

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## R A C 43

El presente RAC 43, fue adoptado mediante Resolución N° 02300 del 08 de Agosto de 2016; Publicada en el Diario Oficial Número 49.971 del 20 de Agosto de 2016 y se incorpora a los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia –RAC-

## RAC 43

### MANTENIMIENTO

### CAPÍTULO A GENERALIDADES

#### 43.001 Definiciones

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

**Competencia:** Habilidad demostrada para aplicar conocimientos y aptitudes, en base a la educación, formación, pericia y experiencia apropiada.

**Componente de aeronave.** Todo equipo, instrumento, sistema, incluyendo motor y hélice o parte de una aeronave que, una vez instalado en ésta, sea esencial para su funcionamiento.

**Datos de mantenimiento.** Cualquier dato aprobado o aceptado por la AAC del Estado de matrícula necesario para asegurar que la aeronave o componente de aeronave pueda ser mantenida en una condición tal que garantice la aeronavegabilidad de la aeronave, o la operación apropiada del equipo de emergencia u operacional.

**Datos de mantenimiento aprobados.** Cualquier dato técnico que haya sido específicamente aprobado por la AAC del Estado de matrícula. Las Especificaciones de los Certificados de Tipo y de los Certificados de Tipo Suplementarios, Directrices de Aeronavegabilidad y los

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

manuales de la organización que posee el certificado de tipo cuando sea específicamente indicado, son ejemplos de datos de mantenimiento aprobados.

**Datos de mantenimiento aceptables.** Cualquier dato técnico que comprenda métodos y prácticas aceptables por la AAC del Estado de matrícula y que puedan ser usados como base para la aprobación de datos de mantenimiento. Los Manuales de Mantenimiento, el manual de la OMA RAC 145, y las Circulares de Asesoramiento, son ejemplos de datos de mantenimiento aceptables.

**Inspección.** Es el acto de examinar una aeronave o componente de aeronave para establecer la conformidad con un dato de mantenimiento.

**Mantenimiento.** Ejecución de los trabajos requeridos para asegurar el mantenimiento de la aeronavegabilidad de las aeronaves, lo que incluye una o varias de las siguientes tareas: reacondicionamiento, inspección, reemplazo de piezas, rectificación de defectos e incorporación de una modificación o reparación.

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

**Inspección en proceso.** Es una inspección que garantiza un nivel adecuado de seguridad de un cambio de componente de aeronave, una reparación, una modificación y acciones correctivas de mantenimiento necesarias para solucionar las no conformidades derivadas de las tareas de mantenimiento de verificación de la condición de la aeronave o componente de aeronave. Estas inspecciones no deben ser confundidas con los ítems de inspección requerida (RII), los cuales son definidos por el operador.

**Mantenimiento de línea.** Operaciones de mantenimiento sencillas realizadas antes del vuelo para asegurar la condición de aeronavegabilidad de la aeronave, y que incluyen la caza de fallas (troubleshooting), corrección de defectos sencillos, cambio de componentes reemplazables en línea (LRU), mantenimiento y/o chequeos programados que comprendan inspecciones visuales para detectar condiciones insatisfactorias obvias y que no requieran inspecciones detalladas extensas. Normalmente son inspecciones de pre-vuelo, diarias, semanales e inspecciones tradicionalmente conocidas como chequeo A (básico) para aeronaves mayores de 5.700 kg. de masa máximo de despegue.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

**Modificación.** Una modificación de una aeronave o componente de aeronave significa un cambio en el diseño de tipo que no constituya una reparación.

(1) Mayor: Una modificación mayor significa un cambio de diseño de tipo que no esté indicado en las especificaciones de la aeronave, del motor de la aeronave o de la hélice que pueda influir notablemente en los límites de masa y centrado, resistencia estructural, performance, funcionamiento de los grupos motores, características de vuelo u otras condiciones que

influyan en las características de la aeronavegabilidad o ambientales, o que se hayan incorporado al producto de conformidad con prácticas no normalizadas.

(2) Menor: Una modificación menor significa una modificación que no sea mayor.

**Nota.** - *En algunos Estados se utiliza el término “alteración” en lugar de “modificación”. Para los efectos del RAC 43 los términos “alteración” y “modificación” se utilizan como sinónimos.*

**Reparación.** Es la restauración de un producto aeronáutico y/o componentes a la condición de aeronavegabilidad de acuerdo a los requisitos aplicables, cuando este haya sufrido daños o desgaste por el uso incluyendo los causados por accidentes/incidentes:

(1) Mayor: Toda reparación de una aeronave o componente de aeronave que pueda afectar de manera apreciable la resistencia estructural, la performance, el funcionamiento de los grupos motores, las características de vuelo u otras condiciones que influyan en las características de la aeronavegabilidad o ambientales, o que se hayan incorporado al producto de conformidad con prácticas no normalizadas o que no puedan ejecutarse por medio de operaciones elementales.

(2) Menor: Una reparación menor significa una reparación que no sea mayor.

**Nota.** - *Entiéndase dentro del texto de este reglamento AAC como una Autoridad de Aviación Civil, que para el Estado Colombiano es la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil - UAEAC. Cuando se mencione la AAC del Estado de matrícula se hace referencia a la Autoridad de Aviación Civil del Estado que haya expedido su certificado de matrícula. Cuando*

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

*se menciona la sigla UAEAC, se refiere exclusivamente a la autoridad aeronáutica del Estado Colombiano.*

## **43.005 Aplicación**

- (a)** Este reglamento prescribe las reglas que rigen el mantenimiento de cualquier aeronave y sus componentes de aeronave con un certificado de aeronavegabilidad emitido por la UAEAC.
- (b)** Este reglamento no aplica para aeronaves experimentales

## **CAPÍTULO B RESPONSABILIDAD DE MANTENIMIENTO**

### **43.100 Responsabilidades**

- (a)** Cualquier persona u organización que realice mantenimiento, inspección en proceso o emita una certificación de conformidad de mantenimiento es responsable de la tarea que realice.

### **43.105 Informe de condiciones no aeronavegables**

- (a)** Toda persona que sea responsable de emitir la certificación de conformidad de mantenimiento debe informar a la AAC del Estado de matrícula, a la organización responsable del diseño de tipo o de tipo suplementario y al explotador o propietario de la aeronave, sobre cualquier condición de una aeronave o componente de aeronave que haya identificado que pueda poner en peligro la aeronave.
- (b)** Los informes deben ser hechos en la forma y manera indicada por la AAC del Estado de matrícula y deben contener toda la información pertinente sobre la condición que sea de su conocimiento.

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

(c) Los informes deben ser enviados en un período no mayor de tres (3) días calendarios, a partir de la identificación de la condición no aeronavegable.

### **43.110 Falsificación, reproducción o alteración de registros de mantenimiento**

(a) Ninguna persona u organización puede ser causante directa o indirectamente de:

- (1) Anotaciones fraudulentas o intencionalmente falsas, en los registros de mantenimiento o informes requeridos, archivados o usados, para demostrar cumplimiento con cualquier requerimiento de este Reglamento;
- (2) La reproducción, con propósitos fraudulentos, de cualquier registro o informe requerido por este Reglamento; o
- (3) Alteraciones con propósitos fraudulentos, de cualquier registro o informe requerido por este Reglamento.

(b) La realización de un acto prohibido por parte de cualquier persona u organización de acuerdo con lo indicado en el párrafo (a) de esta Sección, será motivo para suspender o cancelar cualquier autorización, certificación o licencia dada por la UAEAC a esa persona u organización.

## **CAPÍTULO C PERSONAL DE MANTENIMIENTO**

### **43.200 Personas u organizaciones autorizadas a realizar mantenimiento**

(a) Solamente las siguientes personas y organizaciones pueden realizar mantenimiento de acuerdo a sus atribuciones:

- (1) Una Organización de Mantenimiento Aprobada OMA RAC 145 de acuerdo a su lista de capacidad aprobada.
- (2) El titular de una licencia, otorgada o convalidada por la UAEAC, de acuerdo con los alcances de su licencia.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (3) Una persona trabajando bajo la supervisión del titular de una licencia otorgada o convalidada por la UAEAC o bajo la supervisión de una OMA RAC 145.

## **43.205 Personas u organizaciones autorizadas a realizar inspecciones en proceso**

**(a)** Las siguientes personas u organizaciones pueden realizar inspecciones en proceso:

- (1) La Organización de Mantenimiento Aprobada OMA RAC 145 de acuerdo a su lista de capacidad aprobada.
- (2) El titular de una licencia otorgada o convalidada por la UAEAC de acuerdo a los alcances de su licencia.

**(b)** La persona que realice inspecciones en proceso en las aeronaves y componentes aeronaves debe:

- (1) Tener adecuada calificación y competencia que garantice la apropiada realización de la inspección en proceso, asegurando buenas prácticas de mantenimiento y el cumplimiento de todos los requisitos de aeronavegabilidad pertinentes;
- (2) Estar adecuadamente familiarizado con los requisitos de este Reglamento y con los métodos y técnicas de inspección, prácticas, equipo y herramientas para determinar la aeronavegabilidad de las aeronaves o componentes de aeronave que son objeto de una inspección en proceso; y
- (3) Poseer habilidad en el uso de los diferentes tipos de equipos para desarrollar la inspección en proceso.

## **43.210 Personas u organizaciones autorizadas para emitir certificación de conformidad de mantenimiento (CCM)**

**(a)** Solamente las siguientes personas y organizaciones pueden emitir una certificación de conformidad de mantenimiento a una aeronave o componente de aeronave después que ha sido sometido a mantenimiento:

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (1) Una Organización de Mantenimiento Aprobada OMA RAC 145, conforme a los alcances de su lista de capacidad, de acuerdo con el RAC 145.305(d).
  - (2) Un mecánico (técnico) de mantenimiento aeronáutico con licencia otorgada o convalidada por la AAC del Estado de matrícula, según sus alcances, para aeronaves con masa máxima de despegue de 5700 kg, o menos y helicópteros con masa máxima de despegue de hasta 3175 kg operando de acuerdo con los requisitos del RAC 91, limitado a servicios de mantenimiento de línea.
- (b)** La persona que emita certificación de conformidad de mantenimiento en las aeronaves y componentes de aeronaves debe:
- (1) Tener calificación y competencia adecuada para garantizar la emisión apropiada del certificado de conformidad de mantenimiento, asegurando buenas prácticas de mantenimiento y el cumplimiento de todos los requisitos de aeronavegabilidad pertinentes.
  - (2) Estar adecuadamente familiarizado con los requerimientos de este reglamento y con los métodos y técnicas de inspección, prácticas, equipo y herramientas para determinar la aeronavegabilidad de las aeronaves o componentes de aeronave que son objeto de la certificación de conformidad de mantenimiento.
  - (3) Tener experiencia real en mantenimiento de aeronave o componentes de aeronaves en un período de seis (6) meses, en los últimos dos (2) años.

**Nota.** - Para los propósitos de este subpárrafo, "adquisición de experiencia real en mantenimiento de aeronave o componentes de aeronaves" se considera que la persona ha trabajado en un ambiente de mantenimiento de dicha aeronave o componentes de aeronaves y que haya emitido certificados de conformidad de mantenimiento y/o haya realizado tareas efectivas de mantenimiento como mínimo en algunos de los tipos de sistemas de aeronave o componentes de aeronaves.

## CAPÍTULO D

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## REGLAS DE MANTENIMIENTO

### 43.300 Realización de mantenimiento

- (a) Toda persona u organización que realice mantenimiento en una aeronave o componente de aeronave debe usar:
- (1) Métodos, técnicas y prácticas que estén especificadas en los datos de mantenimiento vigentes para la aeronave y componente de aeronave, según sea aplicable.
  - (2) Métodos, técnicas y prácticas equivalentes que sean aceptables para la AAC del Estado de matrícula.
  - (3) Instalaciones y facilidades apropiadas para el desensamblaje, inspección y ensamblaje de las aeronaves y componentes de aeronaves para todo trabajo a ser realizado.
  - (4) Herramientas, equipamiento y equipos de prueba especificados en los datos de mantenimiento de la organización de diseño.
  - (5) Equipos y herramientas calibradas de acuerdo a un estándar e intervalo aceptable por la ACC del Estado de matrícula, cuando sean utilizados para realizar una determinación de aeronavegabilidad.
- (b) Una persona u organización que requiera efectuar una modificación mayor o reparación mayor solo debe comenzar los trabajos si dispone de los datos de mantenimiento aprobados por la AAC del Estado de matrícula.
- (c) Los datos de mantenimiento utilizados para modificaciones y reparaciones menores deben ser aceptables para el Estado de matrícula

### 43.305 Requisitos de registros de mantenimiento

- (a) Una persona que realice mantenimiento sobre una aeronave o componente de aeronave debe, una vez completado el mantenimiento satisfactoriamente, anotar en el registro de mantenimiento correspondiente lo siguiente:
- (1) Tipo de inspección o tarea de mantenimiento realizada y extensión de la misma;



# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (2) Las horas totales y ciclos totales de la aeronave o componente de aeronave, especificando las marcas de nacionalidad y de matrícula de la aeronave o el número de parte y el número de serie del componente de aeronave;
  - (3) Una descripción detallada de la inspección o de las tareas de mantenimiento realizadas;
  - (4) La referencia a los datos de mantenimiento utilizados aceptables para la AAC del Estado de Matrícula;
  - (5) Fecha de iniciación y término de las inspecciones o de las tareas de mantenimiento efectuadas;
  - (6) Identificación, nombre, firma y número de licencia de persona que efectuó servicio de mantenimiento; e
  - (7) Identificación, nombre, firma y número de licencia de persona que efectuó la inspección en proceso.
- (b)** Además de lo requerido en el párrafo (a) para el registro de las modificaciones o reparaciones menores se debe entregar como mínimo una copia al propietario o explotador de la aeronave de:
- (1) La constancia de que la modificación o reparación ha sido clasificada como menor;
  - (2) Los registros de la localización de la misma en la aeronave;
  - (3) Los registros del cambio de peso (masa) y centrado, si es importante, y los registros de la certificación de conformidad de mantenimiento realizada luego de su instalación.
- (c)** La persona u organización requerida bajo cualquiera de los párrafos anteriores debe registrar los detalles de mantenimiento realizado de manera clara y legible en tinta o por otro medio permanente.

## CAPÍTULO E

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## CONFORMIDAD DE MANTENIMIENTO

### 43.400 Requisitos para la emisión de certificación de conformidad de mantenimiento

(a) Una persona u organización que cumpla los requisitos de este reglamento puede certificar la conformidad de mantenimiento de las tareas efectuadas en una aeronave o componente de aeronave después de un servicio de mantenimiento, luego que haya verificado que:

- (1) Todas las tareas de mantenimiento han sido realizadas en concordancia con este Reglamento;
- (2) Toda inspección en proceso que haya sido realizada por una persona con adecuada competencia y con licencia específica otorgada por la UAEAC;
- (3) Los trabajos se hayan realizado en cumplimiento con personal competente, en instalaciones adecuadas, utilizando materiales y componentes de aeronave aprobados y trazables, con datos de mantenimiento aplicables y actualizados y con las herramientas y equipos calibrados y de acuerdo a lo establecido por el fabricante;
- (4) Las anotaciones en los registros de mantenimiento requeridos en este Reglamento hayan sido realizadas;
- (5) Las modificaciones y reparaciones mayores hayan sido realizadas con base solamente en datos aprobados por la AAC del Estado de matrícula; y
- (6) El registro del formulario de modificaciones y reparaciones mayores haya sido completado.

### 43.405 Requisitos sobre registros de certificación de conformidad de mantenimiento (visto bueno)

(a) La certificación de conformidad de mantenimiento (visto bueno) se completará y firmará en el registro técnico de vuelo de la aeronave, para certificar que el trabajo de mantenimiento realizado se completó satisfactoriamente de acuerdo con los datos de mantenimiento actualizados.

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (b)** La conformidad de mantenimiento señalada en el párrafo (a) de esta sección contendrá una certificación donde se indique:
- (1) Los detalles básicos del mantenimiento realizado, incluyendo una referencia detallada de los datos de mantenimiento actualizados;
  - (2) La fecha en se completó dicho mantenimiento;
  - (3) El nombre de la persona que emite la certificación; y
  - (4) El número de la licencia específica otorgada o convalidada por la AAC del Estado de matrícula de la persona que emite la certificación o la identidad y número del Certificado de Aprobación de la OMA RAC 145 que emite la certificación.
- (c)** Un componente que recibió mantenimiento sin estar instalado en la aeronave requiere que se le emita un certificado de conformidad de mantenimiento (Formulario RAC 001) por ese mantenimiento y que se emita otra certificación de conformidad de mantenimiento al momento de instalarse en la aeronave.
- (d)** Una persona u organización que sea responsable de emitir una certificación de conformidad de mantenimiento de las tareas efectuadas a una aeronave debe anotar en los registros correspondientes la siguiente información:
- (1) Si los trabajos realizados en la aeronave han sido efectuados y puede emitirse la certificación de conformidad de mantenimiento, se incluirá la siguiente frase o declaración: "Certifico que la aeronave (identificación) ha sido inspeccionada de acuerdo con la tarea (colocar tipo de tarea) y que los trabajos de mantenimiento efectuados han sido completados de manera satisfactoria y según datos aceptables o aprobados".
  - (2) Si luego de la realización de las tareas de mantenimiento se encuentra que, por alguna razón, no se ha podido completar satisfactoriamente alguna de las tareas solicitadas, deberá emitirse una certificación de conformidad de mantenimiento solo por las tareas culminadas satisfactoriamente, debiendo ingresarse también la siguiente declaración: "Certifico que la aeronave (identificación) ha sido inspeccionada de acuerdo con la tarea (colocar tipo de tarea)" y la siguiente lista de las discrepancias e ítems de condición de no aeronavegabilidad (incluir listado) son entregados a propietario u explotador. Para aquellos ítems que puedan estar no operativos bajo el

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

reglamento RAC 91, se debe colocar una placa sobre cada instrumento y/o control en la cabina como "No operativo".

## APÉNDICE 1

### Criterios de clasificación de modificaciones y/o reparaciones mayores

Instrucciones
<p>Por favor, leer cuidadosamente las siguientes instrucciones:</p> <p>En los criterios que siguen se enumeran las decisiones que es necesario adoptar para evaluar si una modificación o reparación es mayor o menor.</p> <p>Es necesario dar a las preguntas la respuesta "sí" o "no". Una respuesta afirmativa a cualquier pregunta concreta determina que la modificación o reparación debe clasificarse como mayor.</p> <p>Respecto a cada asunto debe determinarse si la modificación o reparación propuesta tendrá más efectos despreciables.</p>
Tema
<p><b>Generalidades:</b></p> <p>a) ¿Se realiza la modificación o reparación como método alternativo de cumplimiento de una directriz de aeronavegabilidad o documento equivalente?</p>
<p><b>Masa y Equilibrio:</b></p>

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (a) ¿Constituye la modificación o reparación una revisión de las limitaciones aprobadas respecto a la masa o a los límites para los valores del centro de gravedad?
- (b) ¿Exige la modificación o reparación instalar lastre u otros métodos para mantener el centro de gravedad dentro de los límites aprobados?

## **Performance y Características de vuelo:**

¿Implica la modificación o reparación que se altere la configuración de la aeronave de forma que:

- a) aumente resistencia al avance;
- b) se altere el empuje o la potencia;
- c) varíe la estabilidad o la manejabilidad;
- d) induzca flameo o vibraciones; o
- e) altere las características de entrada en pérdida hasta tal punto que exija análisis o ensayos?

## **Resistencia Estructural:**

- a) ¿Se aplica la modificación o reparación a un componente principal de la estructura de la aeronave tal como la célula, larguerillos, largueros, o revestimiento tensado?
- b) ¿Se aplica la modificación o reparación a un elemento estructural como parte de una evaluación de la tolerancia a los daños o fatiga a prueba de fallas?
- c) ¿Se trata de una penetración o modificación de conductos de presión?
- d) ¿Implica la modificación o reparación que se instale un elemento de masa que exija una nueva evaluación de la estructura?
- e) ¿Implica la modificación o reparación que se instale o altere un sistema de retención o fijación para el almacenamiento de artículos de masa importante?

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- f) ¿Implica la modificación o reparación de la estructura soporte de carga de asientos, guarniciones de seguridad u otros medios de fijación, o cualquier otro equipo de sujeción de los ocupantes?
- g) ¿Implica la modificación o reparación la sustitución de materiales?

### **Funcionamiento de los grupos motores:**

- a) ¿Influye notablemente la modificación o reparación en los grupos motores, las hélices o sus accesorios?

### **Otras cualidades que influyen en la aeronavegabilidad:**

- a) ¿Se aplica la modificación o reparación de equipos respecto al cual no existen normas de performance que hayan sido aprobadas o aceptadas por la autoridad de aeronavegabilidad?
- b) ¿Influye la modificación o reparación en la probabilidad de condición de falla que podrían deteriorar o impedir la continuación del vuelo o del aterrizaje en condiciones de seguridad?
- c) ¿Influye la modificación o reparación en la visibilidad del piloto o disminuye su capacidad de mando de la aeronave?
- d) ¿Implica la modificación o reparación que se altere la disposición interior o los materiales de la cabina?
- e) ¿Influye la modificación o reparación en los sistemas de presurización de la cabina o en el suministro de oxígeno para respirar?
- f) ¿Se aplica la modificación o reparación a los mandos de vuelo o al piloto automático?
- g) ¿Se aplica la modificación o reparación a los componentes críticos o esenciales del sistema eléctrico tales como generadores, alternadores, inversores, baterías, colectores o dispositivos de protección y control de colectores?

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- h) ¿Influye la modificación o reparación en los instrumentos o indicadores o sus subsistemas que proporcionan información para la navegación?
- i) ¿Influye la modificación o reparación en instrumentos o indicadores o subsistemas que proporcionan información esencial o crítica relativa a la condición de la aeronave?
- j) ¿Influye la modificación o reparación en una placa reglamentaria?
- k) ¿Afecta la modificación o reparación a datos aprobados que figuran en el manual de vuelo o en un documento equivalente?

## Otras cualidades que influyen en las características ambientales:

- a) ¿Constituye la modificación una alteración de las características de ruido o emisión de gases de la aeronave?

## Prácticas no normalizadas:

- b) ¿Influye la modificación o reparación en prácticas o procedimientos que son nuevos o que no han sido demostrados para la aplicación propuesta?

## APÉNDICE 2

### Alcance y detalle de los ítems (según sea aplicable a la aeronave en particular) a ser incluidos en las inspecciones de 100 horas.

**Nota.-** Este apéndice se aplica cuando los manuales de mantenimiento de la aeronave no han desarrollado esta prueba.

La OMA que realice una inspección de 100 horas, requerida por el reglamento RAC 91 debe cumplir con lo siguiente:

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (a) Toda OMA que realice una inspección de 100 horas, antes de la inspección, desmontará o abrirá todas las tapas de inspección, puertas de acceso, carenados y los capots de los motores. Además, deberá limpiar totalmente la aeronave y su/s motor/es.
- (b) Toda OMA que realice una inspección de 100 horas inspeccionará cuando sea aplicable los siguientes componentes del fuselaje y del grupo del casco:
- (1) Entelado y/o recubrimiento por deterioros, o deformaciones u otra evidencia de falla, y fijaciones defectuosas o inseguras de los soportes.
  - (2) Sistemas y componentes para determinar la instalación incorrecta, defectos visibles u operación incorrecta; y
  - (3) Envoltura, tubos de gas, tanques de lastre y partes relacionadas, para determinar condiciones defectuosas.
- (c) Toda OMA que realice una inspección de 100 horas inspeccionará los siguientes componentes (donde sea aplicable) de la cabina de pasajeros y puesto de pilotaje:
- (1) Condición general por falta de limpieza y equipamiento suelto que pudiesen trabar los controles.
  - (2) Asientos y cinturones de seguridad por mala condición y defectos aparentes.
  - (3) Ventanas y parabrisas por deterioración y ruptura.
  - (4) Instrumentos para determinar si el estado, montaje, marcación es defectuosa y (cuando sea aplicable) la operación inadecuada.
  - (5) Controles de vuelo y motor por instalación y operación inapropiada.
  - (6) Baterías para determinar si es correcta su instalación y carga.
  - (7) Todos los sistemas por instalación inadecuada, malas o deficientes condiciones generales, defectos obvios y aparentes, e inseguridad en la sujeción.



## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (d) Toda OMA que realice una inspección de 100 horas debe verificar (donde sea aplicable) los componentes del motor y carenados:
- (1) Sección del motor por signos evidentes de fuga de aceite, combustible o líquido hidráulico y para determinar, si es posible, los orígenes de dichas fugas.
  - (2) Pernos y tuercas para verificar si el torque es el correcto y por defectos obvios.
  - (3) Interior del motor para la verificación de la compresión de los cilindros y por presencia de partículas metálicas o cuerpos extraños en los filtros, mayas de drenaje y en el tapón de drenaje del sumidero. Si ocurre una compresión débil, debido a condiciones internas y tolerancias inadecuadas.
  - (4) Bancada del motor para la verificación de fisuras, juegos en las tomas de la bancada y verificación del correcto ajuste de la bancada.
  - (5) Amortiguadores flexibles de vibración por estado y deterioro.
  - (6) Controles del motor para la verificación de defectos, inadecuado recorrido e incorrecto aseguramiento;
  - (7) Cañerías, mangueras y abrazaderas para la verificación de fugas, deterioro y sujeción adecuada.
  - (8) Caños de escape para verificación de fisuras, defectos, y/o acoples inapropiados.
  - (9) Accesorios por defectos aparentes en la seguridad de su montaje.
  - (10) Todos los sistemas para la verificación de instalación inapropiada, condición general pobre, defectos, y acoples inseguros.
  - (11) Capots por fisuras y defectos.
- (e) Toda OMA que realice una inspección de 100 horas inspeccionará (donde sea aplicable) los siguientes componentes del grupo del tren de aterrizaje:

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (1) Todas las unidades para la verificación por malas condiciones y acoples inseguros.
  - (2) Dispositivos de absorción de vibraciones (amortiguadores) para la verificación de nivel de fluido inadecuado.
  - (3) Sistemas articulados, vigas y miembros estructurales: para la verificación de desgaste indebido o excesivo debido a fatiga y deformación.
  - (4) Mecanismo de retracción y bloqueo por operación inadecuada.
  - (5) Líneas hidráulicas por fugas.
  - (6) Sistema eléctrico por operación inapropiada de los interruptores.
  - (7) Ruedas por verificación de fisuras, defectos, condiciones de sujeción y condición de los cojinetes.
  - (8) Neumáticos para la verificación de desgaste excesivo y cortes.
  - (9) Frenos por verificación de ajuste inadecuado; y
  - (10) Flotantes y deslizadores por la verificación de la sujeción insegura y defectos obvios y aparentes.
- (f) Toda OMA que realice una inspección de 100 horas, verificará (donde sea aplicable) todos los componentes del ala y el conjunto de la sección central por condición general, deterioro del entelado o recubrimiento, deformación, evidencia de falla e inseguridad de fijación.
- (g) Toda OMA que realiza una inspección de 100 horas, verificará (donde sea aplicable) todos los componentes y sistemas que hacen el conjunto completo de empenaje por condición general, deterioro del entelado o recubrimiento, distorsión, evidencia de fallas, evidencia de instalación inadecuada del componente, y operación impropia del sistema.
- (h) Toda OMA que realiza una inspección de 100 horas verificará (donde sea aplicable) los siguientes componentes del grupo de hélices:

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (1) Conjunto de las hélices por verificación de fisuras, abolladuras, grietas o pérdidas de aceite.
  - (2) Pernos por verificación de torque inapropiado y pérdida de seguridad.
  - (3) Dispositivos de antihielo por verificación de inadecuada operación y defectos obvios.
  - (4) Mecanismos de control por verificación de inadecuada operación, montaje inseguro y desplazamiento restringido.
- (i) Toda OMA que realice una inspección de 100 horas, inspeccionará (donde sea aplicable) los siguientes componentes del grupo de radio:
- (1) Equipo electrónico, de radio y de navegación aérea, por verificación de la inadecuada instalación y montaje inseguro.
  - (2) Cableado y conductos eléctricos por verificación de inadecuado tendido, inseguridad en el montaje, y defectos obvios.
  - (3) Blindaje y conexión eléctrica por instalaciones inapropiadas y malas condiciones.
  - (4) Antena incluyendo el mástil de la antena por malas condiciones, montaje inseguro, e inadecuada operación.
- (j) Toda OMA que realice una inspección de 100 horas inspeccionará (si es aplicable) cada conjunto misceláneo instalado que no está cubierto por esta lista, por instalación y operación inapropiada

## APÉNDICE 3

### Inspecciones y pruebas de sistema altimétrico

**Nota.** - *Este apéndice se aplica cuando los manuales de mantenimiento de la aeronave no han desarrollado esta prueba.*

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

Toda persona que realice pruebas e inspecciones del sistema altimétrico requeridas por el reglamento RAC 91 debe cumplir con lo siguiente:

(a) Sistema de presión estática:

- (1) Asegurar que la línea esté libre de humedad interna y obstrucciones.
- (2) Determinar que la pérdida está dentro de las tolerancias establecidas en el LAR RAC 23 o RAC 25, conforme aplique.
- (3) Determinar que el calefactor de toma estática (si se instaló) esté funcionando.
- (4) Asegurarse de que no existen modificaciones o deformaciones de la superficie de la aeronave que puede afectar la relación entre la presión del aire en el sistema de presión estática, y el valor verdadero de la presión estática del medio ambiente en cualquier condición de vuelo.

(b) Altímetro:

- (1) Debe ser probado por una Organización de mantenimiento aprobada y calificada de acuerdo con los siguientes subpárrafos. A no ser que se especifique de otro modo, cada prueba de funcionamiento debe ser realizada con el instrumento sometido a vibración. Cuando las pruebas son realizadas en condiciones de temperatura ambiente sustancialmente diferente de 25 °C, deben ser incrementadas las tolerancias para la variación de las condiciones especificadas;
  - (i) Error de escala: con la escala de presión barométrica ajustada en 1013,2 hPa (29.92 pulgadas de Hg), el altímetro deberá ser sometido sucesivamente a las presiones correspondientes a la altitud especificada en la Tabla I hasta la altitud máxima que normalmente se espera de la operación de la aeronave donde el altímetro ha de ser instalado. La reducción de la presión debe ser llevada a cabo a una velocidad que no exceda los 20,000 pies por minuto, hasta aproximadamente los 2,000 pies del punto de prueba. El punto de prueba deberá aproximarse hasta un régimen compatible con el equipo de prueba. El altímetro debe ser mantenido a la presión correspondiente en cada punto de prueba al menos por 1 minuto y no más de 10 minutos, antes de tomar la lectura. El error en todos los puntos de prueba no deberá exceder las tolerancias especificadas en Tabla I.

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (ii) Histéresis: La prueba de histéresis debe comenzar no más de 15 minutos después de la exposición inicial del altímetro a la presión correspondiente al límite superior de la prueba de error de escala descrita en el subpárrafo (I); mientras el altímetro está a esta presión, la prueba de histéresis debe comenzar. La presión debe ser incrementada a una razón entre 5,000 y 20,000 pies por minuto aproximadamente, hasta alcanzar los 3,000 pies del primer punto de prueba (50% de la altitud máxima). Luego, la aproximación al punto de prueba debe ser hecha manteniendo una razón aproximada de 3,000 pies por minuto. El altímetro, debe ser mantenido a esta presión por lo menos durante 5 minutos, pero no más de 15 minutos antes de que se tome la lectura. Después de haber sido tomada la lectura, la presión deber ser incrementada aún más, en la misma forma anterior, hasta que se alcance la presión correspondiente al segundo punto de prueba (40 % de la altitud máxima). El altímetro debe ser mantenido a esta presión al menos por 1 minuto, pero no más de 10 minutos antes que la lectura sea tomada. Después que la lectura sea tomada, la presión debe continuar incrementándose en la misma forma anterior, hasta que se alcance la presión atmosférica. La lectura del altímetro en cualquiera de los dos puntos de prueba no debe diferir mucho más de la tolerancia especificada en la Tabla II de la lectura del altímetro para la correspondiente altitud registrada durante la prueba de error de escala prescrita en el párrafo (b)(i).
- (iii) Efecto posterior: No más de 5 minutos después de la finalización de la prueba de histéresis descrita en (b) (ii), la lectura del altímetro (corregido por cualquier cambio de presión atmosférica) no debe diferir de la lectura de la presión atmosférica original en valores mayores a los de tolerancia especificados en Tabla II, durante el intervalo de 1 minuto.
- (iv) Fricción: El altímetro debe ser sometido a un régimen continuo de disminución de la presión de aproximadamente 750 pies por minuto. A cada altitud listada en la Tabla III, el cambio en la lectura de la aguja indicadora, después de la vibración, no deberá exceder a la correspondiente tolerancia indicada en la Tabla III.
- (v) Pérdida (Fuga) de la caja: La pérdida (fuga) de la caja del altímetro, cuando la presión dentro de él corresponda a una altitud de 18,000 pies, no debe cambiar la lectura del altímetro en un valor mucho mayor que la tolerancia indicada en la Tabla II durante un intervalo de 1 minuto.

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (vi) Error de escala barométrica: A presión atmosférica constante, la escala barométrica debe ser ajustada a cada una de las presiones (dentro del rango de ajuste) que estén listadas en la Tabla IV y debe causar que la aguja indique la diferencia de presión equivalente indicada en la Tabla IV, con una tolerancia de 25 pies.
- (2) Los altímetros que son parte de un sistema de computación de datos aerodinámicos, o que tienen incorporado internamente un sistema de corrección de datos aerodinámicos, deben ser probados de manera y de acuerdo con las especificaciones desarrolladas por el fabricante, si éstas son aceptadas por la AAC del Estado de matrícula.
- (c) Equipo automático de información, de presión, de altitud y el sistema integrado de prueba del ATC Transponder: La prueba debe ser llevada a cabo por una persona calificada bajo las condiciones especificadas en el párrafo (a). La medición del sistema automático de presión altitud a la salida del ATC Transponder, cuando es interrogado en Modo C, debe ser realizada sobre un número suficiente de puntos de prueba, para asegurarse que el equipo de registro de altitud, el altímetro y el transponder cumplen con las funciones deseadas al ser instalados en la aeronave. La diferencia entre la información de salida automática y la indicada en el altímetro no debe exceder de +/- 38.1 m. (125 pies).
- (d) Registros: Se debe cumplir con lo convenido en la sección RAC 43.305 en su contenido, forma y disposición de los registros. La persona que realice las pruebas del altímetro deberá registrar en él la fecha y la máxima altitud a la que ha sido probado y las personas que realicen la certificación de conformidad de mantenimiento anotarán esa información en el historial del avión o en otro registro permanente.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

**TABLA I**

<b>Altitud (Pies)</b>	<b>Presión equivalente (Pulgadas de Hg)</b>	<b>Tolerancia + (Pies)</b>
-1000	31.018	20
0	29.921	20
500	29.385	20
1000	28.856	20
1500	28.335	25
2000	27.821	30
3000	26.817	30
4000	25.842	35
6000	23.978	40
8000	22.225	60
10000	20.577	80
12000	19.029	90
14000	17.577	100
16000	16.216	110
18000	14.942	120
20000	13.750	130
22000	12.636	140
25000	11.104	155
30000	8.885	180
35000	7.041	205
40000	5.538	230
45000	4.355	255
50000	3.425	280

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

**TABLA II**

<b>Prueba</b>	<b>Tolerancia (pies)</b>
<b>Prueba de pérdida (Fuga) de la caja</b>	<b>+/- 100</b>
<b>Prueba de Histéresis:</b>	
<b>Primer Punto de Prueba (50 % de altitud máxima)</b>	<b>75</b>
<b>Segundo punto de Prueba (40 % de altitud máxima)</b>	<b>75</b>
<b>Prueba de Efectos Posteriores</b>	<b>30</b>

**TABLA III**

**Fricción**

<b>Altitud (pies)</b>	<b>Tolerancias (pies)</b>
<b>1000</b>	<b>+70</b>
<b>2000</b>	<b>70</b>
<b>3000</b>	<b>70</b>
<b>5000</b>	<b>70</b>
<b>10000</b>	<b>80</b>
<b>15000</b>	<b>90</b>
<b>20000</b>	<b>100</b>
<b>25000</b>	<b>120</b>
<b>30000</b>	<b>140</b>
<b>35000</b>	<b>160</b>
<b>40000</b>	<b>180</b>
<b>50000</b>	<b>250</b>



# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

**TABLA IV**  
**Diferencia presión – altitud**

<b>Presión (pulgadas de hg)</b>	<b>Diferencia de altitud (pies)</b>
28,10	- 1.727
28,50	- 1.340
29,00	- 863
29,50	- 392
29,92	0
30,50	+ 531
30,90	+ 893
30,99	+ 974

## APÉNDICE 4

### Inspecciones y pruebas del ATC – Transponder

**Nota.-** *Este apéndice se aplica cuando los manuales de mantenimiento de la aeronave no han desarrollado esta prueba.*

Las pruebas del ATC transponder requeridas en el RAC 91, pueden ser realizados utilizando un banco de pruebas o un equipo portátil de prueba (Ramp Tester), y deben cumplir con los requerimientos establecidos en los párrafos a) a la j) de este Apéndice. Si se utiliza un equipo portátil de prueba, con un acoplamiento adecuado al sistema de la antena de la aeronave, entonces se debe operar el equipo de prueba para los ATCRBS transponders, a un régimen nominal de 235 interrogaciones por segundo, para evitar una posible interferencia con el ATCRBS (Air Traffic Control Radar Beacon System – Sistema de Vigilancia Radar del Control de Tránsito Aéreo). Se debe operar el equipo de prueba a un régimen nominal de 50 interrogaciones “Modo S” por segundo para el modo “S”. Cuando se usa un equipo portátil de prueba, se permite una pérdida adicional de 3 dB para compensar los errores del acoplamiento

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

de la antena durante la medición de la sensibilidad del receptor realizada de acuerdo con el párrafo c) 1).

(a) Radio frecuencia de Respuesta

- (1) Para todas las clases de ATCRBS transponders, interrogar al transponder y verificar que la frecuencia de respuesta es de  $1090 \pm 3$  Mega hertz (MHz)
- (2) Para transponders modo "S", clases 1B, 2B y 3B, interrogar al transponder y verificar que la frecuencia de respuesta es de  $1090 \pm 3$  MHz.
- (3) Para transponders modo "S", clases 1B, 2B y 3B que incorporan la frecuencia de respuesta opcional de  $1090 \pm 1$  MHz, interrogar al transponder y verificar que la frecuencia de respuesta es correcta.
- (4) Para transponder modo "S", clases 1A, 2A, 3A y 4, interrogar al transponder y verificar que la frecuencia de respuesta es de  $1090 \pm 1$  MHz.

(b) Supresión

Cuando los transponders ATCRBS, clases 1B y 2B, o transponders modo "S", clases 1B, 2B y 3B, son interrogados en modo 3/A a un régimen de interrogación entre 230 y 1000 interrogaciones por segundo, o cuando los transponders ATCRBS, clases 1A y 2A, o transponders modo "S", clases 1B, 2A, 3A y 4 son interrogados a una razón entre 230 y 1200 interrogaciones por segundo en el modo 3/A:

- (1) Verificar que el transponder no responda a más del 1% de las interrogaciones del ATCRBS, cuando la amplitud del pulso  $P_2$  es igual a la del pulso  $P_1$ .
- (2) Verificar que el transponder responda a por lo menos el 90% de las interrogaciones del ATCRBS, cuando la amplitud del pulso  $P_2$  es 9 dB menor que el pulso  $P_1$ . Si la prueba es llevada a cabo con una señal irradiada de prueba, la razón de interrogación, deberá ser de  $235 \pm 5$  interrogaciones por segundo a menos que una razón mayor haya sido aprobada para el equipo de prueba usado en esa ubicación.

(c) Sensibilidad del receptor:

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (1) Verificar que para cualquier clase de transponder ATCRBS, el nivel mínimo de accionamiento (MTL - Minimum Triggering Level) del sistema, es de  $-73 \pm 4$  dBm, o que para cualquier clase de transponder modo "S", las interrogaciones de receptor MTL en formato modo "S" (Tipo P<sub>6</sub>) sea  $-74 \pm 3$  dBm cuando se usa el equipo de prueba en su totalidad, ya sea:
    - (i) Conectando al extremo final de la línea de transmisión de la antena.
    - (ii) Conectando al terminal de la antena del transponder, con una corrección para las pérdidas en la línea de transmisión, o
    - (iii) Utilizando una señal irradiada.
  - (2) Verificar que la diferencia de la sensibilidad del receptor en modo 3A y modo C, no exceda un dB para cualquier clase de transponder ATCRBS o cualquier clase de transponder modo "S".
- (d) Punto máximo de la potencia de salida de Radiofrecuencia (RF Peak Output Power)
- (1) Verificar que la potencia de salida de RF del transponder esté dentro de las especificaciones para la clase de transponder. Usar las mismas condiciones, como se describió antes en los párrafos c) (1)(i), (ii) y (iii).
    - (i) Para transponders ATCRBS, clase 1A y 2A, verificar que el punto máximo de potencia de salida RF mínimo, sea por lo menos 21.0 dBw (125 watts.)
    - (ii) Para transponders ATCRBS, clase 1B y 2B, verificar que el punto máximo de potencia de salida RF mínimo, sea por lo menos 18,5dBw (70 watts.)
    - (iii) Para transponders modo "S", clase 1A, 2A, 3A Y 4 y aquéllas clases 1B, 2B y 3B que incluyen un elevado punto máximo opcional de potencia de salida de RF, verificar que el punto máximo de potencia de salida RF mínimo sea por lo menos de 21.0 dBw (125 watts.)
    - (iv) Para transponders modo "S" clase 1B, 2B y 3B, verificar que el punto máximo de potencia de salida RF mínimo sea por lo menos de 18,5 dBw (70 watts.).
    - (v) Para cualquier clase de transponders ATCRBS o modo "S", verificar que el punto máximo de potencia de salida RF no exceda de 27.0 dBw (500 watts.)

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

**Notal.-:** Las pruebas desde e) hasta f) se aplican solamente a los transponders modo "S".

- (e) Aislamiento del Canal de Transmisión Múltiple modo "S" (Modo S Diversity Transmission Channel Isolation):

Para cualquier clase de transponder modo "S" que incorpora una operación múltiple, verificar que el punto máximo de potencia de salida de RF que se transmite desde la antena seleccionada, exceda la potencia transmitida desde la antena no seleccionada como mínimo en 20 dB.

- (f) Dirección del modo "S"

Interrogar al transponder modo "S" y verificar que responde solamente a su dirección asignada por el país de matrícula. Usar la dirección correcta y por lo menos dos direcciones incorrectas. Las interrogaciones deben ser hechas a una razón nominal de 50 interrogaciones por segundo.

- (g) Formatos del modo "S"

Interrogar al transponder modo "S" con formatos "uplink" (UF), para los cuales esté equipado y verificar que las respuestas se realicen en el formato correcto. Usar los formatos de vigilancia UF = 4 y 5. Verificar que los reportes de altitud en las respuestas para UF = 4 sean los mismos que los reportados en las respuestas válidas del ATCRBS modo C. Verificar que la identidad reportada en las respuestas para UF = 5 sean las mismas que las reportadas en la respuesta válida del ATCRBS modo 3A. Si el transponder está así equipado, usar los formatos de comunicación UF = 20, 21 y 24.

- (h) Interrogaciones "ALL-CALL" modo "S"

Interrogar al transponder modo "S", con el formato "Modo S-only all-call" UF = 11, y con el formato "ATCRBS/Modo S all-call" (pulso P<sub>4</sub> de 1,6 microsegundos), y verificar que la dirección correcta y la capacidad, sean reportadas en las respuestas (formato downlink DF = 11.)

- (i) Interrogación "ATCRBS-only All-Call"

Interrogar al transponder modo "S" con la interrogación "ATCRBS-only all-call" (pulso P<sub>4</sub> de 0,8 microsegundos), y verificar que no se genera respuesta.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

(j) Transmisión no solicitada del transponder (Squitter)

Verificar que el transponder modo "S", genera un correcto "squitter" de aproximadamente una vez por segundo.

(k) Registros

Cumplir con las previsiones del RAC 43.305."

**Artículos de la RESOLUCION N° 02300 del 08 de Agosto de 2016 que implementan esta Norma:**

**ARTICULO CUARTO: TRANSITORIO.** Hasta tanto sean expedidas y entren a regir las normas RAC 91 y RAC 145 de estos reglamentos, todas las referencias hechas en el RAC 43, se entenderán hechas en relación con el RAC 4 en lo pertinente. Así mismo cuando se esté mencionando en el texto de esta Resolución "Organización de Mantenimiento Aprobada OMA RAC 145" también se referirá a los actuales Talleres Aeronáuticos de Reparación TAR que aún sigan en proceso de transición a la norma RAC 145.

**ARTÍCULO QUINTO:** La presente resolución, entrará a regir transcurridos dieciocho meses (18) meses desde su fecha de publicación en el Diario Oficial, reemplaza el Capítulo I del actual RAC 4, a partir de dicha fecha y deroga las demás disposiciones que le sean contrarias.