor de empuje	Afianzado, en tránsito, inversión completa	1 (por motor)	—	—
13*	Selección de spoilers de tierra/frenos aerodinámicos (selección y posición)	Total, o en cada posición discreta	1	±2% salvo que se requiera especialmente una mayor precisión	0,2% del intervalo total
14	Temperatura exterior	Intervalo del sensor	2	±2°C	0,3°C
15*	Condición y modo del acoplamiento del piloto/automático/mando de gases automáticos/AFCS	Combinación adecuada de posiciones discretas	1	—	—
16	Aceleración longitudinal (Nota 3)	±1 g	0,25	±0,015 g excluyendo error de referencia de ± 0,05 g	0,004 g
Nota.— Los 16 parámetros precedentes satisfacen los requisitos de los FDR de Tipo II.					
17	Aceleración lateral	±1 g	0,25	±0,015% g excluyendo error de referencia de ±0,05%	0,004 g
18	Acción del piloto o posición de la superficie de mando-mandos primarios (cabeceo, balanceo, guiñada) (Nota 5) (Nota 6)	Total	0,25	±2° salvo que se requiera especialmente una mayor precisión	0,2% del intervalo total o según la instalación
19	Posición de compensación de cabeceo	Total	1	±3% a menos que se requiera especialmente una mayor precisión	0,3% del intervalo total o según la instalación
20*	Altitud de radio altímetro	−6 m a 750 m (−20 ft a 2.500 ft)	1	±0,6 m (±2 ft) o ±3% tomándose el mayor de estos valores por debajo de 150 m (500 ft) y ±5% por encima de 150 m (500 ft)	0,3 m (1 ft) por debajo de 150 m (500 ft), 0,3 m (1 ft) +0,5% del margen máximo por encima de 150 m (500 ft)



Principio de Procedencia:
1062.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

21*	Desviación del haz vertical (trayectoria de planeo ILS/GPS/GLS, elevación de MLS, desviación vertical de IRNAV/IAN)	Intervalo de señal	1	±3%	0,3% del intervalo total
22*	Desviación del haz horizontal (localizador ILS/GPS/GLS, azimut de MLS, desviación lateral de IRNAV/IAN)	Intervalo de señal	1	±3%	0,3% del intervalo total
23	Pasaje por radiobaliza	Posiciones discretas	1	—	—
24	Advertidor principal	Posiciones discretas	1	—	—
25	Selección de frecuencias de cada receptor NAV (Nota 7)	Total	4	Según instalación	—
26*	Distancias DME 1 y 2 incluye distancia al umbral de pista (GLS) y distancia al punto de aproximación frustrada (IRNAV/IAN)] (Notas 7 y 8)	0 – 370 km (0 – 200 NM)	4	Según instalación	1.852 m (1 NM)
27	Condición aire/tierra	Posiciones discretas	1	—	—
28*	Condición del GPWS/TAWS/GCAS (selección del modo de presentación del terreno, incluido el modo de pantalla emergente) y (alertas de impacto, tanto precauciones como advertencias, y avisos) y (posición de la tecla de encendido/apagado)	Posiciones discretas	1	—	—
29*	Ángulo de ataque	Total	0,5	Según instalación	0,3% del intervalo total
30*	Hidráulica de cada sistema (baja presión)	Posiciones discretas	2	—	—
31*	Datos de navegación (latitud/longitud, velocidad respecto al suelo, ángulo de deriva, velocidad aerodinámica, dirección del viento)	Según instalación	1	Según instalación	—
32*	Posición del tren de aterrizaje y del mando selector	Posiciones discretas	4	Según instalación	—
Nota.– Los 32 parámetros precedentes satisfacen los requisitos de los FDR de Tipo I.					
33*	Velocidad respecto al suelo	Según instalación	1	Los datos deberían obtenerse del sistema que tenga mayor precisión	1 kt
34	Frenos (presión del freno izquierdo y derecho, posición del pedal del freno izquierdo y derecho)	(Potencia de frenado máxima medida, posiciones discretas o intervalo total)	1	±5%	2% del intervalo total



Principio de Procedencia:
1062.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

35*	Parámetros adicionales del motor (EPR, N1, nivel de vibración indicado, N2, EGT, flujo de combustible, posición de la palanca de interrupción de suministro del combustible, N3)	Según instalación	Cada motor a cada segundo	Según instalación	2% del intervalo total
36*	TCAS/ACAS (sistema de alerta de tránsito y anticollisión)	Posiciones discretas	1	Según instalación	—
37*	Aviso de cizalladura del viento	Posiciones discretas	1	Según instalación	—
38*	Reglaje barométrico seleccionado (piloto, copiloto)	Según instalación	64	Según instalación	—
39*	Altitud seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
40*	Velocidad seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
41*	Número Mach seleccionado (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
42*	Velocidad vertical seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
43*	Rumbo seleccionado (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
44*	Trayectoria de vuelo seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto) [curso/DSTRK, ángulo de trayectoria, trayectoria de aproximación final (IRNAV/IAN)]	—	1	Según instalación	—
45*	Altura de decisión seleccionada	Según instalación	64	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
46*	Formato de presentación del EFIS (piloto y copiloto)	Posiciones discretas	4	Según instalación	—
47*	Formato de presentación multifunción/motor/ alertas	Posiciones discretas	4	Según instalación	—
48*	Condición de barra eléctrica AC	Posiciones discretas	4	Según instalación	—
49*	Condición de barra eléctrica DC	Posiciones discretas	4	Según instalación	—
50*	Posición de la válvula de purga del motor	Posiciones discretas	4	Según instalación	—
51*	Posición de la válvula de purga del APU	Posiciones discretas	4	Según instalación	—
52*	Falla de computadoras	Posiciones discretas	4	Según instalación	—
53*	Mando del empuje del motor	Según instalación	2	Según instalación	—



Principio de Procedencia:
1062.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

54*	Empuje seleccionado del motor	Según instalación	4	Según instalación	2% del intervalo total
55*	Centro de gravedad calculado	Según instalación	64	Según instalación	—
56*	Cantidad de combustible en el tanque de cola CG	Según instalación	4	Según instalación	—
57*	Visualizador de cabeza alta en uso	Según instalación	1	Según instalación	—
58*	Indicador paravisual encendido/apagado	Según instalación	1	Según instalación	—
59*	Protección contra pérdida operacional, activación de sacudidor y empujador de palanca	Según instalación	4	Según instalación	—
60*	Referencia del sistema de navegación primario (GNSS, INS, VOR/DME, MLS, Loran C, localizador, pendiente de planeo)	Según instalación	4	Según instalación	—
61*	Detección de congelamiento	Según instalación	1	Según instalación	—
62*	Aviso de vibraciones en cada motor	Según instalación	1	Según instalación	—
63*	Aviso de exceso de temperatura en cada motor	Según instalación	1	Según instalación	—
64*	Aviso de baja presión del aceite en cada motor	Según instalación	1	Según instalación	—
65*	Aviso de sobre-velocidad en cada motor	Según instalación	2	Según instalación	—
66*	Posición de la superficie de compensación de guiñada	Total	2	±3%, a menos que se requiera una precisión más alta exclusivamente	0,3% del intervalo total
67*	Posición de la superficie e compensación de balanceo	Total	2	±3%, a menos que se requiera una precisión más alta exclusivamente	0,3% del intervalo total
68*	Ángulo de guiñada o derrape	Total	1	±5%	±0,5%
69*	Indicador seleccionado de los sistemas de deshielo y anti-hielo	Posiciones discretas	4	—	—
70*	Presión hidráulica (cada sistema)	Total	2	±5%	100 psi
71*	Pérdida de presión en la cabina	Posiciones discretas	1	—	—
72*	Posición del mando de compensación de cabeceo en el puesto de pilotaje	Total	1	±5%	0,2% del intervalo total o según instalación
73*	Posición del mando de compensación de balanceo en el puesto de pilotaje	Total	1	±5%	0,2% del intervalo total o según instalación



Principio de Procedencia:
1062.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

74*	Posición del mando de compensación de guiñada en el puesto de pilotaje	Total	1	±5%	0,2% del intervalo total o según instalación
75*	Todos los mandos de vuelo del puesto de pilotaje (volante de mando, palanca de mando, pedal del timón de dirección)	Total [±311 N (±70 lbf), ± 378 N (±85 lbf), ± 734 N (±165 lbf)]	1	±5%	0,2% del intervalo total o según instalación
76*	Pulsador indicador de sucesos	Posiciones discretas	1	—	—
77*	Fecha	365 días	64	—	—
78*	ANP o EPE o EPU	Según instalación	4	Según instalación	—

Nota.– Los 78 parámetros precedentes satisfacen los requisitos de los FDR de Tipo I-A.

Notas.–

- VS0 = velocidad de pérdida o velocidad de vuelo uniforme en configuración de aterrizaje.
- VD = velocidad de cálculo para el picado.
- Véanse en 6.3.1.2.11 los requisitos de registro adicionales.
- Regístrense suficientes datos para determinar la potencia.
- Se aplicará el “o” en el caso de aviones con sistemas de mando en los cuales el movimiento de las superficies de mando hace cambiar la posición de los mandos en el puesto de pilotaje (back-drive) y el “y” en el caso de aviones con sistemas de mando en los cuales el movimiento de las superficies de mando no provoca un cambio en la posición de los mandos. En el caso de aviones con superficies partidas, se acepta una combinación adecuada de acciones en vez de registrar separadamente cada superficie.
- Véanse en 6.3.1.2.12 los requisitos de registro adicionales.
- Si se dispone de señal en forma digital.
- El registro de la latitud y la longitud a partir del INS u otro sistema de navegación es una alternativa preferible.
- Si se dispone rápidamente de las señales.

- (7) Si se dispone de mayor capacidad de registro, deberá considerarse el registro de la siguiente información suplementaria:
- (i) Información operacional de los sistemas de presentación electrónica en pantalla, tales como los sistemas electrónicos de instrumentos de vuelo (EFIS), el monitor electrónico centralizado de aeronave (ECAM), y el sistema de alerta a la tripulación y sobre los parámetros del motor (EICAS). Utilícese el siguiente orden de prioridad:
- (A) Los parámetros seleccionados por la tripulación de vuelo en relación con la trayectoria de vuelo deseada, por ejemplo, el reglaje de la presión barométrica, la altitud seleccionada, la altura de decisión, y las indicaciones sobre acoplamiento y modo del sistema de piloto automático, si no se registran a partir de otra fuente.
- (B) Selección/condición del sistema de presentación en pantalla, por ejemplo, SECTOR, PLAN, ROSE, NAV, WXR, COMPOSITE, COPY, etc.



Principio de Procedencia:
1062.492



MINISTERIO DE TRANSPORTE

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL



MINTRANSPORTE

Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

- (C) Los avisos y las alertas.
- (D) La identidad de las páginas presentadas en pantalla a efecto de procedimientos de emergencia y listas de verificación.
- (ii) Información sobre los sistemas de frenado, incluyendo la aplicación de los frenos, con miras a utilizarla en la investigación de los aterrizajes largos y de los despegues interrumpidos.

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

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



Libertad y Orden

MINISTERIO DE TRANSPORTE



MINTRANSPORTE

Principio de Procedencia:
1062.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

6	Datos sobre control de las operaciones aeronáuticas	Incluye cualquier aplicación que transmita o reciba datos utilizados para fines de control de operaciones aeronáuticas (según la definición de control de operaciones de la OACI).	M*
Clave: C: Se registran contenidos completos. M: Información que permite la correlación con otros registros conexos almacenados separadamente de la aeronave. *: Aplicaciones que se registrarán sólo en la medida en que sea factible según la arquitectura del sistema.			

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

Número	Parámetro	Categoría de parámetro	Intervalo mínimo de registro	Intervalo máximo de registro en segundos	Precisión mínima de registro	Resolución mínima de registro	Comentarios
1	Rumbo (magnético o verdadero)	R*	±180°	1	±2°	0,5°	*Si no está disponible, registrar índices
2	Actitud de cabeceo	E*	±90°	0,25	±2°	0,5°	*Si no está disponible, registrar índices
3	Actitud de balanceo	E*	±180°	0,25	±2°	0,5°	*Si no está disponible, registrar índices
4	Índice de guiñada	E*	±300°/s	0,25	±1% + deriva de 360°/h	2°/s	*Esencial, si se carece de datos de actitud de balanceo
5	Índice de cabeceo	E*	±300°/s	0,25	±1% + deriva de 360°/h	2°/s	*Esencial, si se carece de datos de actitud de balanceo
6	Índice de balanceo	E*	±300°/s	0,25	±1% + deriva de 360°/h	2°/s	*Esencial, si se carece de datos de actitud de balanceo
7	Sistema de determinación de la posición: latitud/longitud	E	Latitud: ±90° Longitud: ±180°	2 (1 si se dispone)	Según instalación (0,00015° recomendado)	0,00005°	—
8	Error estimado en la determinación de la posición	E*	Intervalo disponible	2 (1 si se dispone)	Según instalación (0,00015° recomendado)	Según instalación	*Si se dispone
9	Sistema de determinación de la posición: altitud	E	±300 m (±1.000 ft) a una altitud certificada máxima de aeronave de + 1.500 m (5.000 ft)	2 (1 si se dispone)	Según instalación [±15 m (±50 ft) recomendado]	1,5 m (5 ft)	—



Principio de Procedencia:
1062.492



MINISTERIO DE TRANSPORTE

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL



MINTRANSPORTE

Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

10	Sistema de determinación de la posición: hora*	E	24 horas	1	±0,5 segundo	0,1 segundos	*Hora UTC preferible, si está disponible
11	Sistema de determinación de la posición: velocidad respecto al suelo	E	0 - 1000 kt	2 (1 si se dispone)	Según instalación (±5 kt recomendado)	1 kt	—
12	Sistema de determinación de la posición: canal	E	0 - 360°	2 (1 si se dispone)	Según instalación (± 2° recomendado)	0,5°	—
13	Aceleración normal	E	- 3 g a + 6 g (*)	0,25 (0,125 si se dispone)	Según instalación (±0,09 g excluido un error de referencia de ±0,45 g recomendado)	0,004 g	—
14	Aceleración longitudinal	E	±1 g (*)	0,25 (0,125 si se dispone)	Según instalación (±0,015 g excluido un error de referencia de ±0,05 g recomendado)	0,004 g	—
15	Aceleración lateral	E	±1 g (*)	0,25 (0,125 si se dispone)	Según instalación (±0,015 g excluido un error de referencia de ±0,05 g recomendado)	0,004 g	—
16	Presión estática externa (o altitud de presión)	R	34,4 mb (3,44 in-Hg) a 310,2 mb (31,02 InHg) o intervalo de sensores disponible	1	Según instalación [±1 mb (0,1 InHg) o ±30 m (±100 ft) a ±210 m (±700 ft) recomendado	0,1 mb (0,01 InHg) o 1,5 m (5 ft)	—
17	Temperatura exterior del aire (o la temperatura del aire total)	R	-50° a +90°C o intervalo de sensores disponible	2	Según instalación (±2°C recomendado)	1°C	—
18	Velocidad de aire indicada	R	Según el sistema de medición instalado para la visualización del piloto o intervalo de sensores disponible	1	Según instalación (±3 % recomendado)	1 kt (0,5 kt recomendado)	—
19	RPM del motor	R	Totales, incluida la condición de sobre-velocidad	Por motor, por segundo	Según instalación	0,2% del intervalo total	—



Libertad y Orden

MINISTERIO DE TRANSPORTE



MINTRANSPORTE

Principio de Procedencia:
1062.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

20	Presión de aceite del motor	R	Total	Por motor, por segundo	Según instalación (5% del intervalo total recomendado)	2% del intervalo total	—
21	Temperatura del aceite del motor	R	Total	Por motor, por segundo	Según instalación (5% del intervalo total recomendado)	2% del intervalo total	—
22	Flujo o presión del combustible	R	Total	Por motor, por segundo	Según instalación	2% del intervalo total	—
23	Presión de admisión	R	Total	Por motor, por segundo	Según instalación	0,2% del intervalo total	—
24	Parámetros de empuje/potencia/torque de motor requeridos para determinar el empuje/la potencia* de propulsión	R	Total	Por motor, por segundo	Según instalación	0,1% del intervalo total	* Se registrarán parámetros suficientes (p. ej., EPR/N1 o torque/Np) según corresponda para el motor en particular a fin de determinar la potencia, en empuje normal y negativo. Debería calcularse un margen de sobre-velocidad.
25	Velocidad del generador de gas del motor (Ng)	R	0-150%	Por motor, por segundo	Según instalación	0,2% del intervalo total	—
26	Velocidad de turbina de potencia libre (Nf)	R	0-150%	Por motor, por segundo	Según instalación	0,2% del intervalo total	—
27	Temperatura del refrigerante	R	Total	1	Según instalación (±5°C recomendado)	1°C	—
28	Voltaje principal	R	Total	Por motor, por segundo	Según instalación	1 Voltio	—
29	Temperatura de la cabeza de cilindro	R	Total	Por cilindro, por segundo	Según instalación	2% del intervalo total	—
30	Posición de los flaps	R	Total, o cada posición discreta	2	Según instalación	0,5°	—
31	Posición de la superficie del mando primario de vuelo	R	Total	0,25	Según instalación	0,2% del intervalo total	—
32	Cantidad de combustible	R	Total	4	Según instalación	1% del intervalo total	—



Principio de Procedencia:
1062.492



MINISTERIO DE TRANSPORTE

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL



MINTRANSPORTE

Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

33	Temperatura de los gases de escape	R	Total	Por motor, por segundo	Según instalación	2% del intervalo total	—
34	Voltaje de emergencia	R	Total	Por motor, por segundo	Según instalación	1 Voltio	—
35	Posición de la superficie de compensación	R	Total, o cada posición discreta	1	Según instalación	0,3% del intervalo total	—
36	Posición del tren de aterrizaje	R	Cada posición discreta	Por motor, cada 2 segundos	Según instalación	—	*Cuando sea posible, registrar la posición “replegado y bloqueado” o “desplegado y bloqueado”
37	Características innovadoras/únicas de la aeronave	R	Según corresponda	Según corresponda	Según corresponda	Según corresponda	—
Clave: E: Parámetros esenciales R: Parámetros recomendados							

ARTÍCULO DECIMOQUINTO: Modifíquese el Apéndice 5 de la Parte 2 de la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, el cual quedará así:

“APÉNDICE 5
FASES DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL

(a) Aplicabilidad.

La implementación del SMS por etapas como se describe en el párrafo (b) se aplica solamente a explotadores certificados. A partir del 1 de enero de 2016, los solicitantes de un CDO nuevo, deberán tener implementados y listos para su aplicación los 4 componentes y 12 elementos de su Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS), de una manera aceptable para la UAEAC, al momento de la emisión del CDO.

(b) Generalidades

- (1) El objetivo de este Apéndice es introducir un ejemplo de las cuatro etapas de implementación de SMS. La implementación de un SMS es un proceso sistemático. Sin embargo, este proceso puede resultar ser una tarea bastante desafiante dependiendo de los factores, como la disponibilidad del material guía y recursos necesarios para la implementación, así como también, el conocimiento preexistente del proveedor de servicios de los procesos y procedimientos del SMS.
- (2) Entre los motivos para un enfoque en etapas para la implementación de SMS se incluyen:
 - (i) La disposición de una serie de pasos gestionables que se deban seguir para la implementación de un SMS, como la asignación de recursos.



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

- (ii) La necesidad de permitir la implementación de elementos del marco de trabajo de SMS en varias secuencias, según los resultados de cada análisis de brechas del proveedor de servicios.
- (iii) La disponibilidad inicial de los datos y procesos analíticos para respaldar las prácticas de gestión de la seguridad operacional reactiva, proactiva y predictiva.
- (iv) La necesidad de un proceso metodológico para garantizar la implementación de SMS eficaz y sustentable.
- (3) El enfoque en etapas reconoce que la implementación de un SMS completamente maduro es un proceso que toma varios años. Un enfoque de implementación en etapas permite que el SMS sea mucho más sólido a medida que se completa cada etapa de implementación. Se completan los procesos de gestión de la seguridad operacional fundamentales antes de pasar a etapas sucesivas que impliquen procesos de mayor complejidad.
- (4) Se proponen cuatro etapas de implementación para un SMS. Cada etapa se asocia con varios elementos (o subelementos) según el marco de trabajo del SMS de la OACI.

Nota 1.- La configuración particular de los elementos en este material guía no esté diseñada para ser absoluta. La UAEAC y los proveedores de servicios pueden hacer ajustes como mejor se considere según las circunstancias.

Nota 2.- En la Tabla 5-1 se muestra un resumen de las cuatro etapas de la implementación del SMS y sus elementos correspondientes.

(c) Etapa 1

- (1) El objetivo de la Etapa 1 de la implementación de SMS es proporcionar un plano de cómo se cumplirán los requisitos de SMS y se integrarán en los sistemas de control de la organización, así como también, un marco de trabajo de responsabilidad para la implementación del SMS.
- (2) Durante la Etapa 1, se establece una planificación básica y la asignación de responsabilidades. Un aspecto central en la Etapa 1 es el análisis de brechas. A partir del análisis de brechas, una organización puede determinar el estado de sus procesos de gestión de la seguridad operacional existentes y puede comenzar a planificar el desarrollo de otros procesos de gestión de la seguridad operacional. El resultado importante de la Etapa 1 es el plan de implementación del SMS.
- (3) Al finalizar la Etapa 1, se deben finalizar las siguientes actividades de tal forma que cumplan las expectativas de la UAEAC, como se establece en los requisitos y el material guía pertinentes:
 - (i) Compromiso y responsabilidad de la gestión — Elemento 1.1 (i).
 - (A) Identificar al ejecutivo responsable y las responsabilidades de seguridad operacional de los gerentes. Esta actividad se basa en los Elementos 1.1 y 1.2 del marco de trabajo del SMS de la OACI.





Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

1. La capacitación inicial (seguridad operacional general) específica del trabajo.
2. La capacitación recurrente.
3. Identificar los costos asociados con la capacitación.
4. Desarrollar un proceso de validación que mide la eficacia de la capacitación.
5. Establecer un sistema de registros de capacitación de la seguridad operacional.

(v) Comunicación de la seguridad operacional — Elemento 4.2 (i).

- (A) Iniciar un mecanismo o medio para una comunicación de seguridad operacional.
- (B) Establecer un medio para transferir información de seguridad operacional mediante cualquiera de las siguientes opciones:
 1. Folletos informativos, noticias y boletines de seguridad operacional.
 2. Sitios web.
 3. Correo electrónico.

(d) Etapa 2.

El objetivo de la Etapa 2 es implementar procesos de gestión de seguridad operacional fundamentales, mientras que al mismo tiempo de corrigen las posibles deficiencias en los procesos de gestión de seguridad operacional existentes. La mayoría de las organizaciones tendrán implementadas ciertas actividades de gestión de seguridad operacional básicas, en diferentes niveles de implementación. Esta etapa está orientada a consolidar las actividades existentes y desarrollar aquellas que todavía no existen.

(1) Compromisos y responsabilidades de la gestión – Elemento 1.1 (ii).

- (i) Desarrollar una política de seguridad operacional.
- (ii) Solicitar que el ejecutivo responsable firme la política de seguridad.
- (iii) Comunicar la política de seguridad operacional en toda la organización.
- (iv) Establecer un programa de revisión de la política de seguridad operacional para garantizar que sigue siendo pertinente y adecuada para la organización.
- (v) Establecer objetivos de seguridad operacional para el SMS mediante el desarrollo de normas de rendimiento en materia de seguridad operacional en términos de:
 - (A) Indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional.
 - (B) Niveles de objetivos y alertas de rendimiento en materia de seguridad operacional.



Libertad y Orden

MINISTERIO DE TRANSPORTE



MINTRANSPORTE

Principio de Procedencia:
1062.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

- (C) Planes de acción.
- (vi) Establecer los requisitos del SMS para los subcontratistas:
 - (A) Establecer un procedimiento para escribir requisitos de SMS en el proceso contratante.
 - (B) Establecer los requisitos de SMS en la documentación de licitación.
- (2) Responsabilidades de la seguridad operacional — Elemento 1.2.
 - (i) Definir las responsabilidades de la seguridad operacional y comunicarlas en toda la organización.
 - (ii) Establecer el grupo de acción de seguridad operacional (SAG).
 - (iii) Establecer el comité de coordinación de la seguridad operacional/SMS.
 - (iv) Definir las funciones claras para el SAG y el comité de coordinación de la seguridad operacional/SMS.
 - (v) Establecer líneas de comunicación entre la oficina de servicios de seguridad operacional, el ejecutivo responsable, el SAG y el comité de coordinación de la seguridad operacional/SMS.
 - (vi) Asignar un ejecutivo responsable como el líder del comité de coordinación de seguridad operacional.
 - (vii) Desarrollar un programa de reuniones para la oficina de servicios de seguridad operacional para reunirse con el comité de coordinación de seguridad operacional/SMS y el SAG, según sea necesario.
- (3) Coordinación de la planificación de respuesta ante emergencias — Elemento 1.4.
 - (i) Revisar la descripción del ERP relacionado con la delegación de autoridad y asignación de responsabilidades de emergencia.
 - (ii) Establecer procedimientos de coordinación para medidas mediante el personal clave durante la emergencia y volver a las operaciones normales.
 - (iii) Identificar entidades externas que interactuarán con la organización durante situaciones de emergencia.
 - (iv) Evaluar los ERP respectivos de las entidades externas.
 - (v) Establecer la coordinación entre los diferentes ERP.



Libertad y Orden

MINISTERIO DE TRANSPORTE



Principio de Procedencia:
1062.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

- (vi) Incorporar información acerca de la coordinación entre los diferentes ERP en la documentación de SMS de la organización.
- (4) Documentación del SMS — Elemento 1.5 (ii).
 - (i) Crear un sistema de documentación de SMS para describir, guardar, recuperar y archivar toda la información y los registros relacionados con SMS al:
 - (A) Desarrollar un documento de SMS que sea un manual independiente o una sección distinta dentro de un manual institucional controlado existente.
 - (B) Establecer un sistema de archivo de SMS para recopilar y mantener los registros actuales en relación con los procesos de SMS constantes de la organización.
 - (C) Mantener registros para proporcionar una referencia histórica, así como también, el estado actual de todos los procesos de SMS, como, por ejemplo: un registro de peligros, un índice de evaluaciones de seguridad operacional completadas, registros de capacitación de SMS/ seguridad operacional, los SPI actuales y los objetivos de seguridad operacional asociados, informes de auditoría interna de SMS, actas de la reunión del comité de SMS/seguridad operacional y el plan de implementación de SMS.
 - (D) Mantener registros que servirán como evidencia de la operación de SMS y las actividades durante la evaluación o auditoría internas o externas del SMS.

(e) Etapa 3.

El objetivo de la Etapa 3 es establecer procesos de gestión de riesgos de la seguridad operacional. Hacia el final de la Etapa 3, la organización estará lista para recopilar datos de seguridad operacional y realizar los análisis de seguridad operacional basados en la información obtenida mediante diversos sistemas de notificación.

- (1) Identificación de peligros — Elemento 2.1 (i).
 - (i) Establecer un procedimiento de notificación voluntaria.
 - (ii) Establecer un programa/plan para la revisión sistemática de todos los procesos/equipos relacionados con la seguridad operacional de aviación aplicables que sean idóneos para el programa de identificación de peligros y mitigación de riesgos de la organización.
 - (iii) Establecer un proceso para la priorización y asignación de peligros identificados para la mitigación de riesgos.
- (2) Evaluación y mitigación de riesgos de seguridad operacional — Elemento 2.2.
 - (i) Establecer un procedimiento de gestión de riesgos de la seguridad operacional que incluya su aprobación y un proceso de revisión periódico.



Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

- (ii) Desarrollar y adoptar matrices de riesgos de seguridad operacional pertinentes para los procesos operacionales y de producción de la organización.
- (iii) Incluir matrices de riesgos de seguridad operacional adoptados e instrucciones asociadas en el material de capacitación de la gestión de riesgos o SMS de la organización.
- (3) Control y medición del rendimiento en materia de seguridad operacional - Elemento 3.1 (i).
 - (i) Establecer un procedimiento interno de notificación e investigación de sucesos. Esto puede incluir reportes obligatorios de eventos (MOR) o informes importantes, donde corresponda.
 - (ii) Establecer la recopilación, el procesamiento y el análisis de los datos de seguridad operacional de los resultados de alto impacto.
 - (iii) Establecer indicadores de seguridad operacional de alto impacto y su configuración de objetivos y alertas asociados. Entre los ejemplos de indicadores de seguridad operacional de alto impacto se incluyen tasas de accidentes, tasas de incidentes graves y el control de los resultados de no cumplimiento de alto riesgo. Véase el Apéndice 6 para guía sobre los indicadores de rendimiento en seguridad operacional.
 - (iv) Lograr un acuerdo con la autoridad de vigilancia del Estado sobre los indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional y objetivos de rendimiento en materia de seguridad operacional.
- (4) La gestión de cambio — Elemento 3.2.
 - (i) Establecer un proceso formal para la gestión de cambio que considere:
 - (A) La vulnerabilidad de los sistemas y actividades.
 - (B) La estabilidad de los sistemas y entornos operacionales.
 - (C) Rendimiento pasado.
 - (D) Cambios reglamentarios, industriales y tecnológicos.
 - (ii) Garantizar que los procedimientos de la gestión de cambio aborden el impacto de los registros existentes de rendimiento en materia de seguridad operacional y de mitigación de riesgos antes de implementar nuevos cambios.
 - (iii) Establecer procedimientos para garantizar que se lleve a cabo (o se considere) la evaluación de seguridad operacional de las operaciones, los procesos y los equipos relacionados con la seguridad operacional de la aviación, según corresponda, antes de ponerlos en servicio.
- (5) Mejora continua del SMS — Elemento 3.3 (i).
 - (i) Desarrollar formularios para las evaluaciones internas.



Principio de Procedencia:
1062.492



MINISTERIO DE TRANSPORTE



MINTRANSPORTE

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

c) Definir el alcance del SMS. d) Realizar un análisis de brechas de SMS. 2. Elemento 1.5 del SMS (i): a) Desarrollar un plan de implementación del SMS. 3. Elemento 1.3 del SMS: a) Establecer una persona/oficina clave responsable de la administración y el mantenimiento del SMS. 4. Elemento 4.1 del SMS (i): a) Establecer un programa de capacitación de SMS para el personal, con prioridad para	2. Elemento 1.2 del SMS: a) Definir las responsabilidades de la gestión de la seguridad operacional en los departamentos pertinentes de la organización. b) Establecer un mecanismo/comité de coordinación de SMS/ seguridad operacional. c) Establecer SAG por departamento/divisional, donde corresponda. 3. Elemento 1.4 del SMS: a) Establecer un plan de res- puesta ante emergencias. 4. Elemento 1.5 del SMS (ii): a) Iniciar el desarrollo progresivo de un documento/manual de SMS y otra documentación de respaldo.	2. Elemento 2.2 del SMS: a) Establecer procedimientos de gestión de riesgos de la seguridad operacional. 3. Elemento 3.1 del SMS (i): a) Establecer procedimientos de notificación e investigación de sucesos. b) Establecer un sistema de recopilación y procesamiento de datos de seguridad operacional para los resultados de alto impacto. c) Desarrollar SPI de alto impacto y una configuración de objetivos y alertas asociada. 4. Elemento 3.2 del SMS: a) Establecer un procedimiento de gestión de cambio que incluye la evaluación de riesgos de seguridad operacional.	errores o las equivocaciones accidentales de las infracciones deliberadas o graves. 2. Elemento 2.1 del SMS (ii): a) Integrar los peligros identificados a partir de los informes de investigación de sucesos con el sistema de notificación de peligros voluntaria. b) Integrar procedimientos de identificación de peligros y gestión de riesgos con el SMS del subcontratista o el cliente, donde corresponda. 3. Elemento 3.1 del SMS (ii): a) Mejorar el sistema de recopilación y procesamiento de datos de seguridad operacional para incluir eventos de bajo impacto. b) Desarrollar SPI de bajo impacto y una configuración de objetivos/alertas asociada. 4. Elemento 3.3 del SMS (ii): a) Establecer programas de auditoría de SMS o integrarlos en programas de auditoría internos y externos existentes.
---	---	--	--



Principio de Procedencia:
1062.492

MINISTERIO DE TRANSPORTE
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

el equipo de implementación del SMS.			b) Establecer otros programas de revisión/estudio de SMS operacional, donde corresponda.
5. Elemento 4.2 del SMS (i): a) iniciar canales de comunicación del SMS/seguridad operacional.		5. Elemento 3.3 del SMS (i): a) Establecer un programa interno de auditoría de la calidad. b) Establecer un programa externo de auditoría de la calidad.	5. Elemento 4.1 del SMS (ii): a) Garantizar que se haya completado el programa de capacitación de SMS para todo el personal pertinentes. 6. Elemento 4.2 del SMS (ii): a) promover la distribución e intercambio de información de la seguridad operacional de forma interna y externa.
Elemento 1.5 del SMS: documentación del SMS (Etapas 1 a 4).			
Elementos 4.1 y 4.2 del SMS: capacitación, educación y comunicación de SMS (Etapas 1 y posteriores)			
Nota 1.– El período de implementación indicado es una aproximación. El período de implementación real depende del alcance de las medidas necesarias para cada elemento asignado y la envergadura/complejidad de la organización. Nota 2.– Los números de elementos del SMS indicados corresponden a los números de elementos del SMS de la OACI. Los sufijos como a), b) y c) indican que el elemento se ha subdividido para facilitar el enfoque de implementación en etapas.			

ARTÍCULO DECIMOSEXTO: Suprímense las siguientes secciones que se encontraban Reservadas: 91.100; 91.400; 91.500; 91.700; 91.800; 91.1000; 91.1300; 91. 1400; 91.1500; 91.1600; 91.1700; 91.1800; 91.1900; 91.2100; 91.2200; 91.2500; 91.2600; 91.2700 y 91.2800.

ARTÍCULO DECIMOSÉPTIMO: Una vez haya sido publicada en el Diario Oficial la presente resolución, incorpórense las disposiciones que con ella se adoptan en la edición oficial de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia publicada en la página web www.aerocivil.gov.co

ARTÍCULO DECIMOCTAVO: La presente Resolución rige a partir de su publicación en el Diario Oficial y deroga las disposiciones que le sean contrarias, en especial la Circular AIC a17/13 C21/13 de 21 de Septiembre de 2013, denominada “Aeródromo de Alternativa de Destino en el Plan de Vuelo”.



Principio de Procedencia:
1062.492



MINISTERIO DE TRANSPORTE

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL



MINTRANSPORTE

Resolución Número

()

Continuación de la Resolución: “Por la cual se modifican parcialmente la norma RAC 91 -Reglas Generales de Vuelo y Operación- de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”.

ARTÍCULO DECIMONOVENO: Las demás disposiciones de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia que no hayan sido expresamente modificadas con la presente Resolución continuarán vigentes, conforme a su texto preexistente.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá, D.C., a los

JUAN CARLOS SALAZAR GÓMEZ

Director General

Proyectó:

Samuel Roiter Vélez – Grupo Inspección Operaciones
Jairo Sandoval Orjuela – Grupo Inspección Operaciones
Daniel Meléndez Riveros – Grupo Inspección Operaciones
Mauricio Arciniegas Naranjo – Grupo Inspección Operaciones

Revisó:

Francisco Ospina Ramírez – Director de Estándares de Vuelo
Diego Zuleta Guzmán – Coordinador Grupo Inspección de Operaciones
Germán Castiblanco Mojica – Coordinador Grupo Inspección de Aeronavegabilidad
Édgar Benjamín Rivera Flórez – Coordinador Grupo de Normas Aeronáuticas

Aprobó:

Lucas Rodríguez Gómez– Jefe Oficina de Transporte Aéreo
Luis Alberto Valencia Valencia| – Secretario de Seguridad Operacional y de Aviación Civil