

REPÚBLICA DE COLOMBIA



MINISTERIO DE TRANSPORTE



UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Principio de
Procedencia:
1061.492

Resolución Número

19 FEB 2018

(# 00450)

“Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia”

EL DIRECTOR GENERAL DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL- AEROCIVIL.

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

CONSIDERANDO:

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

Que de conformidad con lo previsto en el artículo 37 del mencionado Convenio Internacional, los Estados Parte se comprometieron a colaborar con el fin de lograr el más alto grado de uniformidad posible en sus reglamentaciones, normas, procedimientos y organización relativos a las aeronaves, personal, aerovías y servicios auxiliares y en todas las cuestiones en que tal uniformidad facilite y mejore la navegación aérea. Para lo cual, la Organización de Aviación Civil Internacional –OACI, adopta y enmienda las normas, métodos recomendados y procedimientos internacionales correspondientes, contenidos en los Anexos técnicos a dicho Convenio.

Que la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil -UAEAC, como autoridad aeronáutica de la República de Colombia, en cumplimiento del mandato contenido en el mencionado artículo 37 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional; y debidamente facultada por el artículo 1782 del Código de Comercio, el artículo 68 de la Ley 336 de 1996 y el artículo 2° del Decreto 823 de 2017, el cual modifica el artículo 5° del Decreto 260 de 2004, es la encargada de expedir los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia –RAC- con fundamento en los referidos Anexos técnicos al Convenio sobre Aviación Civil Internacional.

Que de conformidad con lo establecido en el artículo 1790 del Código de Comercio, corresponde a la UAEAC, en su condición de autoridad aeronáutica, establecer los requisitos técnicos que deban reunir las aeronaves, dictar las normas sobre operación y mantenimiento de las mismas y certificar su aeronavegabilidad y condiciones de operación.

Que igualmente, es función de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil -UAEAC armonizar los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia -RAC con las disposiciones que al efecto promulgue la Organización de Aviación Civil Internacional y garantizar el cumplimiento del Convenio sobre Aviación Civil Internacional junto con sus Anexos, tal y como se dispone en el artículo 2° del Decreto 823 de 2017, que modifica el Decreto 260 de 2004.

Que con el fin de acoger enmiendas aprobadas por la Organización de Aviación Civil Internacional al Anexo 6 del Convenio de Chicago de 1944, “Operación de Aeronaves”, en sus partes 1. Transporte aéreo comercial internacional - Aviones, 2. Aviación general internacional - Aviones y 3. Operaciones internacionales – Helicópteros, mediante resolución Número 01677 de 2017, se

REPÚBLICA DE COLOMBIA



Libertad y Orden

MINISTERIO DE TRANSPORTE



Principio de
Procedencia:
1061.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL

Resolución Número

(# 0 0 4 5 0)

19 FEB 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

efectuaron enmiendas al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, surgiendo la necesidad de aclarar algunos conceptos sobre la aplicabilidad de los requerimientos para el uso del Transmisor Localizador de Emergencia -ELT y de hacerlos extensivos a los helicópteros.

Que en la mencionada resolución 01677 de 2017, se había definido como fecha límite para la instalación de dispositivos de localización subacuática en las aeronaves, el 1º de enero de 2018, haciéndose necesario postergar dicha fecha, debido a que solo de manera muy reciente dicho quipo estuvo disponible para ser adquirido por los explotadores obligados.

Que mediante Resolución 01493 de 2017, se había exigido como agente extintor para algunos de los extintores de incendio de a bordo, a partir del 31 de diciembre de 2016, el HALON 1211 (Bromo clorodifluoro metano) el cual, pese a haber sido considerado por el estándar internacional contenido en el mencionado Anexo 6, no es actualmente accesible para los explotadores de aeronaves, dada la gran demanda del mismo a nivel global, resultando necesario postergar dicha fecha.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: Modifíquese la definición de "Transmisor localizador de emergencia (ELT)" contenida en el RAC 1 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, la cual quedará así:

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

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

ELT portátil automático [ELT(AP)]. ELT de activación automática que se instala firmemente en la aeronave, pero que se puede sacar de la misma con facilidad.

ELT de desprendimiento automático [ELT(AD)]. ELT que se instala firmemente en la aeronave y se desprende y activa automáticamente al impacto y, en algunos casos, por acción de sensores hidrostáticos. También puede desprenderse manualmente.

ELT de supervivencia [ELT(S)]. ELT que puede sacarse de la aeronave, que está estibado de modo que su utilización inmediata en caso de emergencia sea fácil y que puede ser activado manualmente por los sobrevivientes."

ARTICULO SEGUNDO: Modifíquese los siguientes numerales del RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, los cuales quedarán así:

4.2.2.4. TRANSMISOR LOCALIZADOR DE EMERGENCIA (ELT)



19 FEB 2018

(# 00450)

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

(a) Para aviones

- (1) Salvo lo previsto en el numeral (2) de este párrafo, todos los aviones deben estar equipados por lo menos con un transmisor localizador de emergencia (ELT) aprobado de cualquier tipo.
- (2) Todos los aviones, cuyo certificado individual de aeronavegabilidad haya sido expedido por primera vez después del 1 de julio del 2008, deben llevar por lo menos un ELT automático.

(b) Para helicópteros

- (1) Todos los helicópteros que operen en Clases de performance 1 ó 2, deben llevar como mínimo un ELT automático y, cuando realicen vuelos sobre el agua, llevarán por lo menos un ELT automático y un ELT(S) en una balsa o en un chaleco salvavidas, según describe el numeral 4.9.3.2. literal (g) (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(S) en una balsa o en un chaleco salvavidas, según describe el numeral 4.9.3.2. literal (g) (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 (JTSSO o ETSO);
- (3) Contar con certificación emitida por la Secretaría General del Convenio Internacional de Países afiliados (COSPAS Satélites Rusos, SRSAT Satélites Americanos);
- (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:
 - La matrícula de la aeronave.
 - El código de 24 bits de la aeronave.
- (5) Ser registrados al momento de la instalación y reconfirmados cada 24 meses, en la forma y manera que lo especifique la UAEAC.

(d) Para la instalación y operación del equipo Transmisor localizador de emergencia, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- (1) Dar cumplimiento a los requisitos de instalación enunciados en el numeral 4.1.10



19 FEB 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

(2) Las baterías utilizadas en el Transmisor localizador de emergencia (ELT) requerido, deben ser reemplazadas o recargadas (si las baterías son recargables) cuando:

- El transmisor haya sido utilizado por un tiempo acumulado de más de (1) una hora; o
- 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 (tales como baterías activadas por agua), que no son esencialmente afectadas durante los probables intervalos de almacenaje.
- La nueva fecha de vencimiento para el reemplazo (o recarga) de la batería debe ser marcada claramente en el exterior del transmisor y anotada en el registro de mantenimiento de la aeronave.

(3) Todo Transmisor localizador de emergencia (ELT) requerido, debe ser inspeccionado cada 12 meses con el objeto de verificar:

- Instalación apropiada
- Estado de la batería.
- Operación del control remoto y del sensor de choque.
- Potencia de salida de la señal emitida.

Nota.— En la elección adecuada del número, tipo y ubicación de los ELT en las aeronaves y en sus sistemas flotantes de mantenimiento de funciones vitales, se debe considerar la máxima probabilidad de activación del ELT en caso de accidente de la aeronave en vuelo sobre zonas terrestres o sobre el agua, incluidas las zonas donde la búsqueda y salvamento sean particularmente difíciles. La ubicación de los transmisores es un factor esencial para garantizar el nivel óptimo de protección contra el impacto e incendios. En la ubicación de los dispositivos de control y activación (monitores de activación) de los ELT automáticos fijos y en los correspondientes procedimientos operacionales, también habrá de tenerse en cuenta la necesidad de que los miembros de la tripulación puedan detectar rápidamente cualquier activación inadvertida de los ELT y que puedan activarlos y desactivarlos manualmente con facilidad.

(e) Las anteriores exigencias no serán aplicables a las siguientes aeronaves:

- (1) Aeronaves de trabajos aéreos especiales cuando efectúen labores de fumigación aérea o cualquier otra operación de trabajos aéreos 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 procedimientos 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.
- (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.



Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

- (5) Vehículos aéreos ultralivianos, aeronaves recreativas o deportivas (RAC 4 Capítulo XXV) planeadores y aeróstatos.)
- (f) No obstante, lo requerido en los literales (a) hasta (d) y siempre que los vuelos solo empleen la tripulación requerida, se puede:
- (1) Trasladar en vuelo una aeronave adquirida recientemente desde el lugar donde se toma posesión de la misma a un lugar donde se le instale el Transmisor localizador de emergencia.
 - (2) Trasladar en vuelo una aeronave con un transmisor localizador de emergencia 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.

4.2.2.6. Equipo de Vigilancia Dependiente Automática – Transmisión (ADS-B) Out.

- (a) A partir del 01 de enero de 2020, y a menos que sea autorizado por el ATC, ninguna persona podrá operar una aeronave en el espacio aéreo colombiano si dicha aeronave no tiene instalado y operativo un equipo ADS-B que:
- (1) Cumpla con los requisitos de performance del TSO-C 166b, Extended Squitter Automático Dependent Surveillance – Broadcast (ADS-B) que funciona en la frecuencia de radio de 1,090 Mhz
 - (2) Cumpla los requisitos de performance de los literales e), f) y g) del numeral 4.2.2.6.
- (b) Los requisitos del párrafo a) de esta sección aplican a todas las aeronaves que requieran el uso del transponder.
- (c) Cada persona que opere una aeronave equipada con ADS-B debe operar este equipo en el modo de transmisión en todo momento.
- (d) Las solicitudes al ATC de desviaciones autorizadas de los requisitos de ésta sección deben hacerse a la facilidad ATC que tenga jurisdicción sobre el espacio aéreo en cuestión dentro de los plazos especificados de la siguiente manera:
- (1) Para 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 realice la reparación.
 - (2) Para la operación de una aeronave que no esté equipada con ADS-B Out, la solicitud debe hacerse por lo menos 3 horas antes de la operación propuesta.



Libertad y Orden

MINISTERIO DE TRANSPORTE

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL



Principio de
Procedencia:
1061.492

Resolución Número

(# 00450)

19 FEB 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

En cualquier caso, será potestad del ATC autorizar o negar ésta de acuerdo con la disponibilidad de señal radar en la zona que se pretende operar sin ADS-B.

(e) Requisitos del equipo 1090 ES

- 1) Las aeronaves que operen en el espacio aéreo colombiano deben 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 el TSO-C166b.
- (f) Conjunto de elementos mínimos del mensaje de transmisión ADS-B Out. –Cada aeronave debe emitir la siguiente información, de acuerdo con el TSO-C166b. El piloto debe introducir los datos de los elementos del mensaje numerados en los párrafos f) 7 al f) 10 de esta sección durante la fase apropiada de vuelo.
 - (1) La longitud y el ancho de la aeronave.
 - (2) Indicación de la latitud y la longitud de la aeronave;
 - (3) Indicación de la altitud de presión barométrica de la aeronave;
 - (4) Una indicación de la velocidad de la aeronave.
 - (5) Una indicación de si tiene-instalado
 - (6) o ACAS II y funcionando en un modo que puede generar alertas de aviso de resolución;
 - (7) Si tiene un ACAS II instalado y operativo y hay una indicación de aviso de resolución (RA)
 - (8) Una indicación de modo 3/A del transponder en el código especificado por el ATC;
 - (9) Indicación de la señal de llamada de la aeronave que se presenta en el plan de vuelo, o la matrícula de la aeronave.
 - (10) Una indicación de si la tripulación de vuelo ha identificado una emergencia, falla de comunicaciones de radio o interferencia ilícita;
 - (11) Una identificación de "IDENT" de la aeronave para el ATC;
 - (12) Una identificación del Código OACI de 24 bits asignado a la aeronave
 - (13) Una indicación de la Categoría del emisor de la aeronave
 - (14) Una indicación de si un ADS-B con capacidad in está instalado
 - (15) Una indicación de altitud geométrica de la aeronave

REPÚBLICA DE COLOMBIA



MINISTERIO DE TRANSPORTE

MINTRANSPORTE



Principio de
Procedencia:
1061.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL

Resolución Número
(# 00450)

19 FEB 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

- (16) Una indicación de la categoría de precisión de navegación para la posición (NAC
- (17) Una indicación de la categoría de precisión de navegación para la velocidad (NAC
- v)
- (18) Una indicación de categoría de integridad de navegación (NIC);
- (19) Una indicación del Aseguramiento de Diseño del sistema (ADS); y
- (20) Una indicación del nivel de integridad de la fuente (SIL).

(g) Requerimientos de la latencia del ADS-B

- (1) La aeronave debe 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 puede ser latencia sin compensar. La aeronave debe 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 debe 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.
- (4) Fuente de información de posición: La fuente de información de los ítems f) 2) y f) 14 de esta sección será un GNSS que cumpla con los requisitos de alguno de los siguientes estándares técnicos:

-TSO-C129 3) TSO C-146

-TSO-C145 4) TSO-C196

Nota. - Las TSO (Orden Técnica Estándar) aquí mencionadas, son admisibles en cualquiera de sus revisiones.

4.5.6.41. TRANSMISOR LOCALIZADOR DE EMERGENCIA (ELT)

- (a) Salvo lo previsto en el literal (b) de esta sección, todos los aviones, autorizados a transportar más de 19 pasajeros, deben llevar por lo menos un ELT automático o dos ELT de cualquier tipo.
- (b) Todos los aviones autorizados para transportar más de 19 pasajeros, cuyo certificado individual de aeronavegabilidad haya sido expedido por primera vez después del 1 de julio del 2008, llevará por lo menos dos ELT, uno de los cuales debe ser automático.



19 FEB 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

- (c) Salvo lo previsto en el párrafo (d) de esta sección, todos los aviones autorizados a transportar 19 pasajeros o menos, deben llevar como mínimo un ELT de cualquier tipo.
 - (d) Todos los aviones autorizados para transportar 19 pasajeros o menos, cuyo certificado individual de aeronavegabilidad haya sido expedido por primera vez después del 1 de julio del 2008, deben llevar por lo menos un ELT automático.
 - (e) Todos los aviones que realicen operaciones prolongadas sobre agua, o que vuelen sobre zonas terrestres designadas como zonas donde la búsqueda y salvamento sean particularmente difíciles, deben llevar por lo menos dos ELT, uno de los cuales debe ser automático.
- (1) (Reservado)

4.6.3.23. TRANSMISOR LOCALIZADOR DE EMERGENCIA (ELT)

- (a) Salvo lo previsto en el literal (b) de esta sección, todos los aviones deben llevar por lo menos un equipo transmisor de localización de emergencia (ELT) automático o dos de cualquier tipo.
 - (b) Todos los aviones cuyo certificado de aeronavegabilidad haya sido expedido por primera vez después del 1 de julio del 2008, deben llevar por lo menos un ELT automático.
 - (c) Los aviones, que realicen vuelos prolongados sobre el agua, o que vuelen sobre zonas terrestres designadas como zonas donde la búsqueda y salvamento sean particularmente difíciles, deben llevar por lo menos dos ELT, uno de los cuales debe ser automático.
- (1) (Reservado)

(d) Todos los helicópteros deben llevar como mínimo un ELT automático.

(e) Los helicópteros cuando realicen vuelos sobre el agua de acuerdo:

- (1) Con el numeral 4.9.3.2 (g) y opere en Clases de performance 1 y 2 deben llevar por lo menos un ELT automático y un ELT(S) en una balsa o un chaleco salvavidas; y
- (2) Con el párrafo 4.9.3.2 (g) y opere en Clase de performance 3 deben llevar por lo menos un ELT automático y un ELT(S) en una balsa o un chaleco salvavidas.

4.2.2.11. AVIONES QUE DEBEN ESTAR EQUIPADOS CON UN SISTEMA ANTICOLISIÓN DE A BORDO (ACAS II)

- (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, deben estar equipados con un sistema anticolidión de a bordo (ACAS II).

REPÚBLICA DE COLOMBIA



MINISTERIO DE TRANSPORTE

MINTRANSPORTE



Principio de
Procedencia:
1061.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL

Resolución Número

19 FEB 2018

(# 0 0 4 5 0)

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

- (b) Toda persona que opere una aeronave equipada con un SISTEMA DE ALERTA DE TRAFICO Y ADVERTENCIA DE COLISION operable, deberá mantenerlo encendido y operando.

4.5.6.36. AVIONES QUE DEBEN ESTAR EQUIPADOS CON UN SISTEMA ANTICOLISIÓN DE A BORDO (ACAS II)

- (a) [Reservado]
- (b) Ninguna persona podrá operar un avión propulsado por motor a turbina, con una configuración de pasajeros, excluyendo cualquier asiento de piloto, de 30 o más, o con un peso bruto máximo de operación PBMO superior a 15.000kg., si no está equipado con un SISTEMA DE ALERTA DE TRAFICO Y ADVERTENCIA DE COLISION (ACAS II), aprobado de acuerdo a los requerimientos de la Orden Técnica Estándar TSO-C119 o equivalente, que proporcione avisos de resolución y de tránsito.
- (c) Ninguna persona podrá operar un avión propulsado por motor a turbina, con una configuración de pasajeros, excluyendo cualquier asiento de piloto, de 30 o más, o con un peso bruto máximo de operación PBMO superior a 15.000kg., que ingrese al país o sea inscrito en el Registro Aeronáutico Nacional de Colombia, si no está equipado con un SISTEMA DE ALERTA DE TRAFICO Y ADVERTENCIA DE COLISION (ACAS II), aprobado de acuerdo a los requerimientos de la Orden Técnica Estándar TSO-C119 o equivalente, que proporcione avisos de resolución y de tránsito.
- (d) La versión del ACAS II deberá ser 7.0 o superior. Si la versión del ACAS II es 7.0, se deberá incluir en el programa de entrenamiento los procedimientos para el caso del RA "Adjust vertical speed" y para posibles conflictos con otras aeronaves no equipadas con ACAS II.

4.5.3.2. Preparación

- (a) Cada transportador aéreo interno e internacional debe preparar y mantener actualizado un manual aceptable para la UAEAC, para el uso y guía del personal de mantenimiento y conocimiento del personal de operaciones de vuelo y tierra. En el diseño del manual se observarán los principios de factores humanos.
- (b) Cada Transportador Aéreo de Carga deberá preparar y mantener actualizado un manual aceptable para la UAEAC, para el uso y guía del personal de mantenimiento y conocimiento del personal de operaciones de vuelo y tierra.
- (c) Para el propósito de este numeral el Titular del Certificado puede preparar aquellas partes del manual conteniendo la información e instrucciones de mantenimiento, en su totalidad o por partes en forma de páginas impresas o en medio digital.

4.5.3.3. Actualización y distribución

Clave: GDIR-3.0-12-10
Versión: 02
Fecha: 26/11/2015
Página: 9 de 53



Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

- (a) El titular de un certificado proporcionara, para uso y orientación del personal de mantenimiento y operacional en cuestión, el Manual General de Mantenimiento aceptado por la UAEAC conforme a los requisitos establecidos en el numeral 4.5.3.5. (b) de este numeral.
- (b) El titular de un certificado deberá emplear un grupo de personas claves dentro de la organización que aseguren que todo el mantenimiento se realice de conformidad con el Manual General Mantenimiento, indicando los nombres, responsabilidades y competencias y se asegurará que el Manual se enmiende según sea necesario para mantener actualizada la información que contiene.
- (c) El titular de un certificado se asegurará que el Manual General de Mantenimiento se enmiende según sea necesario para mantener actualizada la información que contiene, se debe enviar prontamente copias de todas las enmiendas introducidas en el Manual General de Mantenimiento del titular de un certificado a todos los organismos o personas que hayan recibido el Manual.
- (d) El titular de un certificado proporcionará a la UAEAC y al Estado de matrícula (para aeronaves con matrícula extranjera que son explotadas por un operador colombiano) copia del Manual General de Mantenimiento, junto con todas las enmiendas y revisiones del mismo e incorporará en él textos obligatorios que el estado del explotador o el estado de matrícula puedan exigir.
- (e) Cada persona a la que se le suministra un Manual o parte de él, bajo el párrafo (a) de este numeral debe mantenerlo actualizado con los cambio y adiciones proporcionados a esta persona, y está documentación debe ser accesible para consultar en todo momento.
- (f) Para cumplir el propósito establecido en el párrafo (a) de este numeral el titular del certificado podrá proveer al personal de su dotación de mantenimiento, de los Manuales en papel o digital.

4.5.3.5. Requisitos del manual

- (a) El titular de un certificado debe colocar dentro de su manual un gráfico o descripción de la organización del propietario de un certificado requerido por el numeral 4.5.7.4. y una lista de las organizaciones de mantenimiento autorizadas con las que tiene contratos para la ejecución de cualquiera de sus inspecciones requeridas, sobre mantenimiento, mantenimiento preventivo, o alteraciones, incluyendo una descripción general de ese trabajo.
- (b) Manual General de Mantenimiento (MGM) del titular de un certificado debe contener los programas requeridos por el numeral 4.5.7.5. que deben seguirse en la ejecución de mantenimiento, mantenimiento preventivo y alteraciones de la aeronave del propietario de un certificado, incluyendo estructuras, motores de la aeronave, hélices, accesorios, equipo de emergencia y piezas de ésta y debe incluir al menos lo siguiente:



Resolución Número
(# 00450)

19 FEB 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

- (1) Un programa de mantenimiento del avión, aprobado por la UAEAC y/o el Estado de matrícula y aceptado por la UAEAC, que incluya los trabajos de mantenimiento y los intervalos con que dichos trabajos deben llevarse a cabo.
- (2) Procedimientos que aseguren, durante la ejecución de mantenimiento, mantenimiento preventivo y alteraciones, la supervisión del trabajo por personas certificadas apropiadamente, entrenadas correctamente, calificadas y autorizadas para ello, y que previo a la ejecución de cualquier reparación y/o alteración mayor se informe a la UAEAC para conseguir su aprobación.
- (3) Procedimientos para asegurar a la finalización de cada trabajo que el personal técnico de mantenimiento que intervino, consigne en los registros de mantenimiento su firma y número de licencia, u otra identificación aceptable para UAEAC.
- (4) Una designación de los elementos de mantenimiento y alteraciones que deben ser inspeccionados (elementos de inspección requerida o RII) incluyendo al menos aquellos que pueden resultar en una falla, mal funcionamiento o defectuosos, poniendo en peligro la seguridad de operación de la aeronave, si no se ejecuta correctamente o si se usan piezas o materiales inadecuados.
- (5) El método de llevar a cabo inspecciones requeridas y un listado de designación de las personas autorizadas para ejecutar cada inspección requerida (RII).
- (6) Procedimientos para la reinspección del trabajo efectuado de acuerdo con las discrepancias encontradas en la inspección requerida (RII).
- (7) Una descripción de los procedimientos para supervisar, evaluar, y notificar la experiencia de mantenimiento y operacional según lo indicado el numeral 4.5.7.3.
- (8) Una descripción de los procedimientos para evaluar la información sobre mantenimiento de la aeronavegabilidad y aplicar las medidas consecuentes según lo indicado el numeral 4.5.7.3.
- (9) Una descripción de los procedimientos para aplicar las medidas resultantes de información obligatoria de mantenimiento de la aeronavegabilidad.
- (10) Una descripción del establecimiento y mantenimiento de un sistema de análisis y supervisión continua del funcionamiento y eficiencia del programa de mantenimiento, para corregir cualquier deficiencia del programa.
- (11) Una descripción a los tipos y modelos de aeronaves a los que cuales se les aplica el manual.
- (12) Una descripción de los procedimientos para asegurar que los desperfectos que afecten a la aeronavegabilidad se registren y rectifiquen y los reportes diferidos de mantenimiento se manejen dentro de los tiempos autorizados por Control de Calidad de la empresa.



19 FEB 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

- (13) Una descripción de los procedimientos para notificar al estado de matrícula y a la UAEAC de los casos importantes de mantenimiento que ocurren.
- (14) Procedimientos, normas y limitaciones necesarias para las inspecciones requeridas y la aceptación o el rechazo de los ítems de Inspección requerida para inspección periódica y calibración de herramientas de precisión, dispositivos de medición y equipos de prueba.
- (15) Procedimientos para asegurar que todos los ítems de inspecciones requeridas sean cumplidos.
- (16) Instrucciones para impedir que cualquier inspector que efectúe cualquier ítem de trabajo realice la inspección requerida de ese trabajo.
- (17) Instrucciones y procedimientos para prevenir que la decisión de un inspector con respecto a cualquier inspección requerida (RII), no sea anulada por persona alguna, que no sea la autoridad más alta de la unidad de inspección, o una persona del nivel de control calidad ejecutivo que tenga la responsabilidad total sobre el manejo de inspecciones requeridas, otro tipo de mantenimiento, mantenimiento preventivo y alteraciones.
- (18) Procedimientos para asegurar que las inspecciones requeridas, otro tipo de mantenimiento, mantenimiento preventivo y alteración que no sean completadas como resultado de cambio de turno o interrupciones similares de trabajo, sean debidamente completadas antes que la aeronave sea devuelta al servicio.
- (19) Deberes, responsabilidades y atribuciones del personal en relación con el mantenimiento, la inspección y el servicio.
- (20) Instrucciones para impedir que cualquier persona que certifique liberaciones del servicio sea la misma que el personal mencionado en el párrafo (b) (3) de este numeral, cuando se trate de un ítem RII.
- (21) Procedimientos para asegurar se mantenga un listado actualizado de personas que han sido entrenadas, calificadas y autorizadas para certificar liberaciones al servicio, como así también del personal de inspección.
- (22) El procedimiento para preparar la hoja de conformidad (visto bueno) de mantenimiento, las circunstancias en que deba expedirse esta y personal autorizado que debe firmar.
- (23) Procedimientos de abastecimiento y descarga de combustible.
- (24) Procedimientos para evitar y eliminar la contaminación del combustible.
- (25) Los procedimientos o precauciones tomados contra riesgos de incendios durante el abastecimiento y la descarga de combustible.



19 FEB 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

- (26) Procedimientos para incluir la información sobre aeronavegabilidad, mantenimiento e Inspección publicadas por el organismo responsable del diseño tipo o el estado de diseño o el estado de matrícula.
- (27) Procedimiento para la verificación de la calificación de las herramientas de precisión, patrones, instrumentos de referencia y equipos de medición, a fin de poder conseguir siempre la precisión deseada.
- (28) Procedimientos para manejo o disposición de partes dañadas o inservibles.
- (29) Para cada tipo y modelo de aeronave utilizada que opere la empresa deberá contar como mínimo lo siguiente:
- (i) Las frecuencias previstas en el programa para cada verificación, revisión, o Inspección de aeronave, motores, hélices (dado el caso) equipo, instrumentos y diversos sistemas.
 - (ii) Procedimientos para el control de la vida útil, si procede para los diversos elementos, piezas, accesorios, incluyendo tiempos de vida en almacén (Shelf) preservación, identificación de partes
 - (iii) Procedimientos para manejo y control por parte del personal técnico de lista de equipo mínimo (MEL y CDL) y avisos (INOP), que incluya como mínimo: instrucciones para identificar los ítems inoperativos y entrenamiento del personal.
 - (iv) Los arreglos en virtud de los cuales puede aprobarse que organizaciones de mantenimiento aprobadas por la UAEAC y ajenas al solicitante ejecuten inspecciones y/o trabajos de mantenimiento de aeronaves.
 - (v) Los intervalos límites para cada Inspección exigida.
 - (vi) Los procedimientos empleados para mantener la masa y la posición del centro de gravedad de las aeronaves dentro de los límites autorizados.
 - (vii) Procedimientos para efectuar peso y balance de la aeronave que incluya requisitos de prepesaje, pesaje, equipo necesario, formularios y documentos o procedimientos acuerdo a 4.5.5. 41. (b). lo que aplique.
 - (viii) Los procedimientos y normas de aceptación o rechazo de los elementos sometidos a Inspección, incluyendo inspección de recepción de materiales.
 - (ix) Los procedimientos de mantenimiento preventivo, inspección y servicio; para que las aeronaves tengan una operación segura.
 - (x) Los intervalos límites para reemplazar instrumentos, componentes, dispositivos, etc.
 - (xi) Los procedimientos para asegurarse de que determinados sistemas de aeronaves y equipos de navegación funcionan correctamente para las categorías apropiadas de las operaciones de aproximación y de aterrizaje.
 - (xii) Los procedimientos para asegurarse de que se ha cumplido con el mantenimiento, los registros y la Inspección apropiados para los vuelos a largas distancias con aviones bimotores de turbina si aplica.
 - (xiii) Procedimientos y limitaciones para vuelos especiales que incluyen:
 - Vuelos de comprobación y de prueba; que ítems lo requieren, cuando y que pruebas se deben ejecutar.
 - Vuelos ferry; que limitaciones, preparativos y condiciones para efectuarlos

JCS

REPÚBLICA DE COLOMBIA



MINISTERIO DE TRANSPORTE

MINTRANSPORTE



Principio de
Procedencia:
1061.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL

Resolución Número

19 FEB 2018

(# 00450)

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

(xiv) Procedimientos o formas para suministrar información sobre, reportes de confiabilidad mecánica, incidentes y fallas técnicas

(xv) Procedimientos y normas aplicables para:

- Parqueo de aeronaves en áreas de vientos fuertes.
- Inactividad de aeronaves a corto y largo plazo
- Remolque de aeronaves, autorización para carreteo y corrida de motores para personal técnico.
- Gateo de aeronave.
- Limpieza del avión, incluyendo materiales autorizados para usar en aviación.
- Servicio y almacenamiento de oxígeno y nitrógeno

(30) Detalles de ejecución de diversos ensayos, verificaciones, etc., en el marco de la inspección sobre integridad estructural de las aeronaves incluyendo programas sobre prevención y control de corrosión.

(31) Normas de seguridad industrial, incluyendo sistemas, facilidades y equipos necesarios para la protección del personal, incluyendo todas aquellas normas ambientales que intervienen en el factor humano.

(32) Procedimientos necesarios que aseguren un sistema adecuado para la creación, preservación y actualización y tiempo de la retención de los records de mantenimiento requeridos.

(33) Procedimientos para asegurarse que se mantenga un listado actualizado de empresas, taller contratista con las cuales se tienen contratos, o convenios para ejecutar mantenimiento. Se debe asegurar que el operador tenga procedimientos para el manejo de la contratación, verificación del trabajo efectuado y la evaluación de la capacidad del contratista.

(34) Cualquier otro procedimiento requerido que asegure el cumplimiento de las normas aplicables del RAC

(c) El titular de un certificado debe establecer en su manual, un sistema adecuado (puede ser un sistema en código) que provea la obtención y conservación de la información en una manera aceptable a la UAEAC y que proporcione:

(1) La descripción de los trabajos realizados.

(2) El nombre de la persona que ejecuta el trabajo si el trabajo es efectuado por una organización de mantenimiento externa al titular del certificado.

(3) El nombre y la licencia que aprueba el trabajo.

(d) Cada explotador debe observar los principios relativos a factores humanos en el diseño del Manual General de Mantenimiento. Entre los aspectos básicos que requieren la optimización de los factores humanos, cabe mencionar:



Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

- (1) El lenguaje escrito, lo que implica no solo el vocabulario y la gramática correctos, sino también el modo en el que se emplean;
- (2) La tipografía, incluida la forma de las letras y la impresión y el diseño, que tiene una incidencia considerable en la comprensión del material escrito;
- (3) El uso de fotografías, diagramas, gráficos o tablas en sustitución de textos largos descriptivos para facilitar la comprensión y mantener el interés. El uso del color en las ilustraciones reduce la tarea de discriminación y tiene un efecto motivacional;
- (4) El entorno de trabajo en el que se utilizará el documento, que se debe tener en cuenta al determinar el tamaño de la letra y de la página

4.5.6.6. Equipo de emergencia

- (a) Generalidades. Ningún titular de Certificado puede operar una aeronave bajo esta parte, a menos que esté equipada con el equipo de emergencia listado en este numeral y en el numeral 4.5.6.7.
- (b) Cada elemento del equipo de emergencia y flotación listado en los numerales de la Subparte B de este Reglamento - Operación de aeronaves - correspondientes al equipo de emergencia y flotación, debe:
 - (1) Ser inspeccionado regularmente, de acuerdo con los períodos de inspección que deben estar incluidos en las especificaciones de operación para asegurar su condición de servicio continuo y disponibilidad inmediata para realizar los propósitos de emergencia preestablecidos.
 - (2) Estar fácilmente accesible a la tripulación y a los pasajeros, teniendo en consideración todos los elementos ubicados en el compartimiento de pasajeros.
 - (3) Estar claramente identificado y marcado para indicar su método de operación debiéndose utilizar al menos el idioma español y
 - (4) Marcar el contenido de dicho contenedor o compartimiento al menos en idioma español, cuando sea transportado en un compartimiento o contenedor, además debe estar asegurado en vuelo y debe indicarse la fecha de la última inspección, en el sistema mismo o en el contenedor o compartimiento.
- (c) Extintores de mano de un tipo aprobado, deben ser provistos para el uso en los compartimientos de tripulación, pasajeros, carga y cocina de a bordo de acuerdo con lo siguiente:
 - (1) El tipo y la cantidad del agente extintor debe ser apropiado para la clase de fuego que pueda ocurrir en el compartimiento donde se entiende se usarán éstos y para los



Principio de
Procedencia:
1061.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL

Resolución Número

(# 00450)

19 FEB 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

compartimientos de pasajeros deben ser diseñados para minimizar el peligro de concentración de gases tóxicos.

- (2) Compartimiento de carga. Al menos un (1) extintor de mano debe estar provisto y convenientemente ubicado para el uso en cada compartimiento de carga clases A, B y E, el cual es accesible a la tripulación durante el vuelo.
- (3) Compartimiento de cocina de a bordo. Al menos (1) un extintor de mano debe estar localizado en cada galley que no esté ubicado en los compartimientos de tripulación, pasajeros y carga.
- (4) Compartimiento de tripulación de vuelo. Al menos un (1) extintor de mano debe estar convenientemente ubicado en la cabina de vuelo para el uso de la tripulación de vuelo.
- (5) Compartimiento de pasajeros. Extintores de mano deben localizarse convenientemente para su utilización en los compartimientos de pasajeros y cuando sean requeridos 2 ó más, deben ser distribuidos uniformemente a través de cada compartimiento.
- (e) El número de extintores que deben proveerse en la cabina de pasajeros es el indicado en la siguiente tabla, de acuerdo con la capacidad de la aeronave:

CANTIDAD DE EXTINTORES	
CANTIDAD DE PASAJEROS	NÚMERO DE EXTINTORES
6 a 30	1
31 a 50	2
51 a 200	3
201 a 300	4
301 a 400	5
401 a 500	6
501 a 600	7
600 o más	8

Al menos dos (2) de los extintores de mano requeridos en aviones de transporte de pasajeros, deben contener HALON 1211 (Bromo clorodifluoro metano) o su equivalente como agente extintor.

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 después del 31 de diciembre de 2011 y todo agente extintor empleado en los extintores de incendios portátiles de un avión cuyo



Principio de
Procedencia:
1061.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL

Resolución Número

(# 00450)

19 FEB 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

certificado de aeronavegabilidad individual sea expedido por primera vez después del 30 de junio de 2019:

- (1) Cumplirá los requisitos mínimos de performance del Estado de matrícula que se apliquen; y
- (2) No será de un tipo enumerado en el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono de 1987, que figura en el Anexo A, Grupo II, del Manual del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono, Octava edición.

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

(d) Suministros médicos. Los suministros médicos deberán incluir:

- (1) Uno o más botiquines de primeros auxilios para uso de la tripulación de cabina en el manejo de incidentes asociados a eventos médicos;
- (2) Para aviones que incluyan auxiliar(es) de servicios de abordaje en su tripulación (Tripulación de cabina) como parte de su tripulación operativa, un neceser de precaución universal (dos (2) para aviones autorizados a transportar más de doscientos cincuenta (250) pasajeros) para uso de los miembros de la tripulación de cabina para manejar incidentes asociados a un caso de enfermedad que se sospeche contagiosa, o en el caso de enfermedad en el que pueda haber contacto con fluidos corporales; y
- (3) Para aviones autorizados a transportar más de cien (100) pasajeros en un trayecto de más de dos (2) horas, un botiquín médico para uso de los médicos u otras personas cualificadas para tratar emergencias médicas en vuelo.

En el Apéndice A del Capítulo V de la Parte Cuarta se proporciona orientación acerca de los tipos, número, emplazamiento y contenido de los suministros médicos.

(e) Hacha para accidente. Cada aeronave debe estar equipada con un hacha apropiada para ese tipo de aeronave, instalada en la cabina de mando, pintada con fluorescente.

(f) Megáfonos. Cada aeronave de pasajeros debe tener megáfonos portátiles energizados a batería, fácilmente accesibles a la tripulación asignada, para dirigir la evacuación de emergencia, instalados como sigue:

- (1) Un megáfono en cada aeronave con capacidad de más de cincuenta (50) y menos de cien (100) asientos de pasajeros, ubicado en la parte de atrás de la cabina de pasajeros, donde sea más accesible desde el asiento normal del tripulante de cabina. Sin embargo, la UAEAC puede permitir una variación en los requerimientos de este párrafo si encuentra

JL



Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

que una ubicación diferente sería más útil para la evacuación del personal durante una emergencia.

- (2) Dos (2) megáfonos en la cabina de pasajeros en aeronaves con capacidad de más de noventa y nueve (99) asientos de pasajeros, instalados, uno en la parte delantera y otro en la trasera, donde sea más accesible desde el asiento normal del tripulante de cabina.

4.5.6.19. Indicador de Radiación

Todos los aviones previstos para operar por encima de 15 000 m (49 000 ft) estarán dotados de equipo que permita medir e indicar continuamente la dosificación total de radiación cósmica a que esté sometido el avión (es decir, el conjunto de la radiación ionizante y de la radiación de neutrones de origen solar y galáctico), y la dosis acumulativa en cada vuelo. El dispositivo de presentación de este equipo deberá ser fácilmente visible para un miembro de la tripulación de vuelo

4.5.6.38. Sistema de Advertencia y Alerta del Terreno (TAWS)

- (a) [Reservado]
- (b) Ninguna persona podrá operar un avión propulsado por motor a turbina, que ingrese al país, o sea inscrito en Registro Aeronáutico Nacional de Colombia, a partir del primero de enero de 2006, si no está equipado con un SISTEMA DE ADVERTENCIA Y ALERTA DEL TERRENO (TAWS), aprobado de acuerdo con los requerimientos de la Clase A de la Orden Técnica estándar TSO-C151 ó equivalente. El avión deberá tener instalado además un display o pantalla de advertencia situacional del terreno.
- (c) Ninguna persona podrá operar un avión propulsado por motor a turbina, si no está equipado con un SISTEMA DE ADVERTENCIA Y ALERTA DEL TERRENO (TAWS), aprobado de acuerdo con los requerimientos de la Clase A de la Orden Técnica Estándar TSO-C151 ó equivalente. El avión deberá tener instalado además un display o pantalla de advertencia situacional del terreno.
- (d) El Manual de Vuelo de la aeronave deberá contener procedimientos apropiados para:
- (1) La utilización del SISTEMA DE ADVERTENCIA Y ALERTA DEL TERRENO (TAWS), y
 - (2) La reacción adecuada de la tripulación en respuesta a las alarmas auditivas y visuales del SISTEMA DE ADVERTENCIA Y ALERTA DEL TERRENO (TAWS).

4.6.1.4. requerimientos de manuales exigidos

- (a) Cada titular de un Certificado deberá preparar y mantener actualizado un Manual MGM que contenga sus procedimientos y políticas aceptables por la UAEAC. En el diseño del manual se observarán los principios de factores humanos. Este manual deberá ser utilizado por el personal de mantenimiento, de tierra y de vuelo del titular del certificado al llevar a cabo sus

REPÚBLICA DE COLOMBIA



MINISTERIO DE TRANSPORTE



Principio de
Procedencia:
1061.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL

Resolución Número

(# 00450)

19 FEB 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

operaciones. Sin embargo, la UAEAC puede autorizar una desviación de este párrafo si encuentra que, a causa del tamaño limitado de la operación, todo o parte del Manual no es necesario para la guía personal de tierra, de vuelo y/o de mantenimiento

- (b) Cada titular del certificado deberá mantener por lo menos una copia del Manual General de Mantenimiento MGM en sus bases de Operaciones.
- (c) El manual no debe ser contrario a ninguna Ley o regulación nacional o extranjera, aplicable a operaciones del titular de un certificado en países extranjeros, o del certificado de operación, o a las especificaciones de operación del explotador.
- (d) Una copia del manual, o partes apropiadas de éste con sus revisiones al día, deberá estar disponible para el personal del mantenimiento y operaciones de tierra del explotador y también deberá entregarse a:
 - (1) Personal de mantenimiento y operaciones
 - (2) La UAEAC
- (e) Cada empleado del explotador a quien se le proporciona un Manual, o partes de él, según el párrafo (d) (1) de este Manual deberá mantenerlo al día con los cambios y adiciones correspondientes.
- (f) Excepto por lo estipulado en el párrafo (g) de esta sección, cada explotador deberá llevar las partes correspondientes del Manual en cada aeronave cuando se aleje de la base principal de operaciones. Las partes correspondientes deben estar disponibles para el uso del personal de vuelo o de tierra.
- (g) Si un explotador lleva a cabo inspecciones de la aeronave, o mantenimiento, en talleres que tengan este Manual, no se requiere llevar todo el programa de inspección, que se incluye en el manual, a bordo de la aeronave a aquellos talleres.

4.6.3.13. Sistema de Alerta de Trafico y Advertencia de Colisión

- (a) Ninguna persona podrá operar un avión propulsado por motor a turbina, con una configuración de pasajeros, excluyendo cualquier asiento de piloto de 10 a 30 asientos, a menos que esté equipado con un Sistema de Alerta de Tráfico y Advertencia de Colisión - ACAS aprobado.

Si está instalado un sistema ACAS II, éste debe ser capaz de coordinar con una unidad de ACAS que cumpla con la Orden Técnica Estándar TSO C-119 o equivalente.

- (b) El Manual de Vuelo del avión deberá contener la siguiente información sobre el sistema ACAS, requerido por este numeral:

- (1) Procedimientos apropiados para:



Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

- (i) El uso del equipamiento; y
 - (ii) La adecuada acción de la tripulación con respecto a la operación del equipo.
- (2) Una descripción de todas las fuentes de entrada que deben estar operativas para que el ACAS funcione adecuadamente.

4.6.4.9. Requisitos del manual general de mantenimiento

- (a) Cada explotador deberá incluir en su Manual el diagrama o descripción de la organización requerida por el numeral 4.6.4.7. de esta Parte, además deberá designar a una persona o grupo de personas claves dentro de la organización para asegurar que todo el mantenimiento se realice de conformidad con el Manual General Mantenimiento, indicando los nombres y responsabilidades y una lista de las entidades con las cuales ha realizado convenios o contratos para la ejecución de cualquiera de las inspecciones requeridas, que no sean mantenimiento, mantenimiento preventivo o alteraciones, incluyendo una descripción general de tales tareas.
- (b) Cada explotador deberá incluir en su Manual los programas requeridos en el numeral 4.6.4.8. de este capítulo y deberán estar a continuación de aquellos que correspondan al mantenimiento, mantenimiento preventivo y alteraciones de las aeronaves del explotador incluyendo estructuras, motores, hélices, rotores, accesorios, equipos de emergencia y partes, debiendo incluir al menos lo siguiente:
 - (1) El método para realizar el mantenimiento de rutina y no rutina (distintos a las inspecciones requeridas), mantenimiento, mantenimiento preventivo y alteraciones.
 - (2) La designación de ítems de mantenimiento y alteración que deben ser inspeccionados (inspecciones requeridas), incluyendo como mínimo aquellos que, de no ser realizados correctamente, o si se usan materiales o partes incorrectas, podrían dar como resultado fallas, mal funcionamientos o defectos que hagan peligrar la operación segura de la aeronave.
 - (3) El método para realizar las inspecciones requeridas y un listado (cargo ocupacional) de las personas autorizadas para realizar las inspecciones requeridas.
 - (4) Procedimientos para la inspección de trabajos realizados como consecuencia de novedades halladas previamente en inspecciones requeridas (Procedimientos «Buy-Back»).
 - (5) Procedimientos, normas y límites necesarios para las inspecciones requeridas y la aceptación o rechazo de los ítems requeridos a ser inspeccionados y para las inspecciones periódicas y la calibración de: herramientas de precisión, dispositivos de medición y equipos de prueba.
 - (6) Procedimientos para asegurar la realización de todas las inspecciones requeridas (RII).



19 FEB 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

- (7) Instrucciones para prevenir que cualquier persona que realice cualquier trabajo de mantenimiento, luego lleve a cabo la inspección requerida de ese mismo trabajo.
- (8) Instrucciones y procedimientos para evitar que una decisión de un Inspector, (referida a cualquier inspección requerida) sea invalidada por personas que no sean personal de supervisión de la unidad de inspección, o una persona a nivel de control administrativo que tenga responsabilidad a nivel gerencial para el manejo de las funciones de inspecciones requeridas, mantenimiento, mantenimiento preventivo y alteraciones.
- (9) Procedimiento para asegurar que las «inspecciones requeridas» (RII), que no sean mantenimiento, mantenimiento preventivo y alteraciones, que no se han terminado a causa de interrupciones de trabajo sean completadas correctamente antes que la aeronave se libere al servicio.
- (10) Procedimientos para asegurar que se mantenga un listado actualizado de personas que han sido entrenadas, calificadas y autorizadas para certificar liberaciones de servicio, como también del personal de inspección.
- (11) Las obligaciones de las distintas clases de personal especializado de mantenimiento.
- (12) Una descripción de los tipos y modelos de aeronaves a los que se aplica el Manual.
- (13) Una descripción de los procedimientos para notificar al Estado de matrícula y a la UAEAC los daños importantes de mantenimiento que ocurran.
- (14) Una descripción de los procedimientos para asegurar que los desperfectos que afecten a la Aeronavegabilidad se registren y rectifiquen y los reportes diferidos de mantenimiento se manejen dentro de los tiempos autorizados por Control de Calidad de la empresa.
- (15) Procedimientos para asegurar a la finalización de cada trabajo que el personal de inspección que intervino consigne en los registros de mantenimiento su firma y número de licencia, u otra identificación aceptable para UAEAC.
- (16) El procedimiento para preparar la hoja de conformidad (visto bueno) de mantenimiento, las circunstancias en que deba expedirse esta y personal autorizado que debe firmar.
- (17) Procedimientos para incluir la información sobre aeronavegabilidad, mantenimiento e Inspección publicadas por el organismo responsable del diseño tipo o el estado de diseño o el estado de matrícula.
- (18) Las frecuencias previstas en el programa para cada verificación, revisión, o Inspección de aeronave, motores, hélices (dado el caso) equipo, instrumentos y diversos sistemas.



19 FEB 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

- (19) Procedimientos para el control de la vida útil, si procede para los diversos elementos, piezas, accesorios, etc.
- (20) Procedimientos para manejo y control por parte del personal técnico de lista de equipo mínimo (MEL y CDL) y avisos (INOP), que incluya como mínimo: Personal autorizado para diferir ítems de acuerdo con el MEL, instrucciones para identificar los ítems inoperativos y entrenamiento del personal
- (21) Los arreglos en virtud de los cuales puede aprobarse que organizaciones aprobadas por la UAEAC y ajenas al solicitante ejecuten inspecciones y/o trabajos de mantenimiento de aeronaves.
- (22) Los intervalos límites para cada Inspección exigida.
- (23) Los procedimientos empleados para mantener la masa y la posición del centro de gravedad de las aeronaves dentro de los límites autorizados.
- (24) Los procedimientos y normas de aceptación o rechazo de los elementos sometidos a Inspección.
- (25) Los procedimientos de mantenimiento preventivo, Inspección y servicio.
- (26) Los intervalos límites para reemplazar instrumentos, componentes, dispositivos, etc.
- (27) Los procedimientos para asegurarse de que determinados sistemas de aeronaves y equipos de navegación funcionan correctamente para las categorías apropiadas de las operaciones de aproximación y de aterrizaje.
- (28) Detalles de ejecución de diversos ensayos, verificaciones, etc., en el marco de la Inspección.
- (29) Procedimientos de abastecimiento y descarga de combustible.
- (30) Procedimientos para evitar y eliminar la contaminación del combustible.
- (31) Los procedimientos o precauciones tomados contra riesgos de incendios durante el abastecimiento y la descarga de combustible.
- (32) Procedimientos para manejo o disposición de partes dañadas o inservibles.
- (33) Procedimientos y normas aplicables para:
 - Parqueo de aeronaves en áreas de vientos fuertes.
 - Inactividad de aeronaves a corto y largo plazo



19 FEB 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

- Remolque de aeronaves, autorización para carreteo y corrida de motores para persona técnico.
 - Gateo de aeronave.
 - Limpieza del avión, incluyendo materiales autorizados para usar en aviación.
 - Servicio y almacenamiento de oxígeno y nitrógeno
- (34) Procedimientos para asegurarse que se mantenga un listado actualizado de empresas, taller contratista con las cuales se tienen contratos, o convenios para ejecutar mantenimiento. Se debe asegurar que el operador tenga procedimientos para el manejo de la contratación, verificación del trabajo efectuado y la evaluación de la capacidad del contratista.
- (35) Cualquier otro procedimiento requerido que asegure el cumplimiento de las normas aplicables del RAC.
- (c) Cada explotador deberá asentar en su Manual General de Mantenimiento un sistema adecuado (el cual puede incluir un sistema codificado) para la retención de la siguiente información:
- (1) Una descripción de los trabajos realizados.
 - (2) El nombre de la persona que realice el trabajo, si este es realizado por una persona que no pertenece a la organización del explotador, y
 - (3) El nombre y título u otro tipo de identificación del individuo que aprueba el trabajo.
- (d) Cada explotador debe observar los principios relativos a factores humanos en el diseño del Manual General de Mantenimiento. Entre los aspectos básicos que requieren la optimización de los factores humanos, cabe mencionar:
- (1) El lenguaje escrito, lo que implica no solo el vocabulario y la gramática correctos, sino también el modo en el que se emplean;
 - (2) La tipografía, incluida la forma de las letras y la impresión y el diseño, que tiene una incidencia considerable en la comprensión del material escrito;
 - (3) El uso de fotografías, diagramas, gráficos o tablas en sustitución de textos largos descriptivos para facilitar la comprensión y mantener el interés. El uso del color en las ilustraciones reduce la tarea de discriminación y tiene un efecto motivacional;
 - (4) El entorno de trabajo en el que se utilizará el documento, que se debe tener en cuenta al determinar el tamaño de la letra y de la página

JS



Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

4.11.1.4. Solicitud y emisión

(a) Una solicitud para un certificado de funcionamiento de un taller aeronáutico de reparaciones (TAR) o para la obtención de una categoría adicional, se realiza en un formulario y de la manera prescrita por la UAEAC, a la cual se le debe adjuntar una copia duplicada de:

(1) Su Manual de Procedimientos de Inspección (MPI) en idioma español que contenga:

- (i) Una descripción general del alcance de los trabajos del taller;
- (ii) Una descripción de los procedimientos y del sistema de control de calidad e Inspección del taller que incluya:
 - Inspección preliminar
 - Inspección de materiales que entran al taller
 - Sistema de Inspección de daños ocultos.
 - Inspección de partes o productos aeronáuticos que deben cumplir normas específicas (estándares) de acuerdo al fabricante (si aplica);

- (iii) Una descripción general de las instalaciones del taller;
- (iv) Una descripción de la organización, personal, director de mantenimiento, director control calidad, que incluya además el grupo de personas claves dentro de la organización que aseguren que todo el mantenimiento se realice de conformidad con el Manual de Procedimientos de Inspección, indicando los nombres y responsabilidades sus funciones y deberes
- (v) Una descripción de los procedimientos utilizados para determinar la competencia del personal de mantenimiento;
- (vi) Una descripción del método utilizado para llenar y conservar los registros de mantenimiento;
- (vii) Una descripción del procedimiento para preparar el visto bueno de mantenimiento y las circunstancias en que firmará dicho visto bueno;
- (viii) Un listado del personal autorizado para firmar el visto bueno de mantenimiento y el alcance de dicha autorización;
- (ix) Una descripción de los procedimientos para cumplir los requisitos de notificación de la información sobre el servicio de mantenimiento;
- (x) Una descripción del procedimiento para recibir, enmendar y distribuir dentro del organismo de mantenimiento todos los datos de aeronavegabilidad necesarios, procedentes del titular del certificado tipo;
- (xi) Procedimientos de evaluación, validación y control de subcontratistas;
- (xii) Procedimiento para el control de componentes defectuosos enviados a los proveedores de los mismos.

(2) Una lista de las funciones de mantenimiento del taller incluyendo:

- (i) Una lista de funciones de mantenimiento del Taller Aeronáutico con quienes solicita trabajos mediante contrato formal;

REPÚBLICA DE COLOMBIA



MINISTERIO DE TRANSPORTE



UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL

Principio de
Procedencia:
1061.492

Resolución Número

(# 00450)

19 FEB 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

- (ii) Una lista de funciones de mantenimiento que realiza con otros talleres por carencia de equipos según lo establecido en el numeral 4.11.2.9 y Sección 4 de este Capítulo;
- (3) En el caso de que sea un solicitante de una categoría de hélice (clase II) o de cualquier categoría de accesorios o dispositivos (clase I, II o III), deberá adjuntar una lista con marca y modelo, según corresponda, de la hélice o accesorio para el cual solicita la aprobación.
- (b) Un solicitante que cumpla con los requisitos que se estipulan aquí, tiene derecho a obtener el certificado de funcionamiento de Taller Aeronáutico De Reparaciones (TAR) con las categorías apropiadas que establecen las especificaciones de operación y sus limitaciones, que son necesarias en interés de la seguridad y que forman parte del certificado de funcionamiento el cual tendrá como mínimo la siguiente información:
 - (1) Nombre de la organización y lugar donde está ubicada,
 - (2) Fecha de expedición y periodo de validez,
 - (3) Términos en que se otorga el certificado de funcionamiento

4.11.2.5.1. Programa de entrenamiento para personal

Cada taller aeronáutico de reparaciones certificado para la ejecución de sus habilitaciones autorizadas en sus especificaciones de operación debe tener un programa de entrenamiento, incluyendo un programa de entrenamiento recurrente aprobado por la UAEAC, para el personal técnico, de control de calidad y garantía de calidad, los supervisores, los planificadores y el personal de registros técnicos, como también de aquellas personas que firmen el retorno a servicio, que asegure que cada persona (incluyendo al personal de Inspección) que determina la exactitud del trabajo realizado está totalmente capacitado e informado acerca de los procedimientos, técnicas en el equipo en el cual está habilitado el taller y es competente para realizar las tareas encomendadas

La formación impartida al personal encargado del mantenimiento de la aeronave debe mantenerse actualizada respecto de los cambios constantes de los procesos y la tecnología de

la industria y se debe tener en cuenta que la formación no debe estar limitada a proporcionar el conocimiento de los productos aeronáuticos que mantiene el organismo, sino también que se imparta instrucción a todo el personal sobre los procedimientos de la empresa relacionados con la autorización otorgada y que se encuentran consignados en el MPI.

Cuando el taller aeronáutico utiliza técnicas especializadas tales como la inspección no destructiva, la soldadura o métodos nuevos de reparación, se debe brindar una instrucción adecuada

El taller aeronáutico debe proporcionar información e instrucción actualizada relacionadas con cuestiones de seguridad operacional pertinentes a las operaciones específicas, lo anterior en



Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

cumplimiento de la promoción de la Seguridad Operacional como marco del SMS. Tal instrucción en seguridad operacional debe consistir en:

- (a) instrucción inicial específica para el puesto de trabajo que incluye la seguridad operacional general;
- (b) instrucción inicial que incorpora el SMS, factores humanos y de organización; e
- (c) instrucción periódica.

El taller deberá mantener registros de entrenamiento para demostrar que su personal está debidamente entrenado de acuerdo con el programa aprobado

Estos registros deberán estar en un lugar centralizado en dependencia responsable del entrenamiento y deberán existir copias en las bases autorizadas donde posea personal asignado

4.19.7.2. Requisitos para aviones que realicen vuelos prolongados sobre agua

- (a) Ningún explotador de aeronaves puede realizar operaciones extensas sobre el agua sin llevar a bordo del avión el siguiente equipo:
 - (1) Un Chaleco salvavidas equipado con una luz localizadora aprobada para cada ocupante de la aeronave.
 - (2) Para todas las aeronaves con capacidad para operar con una unidad (o unidades) crítica de potencia inoperativa en cualquier punto a lo largo de la ruta ó de las desviaciones previstas de conformidad a lo establecido en los numerales 4.15.2.25.7 y 4.15.2.25.8; que sean operadas en rutas sobre agua y a una distancia que exceda la equivalente a 120 minutos a velocidad de crucero ó de 740 Km. (400 millas náuticas), la distancia que resulte menor, a un aeródromo que permita efectuar un aterrizaje de emergencia:
 - (i) Suficientes balsas salvavidas (Cada una equipado con una luz localizadora de supervivencia aprobada) de una capacidad y flotabilidad definidas para acomodar a todos los ocupantes del avión. A menos que sea proporcionado un exceso de balsas salvavidas, la capacidad de pasajeros y flotabilidad más allá de la capacidad indicada para las balsas salvavidas, debe acomodar a todos los ocupantes del avión en el evento de una pérdida de una balsa salvavidas de la mayor capacidad establecida.
 - (ii) Por lo menos un dispositivo de señales pirotécnicas para cada balsa salvavidas, adicional al requerido para operaciones sobre tierra.
 - (iii) Un transmisor localizador de emergencia del tipo de supervivencia aprobado adicional al requerido para operaciones sobre tierra. Las baterías utilizadas en este transmisor deben ser reemplazadas (o recargadas, si las baterías son recargables) cuando el transmisor



Principio de
Procedencia:
1061.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL

Resolución Número

(# 00450)

19 FEB 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

haya estado en uso por más de una hora acumulada, o cuando el 50% de su vida útil (o para baterías recargables, el 50% de su vida útil de recarga haya vencido), como ha sido establecido por el fabricante del transmisor conforme a su aprobación. La nueva fecha de vencimiento para reemplazo (o recarga) de la batería debe estar claramente marcada en la parte externa del transmisor. Los requerimientos de vida útil de la batería (o vida útil de carga) de éste numeral no aplican a baterías (tales como las baterías activadas por agua) que se mantienen esencialmente inafectadas durante los intervalos de almacenamiento probables.

- (3) Para todas las demás aeronaves que sean operados en rutas sobre agua y a una distancia que exceda la equivalente a 30 minutos ó 185 Km. (100 NM), la distancia que resulte menor, deberá cumplir con los literales (i), (ii) y (iii) del numeral 4.19.7.2 (a) (2).
- (b) Los balsas salvavidas, chalecos salvavidas y el transmisor localizador de emergencia de tipo supervivencia aprobado, requeridos por el numeral 4.19.7.2 (a), deben estar fácilmente accesibles a la tripulación en el evento de un amaraje forzoso sin tiempo apreciable para procedimientos preparatorios. Este equipo debe estar instalado y marcado de una manera clara en las localizaciones aprobadas.
- (c) Un kit de supervivencia aprobado, equipado apropiadamente para la ruta a ser volada, debe estar instalado en cada balsa salvavidas requerida en el numeral 4.19.7.2 (a) (2) y (3).
- (d) A partir del 1 de julio de 2019, todos los aviones con masa máxima certificada de despegue de más de 27 000 kg, deberán contar con un dispositivo de localización subacuática perfectamente sujetado, que funcione a una frecuencia de 8,8 kHz. Este dispositivo, que se activa en forma automática bajo el agua, funcionará durante un mínimo de 30 días y no se instalará en las alas o en el empenaje.

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

4.19.7.4 Contenido del Kit de supervivencia

El Kit de supervivencia deberá contar como mínimo con lo siguiente:

Ítem	Descripción
1	Manual de Supervivencia
2	Machete con funda*
3	Cuchillo multiuso*
4	Velas de larga duración
5	Frazadas térmicas
6	Fósforos*
7	Brújula de mano
8	Tabletas purificadoras de agua

REPÚBLICA DE COLOMBIA



MINISTERIO DE TRANSPORTE


 Principio de
 Procedencia:
 1061.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL

Resolución Número

00450)

19 FEB 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

9	Espejo de señales
10	Bengala Día/noche*
11	Toallas húmedas
12	Raciones alimenticias
13	Bolsas de agua
14	Repelente de insectos
15	Equipo de pesca y malla
16	Linterna
17	Baterías para la linterna
18	Bloqueador solar
19	Sopas deshidratadas
20	Cuerda 36.5 mts*
21	Sierra*
22	Bolsa recolectora de agua
23	Silbatos
24	Pistola de señales
25	Cartuchos para pistola de señales*
26	Cubierta externa del kit
27	Cubierta interna del kit
(*)	Estos elementos no estarán accesibles a los pasajeros durante el vuelo.

ARTÍCULO TERCERO: Modifíquese el APÉNDICE «A» al CAPITULO II, así:

**APÉNDICE «A»
CAPITULO II**

Registadores 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: un registrador de datos de vuelo (FDR), un registrador de la voz en el puesto de pilotaje (CVR), un registrador de imágenes de a bordo (AIR) y/o un registrador de enlace de datos (DLR). Los registradores de vuelo livianos comprenden uno o más de los siguientes sistemas: un sistema registrador de datos de aeronave (ADRS), un sistema registrador de audio en el puesto de pilotaje (CARS), un sistema registrador de imágenes de a bordo (AIRS) y/o un sistema registrador de enlace de datos (DLRS).

(b) Requisitos generales

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

- (i) estar pintados de un color llamativo, anaranjado o amarillo;
- (ii) llevar materiales reflectantes para facilitar su localización; y

Clave: GDIR-3.0-12-10

Versión: 02

Fecha: 26/11/2015

Página: 28 de 53



19 FEB 2018

(# 00450)

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

(iii) tener adosado, en forma segura, un dispositivo automático de localización subacuática funcionando a una frecuencia de 37,5 kilohertzios (kHz). En la fecha conveniente más cercana, aunque no después del 1 de enero de 2019, este dispositivo estará en funcionamiento por más de noventa días.

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

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

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

(i) instrucciones de funcionamiento, limitaciones del equipo y procedimientos de instalación establecidos por el fabricante; y

(ii) informes de ensayos realizados por el fabricante.

(c) Registrador de datos de vuelo (FDR)

(1) El registrador de datos de vuelo comenzará a registrar antes de que el avión empiece a desplazarse por su propia potencia y continuará registrando hasta la finalización del vuelo, cuando el avión ya no pueda desplazarse por su propia potencia.

(2) Parámetros que han de registrarse.

(i) Los registradores de datos de vuelo se clasificarán como: Tipo I, Tipo IA 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



Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

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.

(A) Los siguientes parámetros cumplirán con los requisitos relativos a la trayectoria de vuelo y a la velocidad:

- Altitud de presión
- Velocidad indicada o velocidad calibrada
- Situación aire-tierra y sensor aire-tierra de cada pata del tren de aterrizaje, de ser posible
- Temperatura total o temperatura exterior del aire
- Rumbo (de la aeronave) (referencia primaria de la tripulación de vuelo)
- Aceleración normal
- Aceleración lateral
- Aceleración longitudinal (eje de la aeronave)
- Hora o cronometraje relativo del tiempo
- Datos de navegación*: ángulo de deriva, velocidad del viento, dirección del viento, latitud/longitud
- Velocidad respecto al suelo*
- Altitud de radioaltímetro*

(B) Los siguientes parámetros cumplirán con los requisitos relativos a la actitud:

- Actitud de cabeceo
- Actitud de balanceo
- Ángulo de guiñada o derrape*
- Ángulo de ataque*

(C) Los siguientes parámetros cumplirán con los requisitos relativos a la potencia de los motores:

- Empuje/potencia del motor: empuje/potencia de propulsión en cada motor, posición de la palanca de empuje/potencia en el puesto de pilotaje
- Posición del inversor de empuje*
- Mando de empuje del motor*
- Empuje seleccionado del motor*
- Posición de la válvula de purga del motor*
- Otros parámetros de los motores*: EPR, N1, nivel de vibración indicado, N2, EGT, TLA, flujo de combustible, posición de la palanca de interrupción de suministro del combustible, N3.

(D) Los siguientes parámetros cumplirán con los requisitos relativos a la configuración:

- Posición de la superficie de compensación de cabeceo



Principio de
Procedencia:
1061.492

Resolución Número

(# 00450)

19 FEB 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

- Flaps*: posición del flap del borde de salida, indicador de posición seleccionada en el puesto de pilotaje
- Aletas hipersustentadoras*: posición del flap (aleta hipersustentadora) del borde de ataque, indicador de posición seleccionada en el puesto de pilotaje
- Tren de aterrizaje*: tren de aterrizaje, posición del mando selector del tren de aterrizaje
- Posición de la superficie de compensación de guiñada*
- Posición de la superficie de compensación de balanceo*
- Posición del mando de compensación de cabeceo en el puesto de pilotaje*
- Posición del mando de compensación de balanceo en el puesto de pilotaje*
- Posición del mando de compensación de guiñada en el puesto de pilotaje*
- Expoliadores de tierra y frenos aerodinámicos*: Posición de los expoliadores de tierra, posición seleccionada de los expoliadores de tierra, posición de los frenos aerodinámicos, posición seleccionada de los frenos aerodinámicos
- Indicador seleccionado de los sistemas de descongelamiento o anticongelamiento*
- Presión hidráulica (cada uno de los sistemas) *
- Cantidad de combustible en el tanque de cola CG*
- Condición de los buses eléctricos AC (corriente alterna) *
- Condición de los buses eléctricos DC (corriente continua) *
- Posición de la válvula de purga APU (grupo auxiliar de energía) *
- Centro de gravedad calculado*

(E) Los siguientes parámetros cumplirán con los requisitos relativos a la operación:

- Avisos
- Superficie del mando primario de vuelo y acción del piloto en el mando primario de vuelo: eje de cabeceo, eje de balanceo, eje de guiñada
- Paso por radiobaliza
- Selección de frecuencia de cada receptor de navegación
- Control manual de transmisión de radio y referencia de sincronización CVR/FDR
- Condición y modo del acoplamiento del piloto automático/mando automático de gases/AFCS (sistema de mando automático de vuelo) *
- Reglaje de la presión barométrica seleccionada*: piloto, copiloto
- Altitud seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto) *
- Velocidad seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)*
- Velocidad seleccionada en número de Mach (todos los modos de operación seleccionables por el piloto) *
- Velocidad vertical seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto) *
- Rumbo seleccionado (de la aeronave) (todos los modos de operación seleccionables por el piloto) *
- Trayectoria de vuelo seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto) *: curso//DSTRK, ángulo de la trayectoria
- Altura de decisión seleccionada*
- Formato de presentación EFIS*: piloto, copiloto
- Formato de presentación multifuncional/motores/alertas*



Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

- Situación del GPWS/TAWS/GCAS*: selección del modo de presentación del terreno, incluso situación de la presentación en recuadro, alertas sobre el terreno, tanto precauciones como avisos, y asesoramiento, posición del interruptor conectado/desconectado
 - Aviso de baja presión*: presión hidráulica, presión neumática
 - Falla de la computadora*
 - Despresurización de cabina*
 - TCAS/ACAS (Sistema de alerta de tránsito y anticollisión/sistema anticollisión de a bordo)*
 - Detección de engelamiento*
 - Aviso de vibraciones en cada motor*
 - Aviso de exceso de temperatura en cada motor*
 - Aviso de baja presión del aceite en cada motor*
 - Aviso de sobrevelocidad en cada motor*
 - Aviso de cizalladura del viento*
 - Protección contra pérdida operacional, activación de sacudidor y empujador de palanca*
 - Todas las fuerzas de acción en los mandos de vuelo del puesto de pilotaje*: fuerzas de acción en el puesto de pilotaje sobre volante de mando, palanca de mando, timón de dirección
 - Desviación vertical*: trayectoria de planeo ILS, elevación MLS, trayectoria de proximación GNSS
 - Desviación horizontal*: localizador ILS, azimut MLS, trayectoria de aproximación GNSS
 - Distancias DME 1 y 2*
 - Referencia del sistema de navegación primario*: GNSS, INS, VOR/DME, MLS, Loran C, ILS
 - Frenos*: presión de frenado a la izquierda y a la derecha, posición del pedal de los frenos izquierdo y derecho
 - Fecha*
 - Pulsador indicador de eventos*
 - Proyección holográfica activada*
 - 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 intervalo de medición, muestreo, exactitud o resolución.

- (F) 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 C-1.
- (G) 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 C-1.
- (H) 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 C-1.
- (I) Los parámetros que cumplen con los requisitos para los datos de trayectoria de vuelo y velocidad que visualiza el (los) piloto(s) son los siguientes. Los parámetros sin asterisco (*)



Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

son parámetros que se registrarán obligatoriamente. Además, los parámetros con asterisco (*) se registrarán si el piloto visualiza una fuente de la información relativa al parámetro y si es factible registrarlos:

- Altitud de presión
- Velocidad indicada o velocidad calibrada
- Rumbo (referencia primaria de la tripulación de vuelo)
- Actitud de cabeceo
- Empuje/potencia del motor
- Posición del tren de aterrizaje*
- Temperatura exterior del aire o temperatura total*
- Hora*
- Datos de navegación*: ángulo de deriva, velocidad del viento, dirección del viento, latitud/longitud
- Radioaltitud*

(3) Información adicional. -

- (i) Los FDR de Tipo IIA, además de tener una duración de registro de 30 minutos, conservarán suficiente información del despegue precedente, a fines de calibración.
- (ii) El intervalo de medición, el intervalo de registro y la precisión de los parámetros del equipo instalado se verificarán normalmente aplicando métodos aprobados por la autoridad certificadora competente.
- (iii) El explotador/propietario conservará la documentación relativa a la asignación de parámetros, ecuaciones de conversión, calibración periódica y otras informaciones sobre el funcionamiento/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.

(d) 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;



19 FEB 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 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; y
- (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; y
 - (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 en por lo menos 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:
 - Canal 1 — auriculares del copiloto y micrófono extensible "vivo"
 - Canal 2 — auriculares del piloto y micrófono extensible "vivo"
 - Canal 3 — micrófono local
 - Canal 4 — referencia horaria, más auriculares del tercer o cuarto miembro de la tripulación y micrófono "vivo", cuando corresponda.

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

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

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

(1) Clases. -

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

REPÚBLICA DE COLOMBIA



MINISTERIO DE TRANSPORTE

MINTRANSPORTE



Principio de
Procedencia:
1061.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL

Resolución Número

19 FEB 2018

(# 00450)

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

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. — 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 prohibitivamente oneroso registrarlos en un FDR o ADRS, o cuando no se requiera un FDR.

(f) Funcionamiento

- (1) 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.

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

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

Clave: GDIR-3.0-12-10
Versión: 02
Fecha: 26/11/2015
Página: 35 de 53



Principio de
Procedencia:
1061.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL

Resolución Número
(# 00450)

19 FEB 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

- Comunicaciones de enlace de datos controlador-piloto
- Servicios de información de vuelo por enlace de datos
- Vigilancia dependiente automática – contrato
- Vigilancia dependiente automática – radiodifusión*
- Control de las operaciones aeronáuticas*

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

(h) 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 C-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/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.

(i) 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.

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

(2) La inspección del sistema de registro se llevará a cabo de la siguiente manera:



Principio de
Procedencia:
1061.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL

Resolución Número

00450)

19 FEB 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

- (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;
 - (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; y
 - (vii) se realizará un examen de las imágenes registradas en el AIR o AIRS reproduciendo la grabación del AIR o AIRS. Instalado en la aeronave, el AIR o AIRS registrará imágenes de prueba de todas las fuentes de la aeronave y de las fuentes externas pertinentes para asegurarse de que todas las imágenes requeridas cumplan con las normas de calidad del registro.
- (4) Un sistema registrador de vuelo se considerará fuera de servicio si durante un tiempo considerable se obtienen datos de mala calidad, señales ininteligibles, o si uno o más parámetros obligatorios no se registran correctamente.
- (5) Se remitirá a las autoridades normativas, a petición, un informe sobre las inspecciones del sistema de registro para fines de control.
- (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 recalibración por lo menos cada cinco años, o de acuerdo con las recomendaciones del fabricante de sensores para determinar posibles discrepancias en

REPÚBLICA DE COLOMBIA



MINISTERIO DE TRANSPORTE



UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL

Principio de
Procedencia:
1061.492

Resolución Número
(# 00450)

19 FEB 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

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

(ii) cuando los parámetros de altitud y velocidad aerodinámica provienen de sensores especiales para el sistema FDR, se efectuará una nueva calibración, según lo recomendado por el fabricante de los sensores, por lo menos cada dos años.

Tabla A1 – Parámetros para registradores de datos de vuelo

Número de serie	Parámetro	Intervalo de medición	Intervalo máximo de muestreo y de registro (segundos)	Límites de precisión (entrada del sensor comparada con salida FDR)	Resolución de registro
1	Hora (UTC cuando se disponga, si no, cronometraje relativo o sync con hora GPS)	24 horas	4	±0,125% por hora	1 segundo
2	Altitud de presión	-300 m (-1 000 ft) hasta la máxima altitud certificada de la aeronave +1 500 m (+5 000 ft)	1	±30 m a ±200 m (±100 ft a ±700 ft)	1,5 m (5 ft)
3	Velocidad aerodinámica indicada o velocidad aerodinámica calibrada	95 km/h (50 kt) a máxima V _{SO} (Nota 1) V _{SO} a 1,2 V _D (Nota 2)	1	±5% ±3%	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°
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



Principio de
Procedencia:
1061.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL

Resolución Número
(# 00450)

19 FEB 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

Número de serie	Parámetro	Intervalo de medición	Intervalo máximo de muestreo y de registro (segundos)	Límites de precisión (entrada del sensor comparada con salida FDR)	Resolución de registro
11*	Flap del borde de ataque 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
12*	Posición de cada inversor de empuje	Afianzado, en tránsito, inversión completa	1 (por motor)		
13*	Selección de expoliadores 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
<i>Nota.— Los 16 parámetros precedentes satisfacen los requisitos de los FDR de Tipo II.</i>					
17	Aceleración lateral (Nota 3)	±1 g	0,25	±0,015 g excluyendo error de referencia de ± 0,05 g	0,004 g
18	Acción del piloto o posición de la superficie de 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 radioaltímetro	-6 m a 750 m (-20 ft a 2 500 ft)	1	±0,6 m (±2 ft) o ±3% tomándose el mayor de esos valores por debajo de 150 m (500 ft) y ±5% por encima de 150 m (500 ft)	0,3 m (1 ft) por debajo de 150 m (500 ft) 0,3 m (1 ft) + 0,5% del intervalo total por encima de 150 m (500 ft)
21*	Desviación del haz vertical (trayectoria de planeo ILS/GPS/GLS, elevación de MLS, desviación vertical de IRNAV/IAN)	Intervalo de señal	1	±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		



Principio de
Procedencia:
1061.492

Resolución Número

(# 00450)

19 FEB 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

Número de serie	Parámetro	Intervalo de medición	Intervalo máximo de muestreo y de registro (segundos)	Límites de precisión (entrada del sensor comparada con salida FDR)	Resolución de registro
24	Advertidor principal	Posiciones discretas	1		
25	Selección de frecuencias de cada receptor NAV (Nota 7)	Total	4	Según instalación	
26*	Distancia DME 1 y 2 incluye distancia al umbral de pista (GLS) y distancia al punto de aproximación frustrada (IRNAV/IAN)] (Notas 7 y 8)	de 0 a 370 km (0 - 200 NM)	4	Según instalación	1 852 m (1 NM)
27	Condición aire/tierra	Posiciones discretas	1		
28*	Condición 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		0,5% del intervalo total
31*	Datos de navegación (latitud/longitud, velocidad respecto al suelo y ángulo de deriva) (Nota 9)	Según instalación	1	Según instalación	
32*	Posición del tren de aterrizaje y del mando selector	Posiciones discretas	4	Según instalación	
<i>Nota.— Los 32 parámetros precedentes satisfacen los requisitos de los FDR de Tipo I.</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
35*	Parámetros adicionales del motor (EPR, N ₁ , nivel de vibración indicado, N ₂ , EGT, flujo de combustible, posición de la palanca de interrupción de suministro del combustible, N ₃)	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	0,1 mb (0,01 in-Hg)



Principio de
Procedencia:
1061.492

Resolución Número
(# 00450)

19 FEB 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

Número de serie	Parámetro	Intervalo de medición	Intervalo máximo de muestreo y de registro (segundos)	Límites de precisión (entrada del sensor comparada con salida FDR)	Resolución de registro
39*	Altitud seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
40*	Velocidad seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
41*	Mach seleccionado (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	Según instalación	1	Según instalación	Suficiente para determinar la selección de la tripulación
42*	Velocidad vertical seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto)	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, copiloto)	Posiciones discretas	4	Según instalación	
47*	Formato de presentación multifunción/motor/alertas	Posiciones discretas	4	Según instalación	
48*	Condición de bus eléctrico AC	Posiciones discretas	4	Según instalación	
49*	Condición de bus eléctrico DC	Posiciones discretas	4	Según instalación	
50*	Posición de la válvula de purga del motor	Posiciones discretas	4	Según instalación	
51*	Posición de la válvula de purga 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	
54*	Empuje seleccionado del motor	Según instalación	4	Según instalación	2% del intervalo total



Principio de
Procedencia:
1061.492

Resolución Número

(# 00450)

19 FEB 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

Número de serie	Parámetro	Intervalo de medición	Intervalo máximo de muestreo y de registro (segundos)	Límites de precisión (entrada del sensor comparada con salida FDR)	Resolución de registro
55*	Centro de gravedad calculado	Según instalación	64	Según instalación	1% del intervalo total
56*	Cantidad de combustible en el tanque de cola CG	Según instalación	64	Según instalación	1% del intervalo total
57*	Visualizador de cabeza alta en uso	Según instalación	4	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	1	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 engelamiento	Según instalación	4	Según instalación	
62*	Aviso de vibraciones en cada motor	Según instalación	1	Según instalación	
63*	Aviso de exceso de temperatura en cada motor	Según instalación	1	Según instalación	
64*	Aviso de baja presión del aceite en cada motor	Según instalación	1	Según instalación	
65*	Aviso de sobrevelocidad en cada motor	Según instalación	1	Según instalación	
66*	Posición de la superficie de compensación de guiñada	Total	2	±3%, a menos que se requiera una precisión más alta exclusivamente	0,3% del intervalo total
67*	Posición de la superficie 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 descongelamiento y anticongelamiento	Posiciones discretas	4		
70*	Presión hidráulica (cada sistema)	Total	2	±5%	100 psi
71*	Pérdida de presión en la cabina	Posiciones discretas	1		



Principio de
Procedencia:
1061.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL

Resolución Número

(# 00450)

19 FEB 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

Número de serie	Parámetro	Intervalo de medición	Intervalo máximo de muestreo y de registro (segundos)	Límites de precisión (entrada del sensor comparada con salida FDR)	Resolución de registro
72*	Posición del mando de compensación de cabeceo en el puesto de pilotaje	Total	1	±5%	0.2% del intervalo total o según instalación
73*	Posición del mando de compensación de balanceo en el puesto de pilotaje	Total	1	±5%	0.2% del intervalo total o según instalación
74*	Posición del mando de compensación de guiñada en el puesto de pilotaje	Total	1	±5%	0.2% del intervalo total o según instalación
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 IA.

Notas.—

1. V_{S0} = velocidad de pérdida o velocidad de vuelo uniforme en configuración de aterrizaje; figura en la Sección "Abreviaturas y símbolos".
2. V_D = velocidad de cálculo para el picado.
3. Véanse en 6.3.1.2.11 los requisitos de registro adicionales.
4. Regístrense suficientes datos para determinar la potencia.
5. 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.
6. Véanse en 6.3.1.2.12 los requisitos de registro adicionales.
7. Si se dispone de señal en forma digital.
8. El registro de la latitud y la longitud a partir del INS u otro sistema de navegación es una alternativa preferible.
9. Si se dispone rápidamente de las señales.

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

- a) información operacional de los sistemas de presentación electrónica en pantalla, tales como los sistemas electrónicos de instrumentos de vuelo (EFIS), el monitor electrónico centralizado de aeronave (ECAM), y el sistema de alerta a la tripulación y sobre los parámetros del motor (EICAS). Utilícese el siguiente orden de prioridad:
 - 1) los parámetros seleccionados por la tripulación de vuelo en relación con la trayectoria de vuelo deseada, por ejemplo, el reglaje de la presión barométrica, la altitud seleccionada, velocidad aerodinámica seleccionada, la altura de decisión, y las indicaciones sobre acoplamiento y modo del sistema de piloto automático, si no se registran a partir de otra fuente;
 - 2) selección/condición del sistema de presentación en pantalla, por ejemplo, SECTOR, PLAN, ROSE, NAV, WXR, COMPOSITE, COPY, etc.;
 - 3) los avisos y las alertas;
 - 4) la identidad de las páginas presentadas en pantalla a efecto de procedimientos de emergencia y listas de verificación; y
- b) información sobre los sistemas de frenado, comprendida la aplicación de los frenos, con miras a utilizarla en la investigación de los aterrizajes largos y de los despegues interrumpidos.

REPÚBLICA DE COLOMBIA



MINISTERIO DE TRANSPORTE

Principio de
Procedencia:
1061.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL

Resolución Número

(# 00450)

19 FEB 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

Tabla A2- Descripción de las aplicaciones para registradores de enlace de datos

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

Clave:

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.

Clave: GDIR-3.0-12-10

Versión: 02

Fecha: 26/11/2015

Página: 44 de 53



Principio de
Procedencia:
1061.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL

Resolución Número

(# 00450)

19 FEB 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

Tabla A3 - Guía de parámetros para sistemas registradores de datos de aeronave

Núm.	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°/hr	2°/s	*Esencial, si se carece de datos de rumbo
5	Índice de cabeceo	E*	±300°/s	0,25	±1% + deriva de 360°/hr	2°/s	*Esencial, si se carece de datos de actitud de cabeceo
6	Índice de balanceo	E*	±300°/s	0,25	±1% + deriva de 360°/hr	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	Según instalación	*Si se dispone
9	Sistema de determinación de la posición: altitud	E	-300 m (-1 000 ft) a una altitud certificada máxima de aeronave de + 1 500 m (5 000 ft)	2 (1 si se dispone)	Según instalación [±15 m (±50 ft) recomendado]	1,5 m (5 ft)	
10	Sistema de determinación de la posición: hora*	E	24 horas	1	±0,5 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	



Principio de
Procedencia:
1061.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL

Resolución Número
(# 00450) 19 FEB 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

Núm.	Parámetro	Categoría de parámetro	Intervalo mínimo de registro	Intervalo máximo de registro en segundos	Precisión mínima de registro	Resolución mínima de registro	Comentarios
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 in-Hg) o intervalo de sensores disponible	1	Según instalación [±1 mb (0,1 in-Hg) o ±30 m (±100 ft) a ±210 m (±700 ft) recomendado	0,1 mb (0,01 in-Hg) 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 sobrevelocidad	Por motor, por segundo	Según instalación	0,2% del intervalo total	
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 sobrevelocidad.

REPÚBLICA DE COLOMBIA



MINISTERIO DE TRANSPORTE


 Principio de
 Procedencia:
 1061.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL

Resolución Número

19 FEB 2018

(# 00450)

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

Núm.	Parámetro	Categoría de parámetro	Intervalo mínimo de registro	Intervalo máximo de registro en segundos	Precisión mínima de registro	Resolución mínima de registro	Comentarios
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	
33	Temperatura de los gases de escape	R	Total	Por motor, por segundo	Según instalación	2% del intervalo total	
34	Voltaje de emergencia	R	Total	Por motor, por segundo	Según instalación	1 Voltio	
35	Posición de la superficie de compensación	R	Total o cada posición discreta	1	Según instalación	0,3 % del intervalo total	
36	Posición del tren de aterrizaje	R	Cada posición discreta*	Por motor, cada dos segundos	Según instalación		*Cuando sea posible, registrar la posición "replegado y bloqueado" o "desplegado y bloqueado"
37	Características innovadoras/únicas de la aeronave	R	Según corresponda	Según corresponda	Según corresponda	Según corresponda	

Clave:

 E: Parámetros esenciales
 R: Parámetros recomendados

ARTICULO CUARTO: Modifíquense los siguientes numerales del Capítulo V del RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, así:

4.5.10.9. INFORMACIÓN SOBRE EL MANTENIMIENTO DE LA AERONAVEGABILIDAD

(a) Cada propietario de un certificado asegurará que, con respecto a los aviones cuya masa máxima certificada de despegue superior a 5 700 kg, exista un sistema por el cual se transmitan a la organización responsable del diseño del tipo de esa aeronave las fallas, casos de mal

Clave: GDIR-3.0-12-10

Versión: 02

Fecha: 26/11/2015

Página: 47 de 53



Principio de
Procedencia:
1061.492

Resolución Número

(# 00450)

19 FEB 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

funcionamiento, defectos y otros sucesos que tengan o pudieran tener efectos adversos sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad. Cuando esta información se refiere a un motor o hélice, la información se transmitirá tanto a la organización responsable del diseño de tipo del motor o hélice, como a la organización responsable del diseño de tipo de la aeronave.

- (b) Cuando un problema de seguridad operacional relativo al mantenimiento de la aeronavegabilidad está relacionado con una modificación, el explotador se asegurará de que exista un sistema que permita que la información sobre fallas, casos de mal funcionamiento, defectos y otros sucesos que tengan o pudieran tener efectos adversos sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad sea transmitida a la organización responsable del diseño de la modificación
- (c) El explotador de un avión cuya masa máxima certificada de despegue sea superior a 5 700 kg, obtendrá y evaluará la información relativa la experiencia de mantenimiento y operacional con respecto al mantenimiento de la aeronavegabilidad y a las recomendaciones disponibles de la entidad responsable del diseño de tipo y aplicará las medidas resultantes que se consideren necesarias de conformidad con un procedimiento aceptable para la UAEAC

4.6.2.8. INFORMACIÓN SOBRE EL MANTENIMIENTO DE LA AERONAVEGABILIDAD

- (a) Cada propietario de un certificado asegurará que, con respecto a los aviones cuya masa máxima certificada de despegue superior a 5 700 kg y a los helicópteros de más de 3 175 kg, exista un sistema por el cual se transmitan a la organización responsable del diseño del tipo de esa aeronave las fallas, casos de mal funcionamiento, defectos y otros sucesos que tengan o pudieran tener efectos adversos sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad. Cuando esta información se refiere a un motor o hélice, la información se transmitirá tanto a la organización responsable del diseño de tipo del motor o hélice, como a la organización responsable del diseño de tipo de la aeronave.
- (b) Cuando un problema de seguridad operacional relativo al mantenimiento de la aeronavegabilidad está relacionado con una modificación, el explotador se asegurará de que exista un sistema que permita que la información sobre fallas, casos de mal funcionamiento, defectos y otros sucesos que tengan o pudieran tener efectos adversos sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad sea transmitida a la organización responsable del diseño de la modificación
- (c) El explotador de un avión cuya masa máxima certificada de despegue sea superior a 5 700 kg y/o helicópteros de más de 3 175 kg, obtendrá y evaluará la información relativa la experiencia de mantenimiento y operacional con respecto al mantenimiento de la aeronavegabilidad y a las recomendaciones disponibles de la entidad responsable del diseño de tipo y aplicará las medidas resultantes que se consideren necesarias de conformidad con un procedimiento aceptable para la UAEAC.

ARTICULO QUINTO: Adiciónese un Apéndice «B» al Capítulo XIV del RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, así:

REPÚBLICA DE COLOMBIA



MINISTERIO DE TRANSPORTE



Principio de
Procedencia:
1061.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL

Resolución Número

19 FEB 2018

(# 00450)

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

APÉNDICE «B» CAPITULO XIV

OPERACIONES BAJO CONTRATOS DE ARRENDAMIENTO

1. Arrendamiento de Aeronaves con tripulación

El arrendamiento con tripulación es aquel en que la aeronave se opera bajo el CDO del arrendador. Normalmente se trata de un arrendamiento de aeronave con tripulación, explotada bajo el control comercial del arrendatario y utilizando el código designador de la aerolínea y los derechos de tráfico del arrendador. Algunas autoridades definen el arrendamiento con tripulación como el arrendamiento de una aeronave con al menos la tripulación de vuelo, mientras que otras autoridades lo definen como el arrendamiento de una aeronave con al menos un miembro de la tripulación o de una aeronave con la tripulación completa (miembros de la tripulación de vuelo y de cabina).

1.1 Antes de realizar cualquier operación que involucre un arrendamiento de aeronaves con tripulación, el explotador proporcionará a la UAEAC una copia del contrato de arrendamiento a ser ejecutado, según el cual podrá arrendar una aeronave de cualquier explotador que realiza operaciones de transporte aéreo comercial de acuerdo con este reglamento, incluyendo explotadores extranjeros o de cualquier otro explotador comprometido en transporte aéreo comercial fuera de su Estado.

1.2 Al recibir la copia del contrato de arrendamiento con tripulación, la UAEAC determinará cuál de las partes del contrato tiene el control operacional de la o las aeronaves y cual emite las enmiendas a las OpSpecs de cada parte del acuerdo, como sea necesario. El arrendador debe proveer la siguiente información que será incorporada dentro de las OpSpecs de ambas partes:

- a) los nombres de las partes del acuerdo y la duración del mismo;
- b) las marcas de nacionalidad y de matrícula de cada aeronave involucrada en el acuerdo;
- c) la clase o las clases de operaciones que realizar;
- d) los aeródromos o áreas de operación;
- e) una declaración especificando la parte considerada a tener el control operacional y los itinerarios, aeródromos o áreas sobre las cuales el control operacional será conducido;
- f) la fecha de vencimiento del acuerdo de arrendamiento; y
- g) cualquier otro ítem, condición o limitación que la UAEAC determine necesario.

1.3 Al hacer la determinación de los requisitos del Párrafo 1.2 de este Apéndice, la UAEAC considerará lo siguiente:

- a) inicio de los vuelos y culminación de los mismos;
- b) tripulantes e instrucción;
- c) aeronavegabilidad y ejecución del mantenimiento de aeronaves y componentes de aeronaves de acuerdo con el programa de mantenimiento;

Clave: GDIR-3.0-12-10

Versión: 02

Fecha: 26/11/2015

Página: 49 de 53



Principio de
Procedencia:
1061.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL

Resolución Número

(# 00450)

19 FEB 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

- d) despacho;
- e) operaciones de servicio de escala de la aeronave;
- f) programación de los vuelos; y
- g) cualquier otro factor que la UAEAC considere relevante.

1.4. Si existiera un acuerdo entre el estado de matrícula y el estado de explotador con fundamento en el artículo 83 bis del convenio sobre aviación civil internacional, respecto de una aeronave tomada en arrendamiento por una empresa colombiana, dicho acuerdo se someterá a lo previsto en el apéndice A del Capítulo XIV de los RAC 4

2. Arrendamiento de aeronaves con matrícula extranjera sin tripulación

El arrendamiento sin tripulación es el arrendamiento en el que la aeronave se opera en virtud del CDO del arrendatario. Habitualmente es un arrendamiento de una aeronave sin tripulación, que se opera bajo la custodia y en control operativo y comercial del arrendatario y utilizando el código designador de aerolínea y los derechos de tráfico del arrendatario.

- 2.1 Un explotador podrá arrendar una aeronave con matrícula extranjera sin tripulación para el transporte aéreo comercial en la forma y manera prescrita por la UAEAC.
- 2.2 Un explotador podrá ser autorizado a operar una aeronave con matrícula extranjera, si demuestra a la UAEAC:
 - a) la forma como aplicará y cumplirá la reglamentación del Estado de matrícula.
 - b) que el contrato de arrendamiento entre las partes con todos los deberes y derechos establece:
 - (i) el control operacional de la aeronave;
 - (ii) el control de mantenimiento de la aeronave; y
 - (iii) el control de la tripulación.
- 2.3 La UAEAC determinará, de acuerdo con lo estipulado en los Párrafos 2.2 y 2.3 de esta sección, cuál de las partes del convenio tendrá el control operacional de la aeronave y qué enmiendas deberán ser incorporadas a las OSPEC's. El arrendatario deberá proveer la siguiente información para ser incorporada en las OSPEC's:
 - a) los nombres de las partes involucradas en el acuerdo o contrato, según corresponda y su duración;
 - b) la nacionalidad y marcas de registro de cada aeronave que consta en el acuerdo o contrato de arrendamiento;
 - c) la clase de operación (p. ej., regular, no regular, nacional, internacional);
 - d) los aeródromos o áreas de operación; y
 - e) una declaración acerca de cuál de las partes contratantes tiene el control operacional y los plazos estipulados.



Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

2.4 Si existiera un acuerdo entre el estado de matrícula y el estado de explotador con fundamento en el artículo 83 bis del convenio sobre aviación civil internacional, respecto de una aeronave tomada en arrendamiento por una empresa colombiana, dicho acuerdo se someterá a lo previsto en el apéndice A del Capítulo XIV de los RAC 4

ARTICULO SEXTO: Adiciónense los siguientes numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia.

4.5.10.7.1. Informe de la condición de la aeronavegabilidad

- (a) El explotador debe preparar y presentar anualmente ante la UAEAC un informe de la condición de la aeronavegabilidad de cada aeronave, que incluya:
- Formulario FIAA requerido por RAC 4 apéndice B capítulo 1
 - Informe de las acciones de mantenimiento cumplidas en la aeronave en el último año
 - Certificación firmada por el Control calidad que la aeronave tiene cumplido sus servicios de mantenimiento y las Directivas de aeronavegabilidad, que no existe ninguna condición conocida que haga a la aeronave no aeronavegable, que la aeronave está conforme con su certificado tipo y este en condición para operar con seguridad.
 - La estadística de la aeronave que como mínimo contenga el control de los servicios de mantenimiento, control de AD, control de componentes.
- (b) Para preparar el informe requerido en (a) de esta sección el departamento de Control de calidad del explotador debe realizar o hacer los arreglos para ejecutar una inspección física de la aeronave, mediante la cual se garantiza que:
- (1) Todas las marcas y rótulos requeridos están correctamente instalados;
 - (2) La configuración de la aeronave cumple la documentación aprobada;
 - (3) No se encuentran defectos evidentes; y no se encuentran discrepancias entre la aeronave y la revisión documentada de los registros de mantenimiento.
- (c) El explotador no debe operar una aeronave si el informe no es concluyente o es insatisfactorio con respecto a la condición de aeronavegabilidad de la aeronave.

4.6.4.17.1. Informe de la condición de la aeronavegabilidad

- (a) El explotador debe preparar y presentar anualmente ante la UAEAC un informe de la condición de la aeronavegabilidad de cada aeronave, que incluya:
- Formulario FIAA requerido por RAC 4 apéndice B capítulo 1
 - Informe de las acciones de mantenimiento cumplidas en la aeronave en el último año
 - Certificación firmada por el Control calidad que la aeronave tiene cumplido sus servicios de mantenimiento y las Directivas de aeronavegabilidad, que no existe ninguna condición conocida que haga a la aeronave no aeronavegable, que la aeronave está conforme con su certificado tipo y este en condición para operar con seguridad.

REPÚBLICA DE COLOMBIA



MINISTERIO DE TRANSPORTE



Principio de
Procedencia:
1061.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL

Resolución Número

(# 00450)

19 FEB 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

- La estadística de la aeronave que como mínimo contenga el control de los servicios de mantenimiento, control de AD, control de componentes.
- (b) Para preparar el informe requerido en (a) de esta sección el departamento de control de calidad del explotador debe realizar o hacer los arreglos para ejecutar una inspección física de la aeronave, mediante la cual se garantiza que:
 - (1) Todas las marcas y rótulos requeridos están correctamente instalados;
 - (2) La configuración de la aeronave cumple la documentación aprobada;
- (3) No se encuentran defectos evidentes; y no se encuentran discrepancias entre la aeronave y la revisión documentada de los registros de mantenimiento.
- (c) El explotador no debe operar una aeronave si el informe no es concluyente o es insatisfactorio con respecto a la condición de aeronavegabilidad de la aeronave.

4.10.1.2.13 Gestor de Aeronavegabilidad

A partir del 1º de junio de 2018, cada centro de instrucción de vuelo debe mostrar que tiene un gestor de aeronavegabilidad con suficiente experiencia y capacidad, responsable de la gestión y supervisión de las actividades de aeronavegabilidad continua de las aeronaves.

El gestor de aeronavegabilidad puede ser técnico aeronáutico licenciado o Ingeniero, con una experiencia no inferior a 3 años en mantenimiento de aeronaves, control calidad o aseguramiento de la calidad en organizaciones de mantenimiento certificadas, quien tendrá bajo su responsabilidad darle cumplimiento a lo establecido en el Capítulo I, II, III y X del RAC 4, manual de mantenimiento de la aeronave, y demás requerimiento de aeronavegabilidad continuada que apliquen a las aeronaves destinadas a la enseñanza o instrucción.

4.10.1.2.14 Informe de la condición de la aeronavegabilidad

- (a) En cumplimiento del numeral RAC 4.2.4.2 literal a), el centro de instrucción debe preparar y presentar anualmente ante la UAEAC un informe de la condición de la aeronavegabilidad de cada aeronave como complemento a la inspección anual especificada en RAC 4.2.4.5.
- Formulario FIAA requerido por RAC 4 apéndice B capítulo 1
- Informe de las acciones de mantenimiento cumplidas en la aeronave en el último año
- Certificación firmada por el Control calidad que la aeronave tiene cumplido sus servicios de mantenimiento y las Directivas de aeronavegabilidad, que no existe ninguna condición conocida que haga a la aeronave no aeronavegable, que la aeronave está conforme con su certificado tipo y este en condición para operar con seguridad.
- La estadística de la aeronave que como mínimo contenga el control de los servicios de mantenimiento, control de AD, control de componentes.

REPÚBLICA DE COLOMBIA



MINISTERIO DE TRANSPORTE



Principio de
Procedencia:
1061.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL

Resolución Número

19 FEB 2018

(# 0 0 4 5 0)

Continuación de la Resolución: "Por la cual se modifica una definición en el RAC 1 y se modifican y adicionan unos numerales al RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia"

(b) Para preparar el informe requerido en (a) de esta sección el gestor de la aeronavegabilidad continua del centro de instrucción debe realizar o hacer los arreglos para ejecutar una inspección física de la aeronave, mediante la cual se garantiza que:

- (1) Todas las marcas y rótulos requeridos están correctamente instalados;
- (2) La configuración de la aeronave cumple la documentación aprobada;

(3) No se encuentran defectos evidentes; y no se encuentran discrepancias entre la aeronave y la revisión documentada de los registros de mantenimiento.

(c) El centro de instrucción no debe operar una aeronave si el informe no es concluyente o es insatisfactorio con respecto a la condición de aeronavegabilidad de la aeronave.

ARTÍCULO SEPTIMO. Previa su publicación en el Diario Oficial, incorpórense las presentes disposiciones en la versión oficial de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia publicada en la Página web www.aerocivil.gov.co.

ARTÍCULO OCTAVO. Las demás disposiciones de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, que no hayan sido expresamente modificadas con el presente acto administrativo, continuarán vigentes conforme a su texto actual.

ARTICULO NOVENO. La presente resolución rige a partir de su publicación en el Diario Oficial y deroga las demás disposiciones que le sean contrarias.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE
Dada en Bogotá D.C., a los

19 FEB 2018

JUAN CARLOS SALAZAR GOMEZ
Director General

- Proyectó: Luis Alberto Ramos Valbuena – Coordinador Grupo Inspección de Aeronavegabilidad
Nelson Fernando Becerra Vasquez – Inspector de Seguridad Aérea
Juan Diego Zuluaga de los Ríos – Inspector de Seguridad Aérea
- Revisó: Edgar B. Rivera Flórez – Coordinador Grupo Norma Aeronáuticas
- Aprobó: Luis Alberto Valencia – Secretario de Seguridad operacional y de la Aviacion Civil
Oscar Imitola Maderos – Jefe Oficina de Transporte Aéreo
Jose Luis vallejo- Director de Estándares de Vuelo (A)
- Ruta electrónica: D:2018/PROYECTOS18

19 FEB 2018

000430

Contrato de prestación de servicios de transporte de pasajeros en el territorio de Bogotá D.C. y municipios...

(1) La presente resolución tiene por objeto declarar la nulidad de la adjudicación...

(2) La copia de esta resolución se entregará a la entidad adjudicatada...

(3) No se expedirán copias de esta resolución para ser utilizadas como...

(4) El caso de nulidad de la adjudicación se declara en virtud de lo establecido...

ARTÍCULO SEPTIMO. En virtud de la nulidad de la adjudicación...

ARTÍCULO OCTAVO. Las demás disposiciones de la Resolución...

ARTÍCULO NOVENO. La presente resolución surte efectos desde su expedición...

FUBLIBRE Y UNPLASE 19 FEB 2018

Dada en Bogotá D.C. a los...

JUAN CARLOS SALAZAR GÓMEZ
Director General

Handwritten signatures and initials, including 'JCS' and 'GJM'.