

**REPÚBLICA DE COLOMBIA  
AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO  
FUERZA AÉREA COLOMBIANA**



# **RACAE 43**

## **MANTENIMIENTO**



**Enmienda Original  
Julio 2020**

Publicado en el Diario Oficial No. 51.461 del 08 de octubre de 2020

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.**

---

**RACAE 43**

**MANTENIMIENTO**

La tercera parte “Aeronaves”: capítulo 9 “generalidades de mantenimiento”, los numerales 9.1 aplicabilidad, 9.2 responsabilidades, 9.3 organización y niveles del mantenimiento aeronáutico, 9.4 requisitos de mantenimiento, 9.5 registros históricos de mantenimiento, 9.6 estado operacional de las aeronaves, 9.7 actividades para sostener el mantenimiento de las aeronaves de estado, 9.8 control a planes y programas de mantenimiento y subnumeral 9.9.2 certificado de registro y matrícula., 9.10 Equipo Terrestre De Apoyo Aeronáutico (ETAA) y 9.11 recibo y baja de aeronaves; capítulo 10 “sistema de calidad en el mantenimiento aeronáutico”, del reglamento aeronáutico colombiano de la aviación de estado” (RACAE) FAC 3-17-0 primera edición (Público) fueron DEROGADOS conforme al artículo segundo de la Resolución No. 001 del 30 de julio de 2020, con trámite de publicación en el Diario Oficial de la Imprenta Nacional de Colombia.

El presente RACAE 43 fue adoptado conforme al artículo Primero de la Resolución No. 001 del 30 de julio de 2020, con trámite de publicación en el Diario Oficial de la Imprenta Nacional de Colombia y se incorpora al Reglamento Aeronáutico Colombiano de la Aviación de Estado – RACAE.

**ENMIENDAS AL RACAE 43**

<b>Enmienda Numero</b>	<b>Origen</b>	<b>Tema</b>	<b>Adoptada/Surte efecto</b>

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.**

---

**TABLA DE CONTENIDO**

<b>CAPÍTULO A GENERALIDADES .....</b>	<b>4</b>
43.001 DEFINICIONES Y ACRÓNIMOS .....	4
43.005 APLICACIÓN Y ALCANCE .....	13
<b>CAPÍTULO B RESPONSABILIDAD DE MANTENIMIENTO .....</b>	<b>14</b>
43.100 RESPONSABILIDADES .....	14
43.105 INFORME DE CONDICIONES NO AERONAVEGABLES .....	15
<b>CAPÍTULO C PERSONAL DE MANTENIMIENTO.....</b>	<b>16</b>
43.200 PERSONAS U ORGANIZACIONES AUTORIZADAS A REALIZAR MANTENIMIENTO.....	16
43.205 ORGANISMO COMPETENTE DE AERONAVEGABILIDAD (OCA).....	16
<b>CAPÍTULO D REGLAS DE MANTENIMIENTO .....</b>	<b>28</b>
43.300 REALIZACIÓN DE MANTENIMIENTO .....	28
43.305 MANTENIMIENTO DE LA AERONAVEGABILIDAD DE LA AERONAVE .....	28
43.310 MANUAL DE CONTROL DE MANTENIMIENTO (MCM) .....	29
43.315 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO.....	32
43.320 PROGRAMA DE PESO Y BALANCE .....	34
43.325 PROGRAMA DE CONFIABILIDAD.....	35
43.330 ACUERDOS PARA EL MANTENIMIENTO .....	36
43.335 REGISTROS DE MANTENIMIENTO.....	36
43.340 INTERCAMBIO Y USO DE INFORMACIÓN SOBRE MANTENIMIENTO DE LA AERONAVEGABILIDAD .....	38
43.345 INFORMACIÓN REGULATORIA DE SERVICIO (IRS) OBLIGATORIA SOBRE MANTENIMIENTO DE LA AERONAVEGABILIDAD.....	38
43.350 AUTENTICIDAD Y ESTADO OPERATIVO DE LAS PARTES DE UNA AERONAVE .....	39
43.355 MODIFICACIONES O REPARACIONES MAYORES DE AERONAVES .....	42
43.360 APROBACIÓN DE VUELOS ESPECIALES .....	57
43.365 EQUIPO TERRESTRE DE APOYO AERONÁUTICO (ETAA) O EQUIPO EQUIVALENTE... ..	59

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.**

---

**RACAE 43 MANTENIMIENTO**  
**CAPÍTULO A GENERALIDADES**

**43.001 Definiciones y Acrónimos**

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

**Accidente:** todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave, que en el caso de una aeronave tripulada, ocurre entre el momento en que una persona entra a bordo de la aeronave, con la intención de realizar un vuelo, y el momento en que todas las personas han desembarcado, o en el caso de una aeronave no tripulada, que ocurre entre el momento en que la aeronave está lista para desplazarse con el propósito de realizar un vuelo y el momento en que se detiene al finalizar el vuelo y se apaga su sistema de propulsión principal, durante el cual:

**(a)** Cualquier persona sufre lesiones mortales o graves a consecuencia de:

- (1) hallarse en la aeronave.
- (2) por exposición directa al chorro de un reactor, o flujo de una aeronave de ala rotatoria, excepto cuando las lesiones obedezcan a causas naturales, se las haya causado una persona a sí misma o hayan sido causadas por otras personas o se trate de lesiones sufridas por pasajeros clandestinos escondidos fuera de las áreas destinadas normalmente a los pasajeros y la tripulación; o

**(b)** la aeronave sufre daños o roturas estructurales que:

- (1) Afectan adversamente su resistencia estructural, su performance o sus características de vuelo.
- (2) Que normalmente, exigen una reparación importante o el recambio del componente afectado, excepto por falla o daños del motor, cuando el daño se limita a un solo motor (incluido su capó o sus accesorios); hélices, extremos de ala, antenas, sondas, álabes, neumáticos, frenos, ruedas, carenas, paneles, puertas de tren de aterrizaje, parabrisas, revestimiento de la aeronave (como pequeñas abolladuras o perforaciones), o por daños menores a palas del rotor principal, palas del rotor compensador, tren de aterrizaje y a los que resulten de granizo o choques con aves (incluyendo perforaciones en el radomo).

**(c)** La aeronave desaparece o es totalmente inaccesible.

**Nota 1:** para uniformidad estadística únicamente, las lesiones que ocasionen la muerte dentro de los treinta (30) días contados a partir de la fecha en que ocurrió el accidente, están clasificadas por la OACI como lesiones mortales.

**Nota 2:** una aeronave se considera desaparecida cuando se da por terminada la búsqueda oficial y no se han localizado los restos.

## AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.

---

**Aeronave:** toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire, que no sean las reacciones del mismo contra la superficie de la tierra. “OACI. (2014). *Manual de Aeronavegabilidad - Doc. 9760 - AN967 - 3a. Edición. Montreal, Quebec, Canadá: OACI*”.

**Aeronavegabilidad:** aptitud técnica y legal, que deberá tener una aeronave o producto aeronáutico para operar en condiciones seguras y volar de acuerdo con la misión para la cual fue diseñada. “CRE-i MA - MDN. (2017). *Comité de Revisión Estratégica e Innovación Mantenimiento Aeronáutico – Ministerio de Defensa Nacional, Bogotá, Colombia: MDN*”.

**Aeronavegabilidad Inicial:** aptitud técnica y legal, que deberá tener un producto aeronáutico (Clase I, II, III) desde su diseño, pasando por su producción hasta llegar a su liberación al servicio, que fundamente su mantenimiento de la aeronavegabilidad y que pueda realizar operaciones de vuelo en condiciones seguras.

**Aeronaves de Estado:** se consideran aeronaves de Estado, las utilizadas en servicios militares, de aduanas o de policía. “OACI. (2006). *Convenio sobre Aviación Civil Internacional Doc. 7300-9. Montreal, Quebec, Canadá: OACI*”. Convenio de Chicago de 1944 art 3 literal b, ratificado por Colombia Ley 12 de 1947 publicado por el decreto 2007 de 1991, artículo 1775 del C.Co.

**Aseguramiento de la calidad:** es un proceso de vigilancia de las normas de calidad, que verifica que éstas se cumplan adecuadamente para garantizar la mejora continua.

**Autorización TSO (Orden Técnica Estándar):** es una aprobación de diseño, características, comportamiento, producción o fabricación de un producto aeronáutico que cumple con ciertas especificaciones establecidas en el RACAE 21.

**Boletín de servicio (SB- service bulletin):** documento originado por el fabricante (diseño – producción) de productos aeronáuticos, mediante el cual, propone inspecciones, métodos, procedimientos o cambios en el mantenimiento de dichos productos fabricados por él.

**Capacidad:** corresponde a la habilidad de una unidad militar o policial de realizar una tarea, bajo ciertos estándares (como tiempo, distancia, simultaneidad, etc.), a través de la combinación de sus respectivos componentes: Doctrina y documentos que soportan la capacidad, organización, material y equipo, personal, e infraestructura - (DOMPI). Al conjunto de niveles de agregación de capacidades, se le denomina taxonomía de capacidades que posibilitan la acción de las fuerzas, para el cumplimiento de sus misiones y responden a la naturaleza y especialización de cada una de ellas.

**Calibración:** conjunto de operaciones que establecen, en condiciones especificadas, la relación entre los valores de magnitudes indicadas por un instrumento de medición o por un sistema de medición, o los valores representados, por una medida materializada o por un material de referencia y los valores correspondientes determinados por medio de patrones.

**Certificado de Aeronavegabilidad Aviación de Estado:** documento público otorgado por el OCA del EAE, mediante el cual se acredita que, a la fecha de su otorgamiento, la aeronave en él descrita, es aeronavegable, es decir, apta para ser operada en forma segura dentro de las condiciones asociadas a su categoría, clasificación, función, misión y de acuerdo a las

## AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.

---

limitaciones establecidas en su Certificado de Tipo (CT) o documento equivalente. “CRE-i MA - MDN. (2017). Comité de Revisión Estratégica e Innovación Mantenimiento Aeronáutico – Ministerio de Defensa Nacional, Bogotá, Colombia: MDN”.

**Certificado de Tipo:** documento expedido por la Autoridad Aeronáutica para definir el diseño de un tipo de aeronave y certificar que dicho diseño satisface los requisitos pertinentes de aeronavegabilidad del Estado.

**Nota:** algunos Estados contratantes también expiden Certificados de Tipo para motores y hélices. “OACI. (2014). Manual de Aeronavegabilidad - Doc. 9760 - AN967 - 3a. Edición. Montreal, Quebec, Canadá: OACI”.

**Circular:** documento emitido por la AAAES, que contiene información relacionada con las actividades de la Aviación de Estado, en asuntos de carácter operacional, técnico, y/o de seguridad operacional, entre otros. Pueden ser informativas o regulatorias, siendo estas últimas de aplicación mandatoria.

**Comandante de Organización Responsable de Mantenimiento:** el Comandante de la Unidad, responsable del planeamiento, seguimiento y ejecución del mantenimiento aeronáutico de las aeronaves de un EAE. “CRE-i MA - MDN. (2017). Comité de Revisión Estratégica e Innovación Mantenimiento Aeronáutico – Ministerios de Defensa Nacional, Bogotá, Colombia: MDN”.

**Competencia:** habilidad demostrada para aplicar conocimientos y aptitudes, con base en la educación, formación, pericia y experiencia apropiada que se requiere para desempeñar una tarea, ajustándose a la norma prescrita.

**Componente de aeronave:** todo equipo, instrumento, sistema o parte de una aeronave que, una vez instalado sea esencial para su funcionamiento.

**Confiabilidad:** probabilidad que un ítem pueda desempeñar su función requerida durante un intervalo de tiempo establecido y bajo condiciones de uso definidas. “LAFRAIA, J. R Manual de confiabilidad, Mantenibilidad y disponibilidad, Qualitymark Editora, 2001”.

**Corrección:** acción tomada para eliminar una no conformidad detectada.

**Defecto:** una o más indicaciones relevantes de tamaño, forma, orientación, localización o características que no se encuentran especificadas dentro de los criterios de aceptación autorizados y son rechazables.

**Directiva de Aeronavegabilidad (AD):** comunicación o publicación escrita de carácter técnico mandatorio, emanada por una Autoridad Aeronáutica aplicable a un producto Aeronáutico, que establece un trabajo, acción, método o procedimiento para aplicar a dicho producto aeronáutico en el cual existe una condición de inseguridad, con el objeto de preservar su aeronavegabilidad respecto de ciertas aeronaves. “CRE-i MA - MDN. (2017). Comité de Revisión Estratégica e Innovación Mantenimiento Aeronáutico – Ministerio de Defensa Nacional, Bogotá, Colombia: MDN”. Adaptado de “OACI. (2014). Manual de Aeronavegabilidad - Doc. 9760 - AN967 - 3a. Edición. Montreal, Quebec, Canadá: OACI”.

## AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.

---

**Diseño de Tipo:** conjunto de datos e información necesarios, para definir un producto aeronáutico tipo para fines de determinación de la aeronavegabilidad para cualquier producto aeronáutico posterior del mismo tipo. “OACI. (2014). *Manual de Aeronavegabilidad - Doc. 9760 - AN967 - 3a. Edición. Montreal, Quebec, Canadá: OACI*”.

**Estado de Diseño:** Estado con jurisdicción sobre la organización responsable del diseño de tipo. “OACI. (2014). *Manual de Aeronavegabilidad - Doc. 9760 - AN967 - 3a. Edición. Montreal, Quebec, Canadá: OACI*”.

**Estado de Fabricación:** Estado que tenga jurisdicción sobre la organización responsable del montaje o ensamblaje final del avión. “OACI. (2014). *Manual de Aeronavegabilidad - Doc. 9760 - AN967 - 3a. Edición. Montreal, Quebec, Canadá: OACI*”.

**Estado de Matrícula:** Estado en el cual está matriculada la aeronave. “OACI. (2014). *Manual de Aeronavegabilidad - Doc. 9760 - AN967 - 3a. Edición. Montreal, Quebec, Canadá: OACI*”.

**Equipo Terrestre Apoyo Aeronáutico:** todo el equipo terrestre requerido, para operar y mantener las aeronaves, sus sistemas y componentes.

**Información Regulatoria y de Servicio (IRS):** término utilizado para referirse a aquellas publicaciones técnicas diferentes a los manuales de un producto aeronáutico, emitidos por los fabricantes, Autoridades Aeronáuticas, Operadores Y Organismos Competentes De Aeronavegabilidad (OCAs), que son publicadas de manera posterior a la certificación de la aeronave y son empleadas para asegurar el mantenimiento de la aeronavegabilidad de la misma, por medio de la actualización, modificación o complemento de los procedimientos de mantenimiento u operación aplicables.

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

**Ítem de inspección requerida (RII):** aquella tarea de mantenimiento, que por su complejidad, importancia y seguridad para la operación de la aeronave o componente aeronáutico, deberán ser realizados bajo la supervisión directa de un inspector calificado, el cual no deberá involucrarse en su ejecución. El listado RII, será definido por cada EAE en el MCM o documento equivalente.

**Lista de equipo mínimo (MEL):** lista del equipo que basta para el funcionamiento de una aeronave, a reserva de determinadas condiciones, cuando parte del equipo no funciona, y que ha sido preparada por el explotador de conformidad con la MMEL establecida para el tipo de aeronave o de conformidad con criterios más restrictivos.

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

## AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.

---

**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. “OACI. (2014). *Manual de Aeronavegabilidad - Doc. 9760 - AN967 - 3a. Edición. Montreal, Quebec, Canadá: OACI*”.

**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 partes, rectificación de defectos e incorporación de una modificación o reparación. “OACI. (2014). *Manual de Aeronavegabilidad - Doc. 9760 - AN967 - 3a. Edición. Montreal, Quebec, Canadá: OACI*”.

**Manual de Control de Mantenimiento (MCM):** documento que describe los procedimientos de la organización responsable del mantenimiento, para garantizar que todo mantenimiento, programado o no, se realiza en las aeronaves a su debido tiempo, de manera controlada y satisfactoria. Refiérase (43.300 Realización de mantenimiento). “CRE-i MA - MDN. (2017). *Comité de Revisión Estratégica e Innovación Mantenimiento Aeronáutico – Ministerio de Defensa Nacional, Bogotá, Colombia: MDN*”.

**Manual de Procedimientos del Organismo de Mantenimiento (MPOM):** documento que presenta en detalle, la composición del organismo de mantenimiento y las atribuciones directivas, el ámbito de los trabajos, una descripción de las instalaciones, los procedimientos de mantenimiento y los sistemas de garantía de la calidad o inspección. Este documento suele estar aprobado por el jefe del organismo de mantenimiento, refiérase (43.300 Realización de mantenimiento). “OACI. (2014). *Manual de Aeronavegabilidad - Doc. 9760 - AN967 - 3a. Edición. Montreal, Quebec, Canadá: OACI*”.

**Medios de cumplimiento (MOC):** son los métodos por los cuales, se cumplirán los criterios normativos establecidos y la forma en la que se dejara evidencia de su cumplimiento.

**Modificación:** una modificación de una aeronave o componente de aeronave significa un cambio en el diseño de tipo que no constituya una reparación. (OACI, 2014).

**Modificación 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.

**Modificación 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 RACAE 43 los términos “alteración” y “modificación” se utilizan como sinónimos.

**No conformidad:** incumplimiento de un requisito asociado a un uso previsto o especificado.



## AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.

---

**Norma:** toda regla, regulación estándar, requisito, procedimiento o sistema característico establecido, cuya obediencia es reconocida como necesaria en interés de la seguridad, regularidad o eficiencia de la navegación.

**Ordenes técnicas y manuales técnicos:** documentos técnicos, que proceden ya editados de las casas fabricantes. Son las publicaciones de consulta para la ejecución de trabajos de mantenimiento, requisitos de inspección, nombres y números de partes de los componentes. Pueden ser modificados por la casa editora, por medio de suplementos que permiten su actualización.

**Organismo Competente de Aeronavegabilidad (OCA):** dependencia interna de un Ente de Aviación de Estado (EAE), designada por la misma para regular, aprobar, certificar y vigilar las actividades de diseño, producción, mantenimiento, matrícula (registro) u operación de los EAE y controlar cualquier otra actividad aeronáutica que de estas se deriven. “*CRE-i MA - MDN. (2017). Comité de Revisión*”

**Organización de Diseño:** es un reconocimiento que se le otorga a la ingeniería de un fabricante, para diseñar componentes aeronáuticos, de forma autónoma previo reconocimiento de la Autoridad Aeronáutica y limitados en los privilegios asignados por esta autoridad, esta organización tendrá el derecho de recibir una Aprobación de Organización de Diseño (AOD) expedida por la autoridad cuando haya demostrado su conformidad con los requisitos aplicables.

*Estratégica e Innovación Mantenimiento Aeronáutico – Ministerio de Defensa Nacional, Bogotá, Colombia: MDN”.*

**Organización Responsable de Mantenimiento:** unidad responsable del planeamiento, seguimiento y ejecución del mantenimiento aeronáutico de las aeronaves de un EAE. “*CRE-i MA - MDN. (2017). Comité de Revisión Estratégica e Innovación Mantenimiento Aeronáutico – Ministerio de Defensa Nacional, Bogotá, Colombia: MDN”.*

**Overhaul:** trabajo técnico aeronáutico, programado que se ejecuta a una aeronave y/o sus componentes por haber cumplido el límite de tiempo operacional indicado por el fabricante y/o la Autoridad Aeronáutica, para llevarla a su condición de aeronavegabilidad original.

**Parte Estándar:** una pieza fabricada, en total conformidad con una industria establecida o bajo la especificación del Gobierno, que incluye los criterios de diseño, fabricación, prueba y aceptación, y los requisitos de identificación uniformes; o para un tipo de parte para la cual, la Autoridad ha encontrado que está en total conformidad con una industria establecida o especificación del Gobierno, la cual contiene los criterios de rendimiento, criterios de prueba y aceptación, y los requisitos de identificación uniformes. Los ejemplos incluyen, pero no están limitados a, National Aerospace Standard (NAS), Army-Navy Aeronautical Standard (AN), Society of Automotive Engineers (SAE), SAE Sematec, Joint Electron Device Engineering Council, Joint ElectronTube Engineering Council, y American National Standards Institute (ANSI).

**Producto Aeronáutico:** toda aeronave, motor, hélice o parte que se vaya a instalar en la aeronave. “*OACI. (2014). Manual de Aeronavegabilidad - Doc. 9760 - AN967 - 3a. Edición. Montreal, Quebec, Canadá: OACI”.*

## AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.

---

**Producto clase I:** es una aeronave completa, motor de aeronave, hélice, APU o misil, el cual tiene otorgado un Certificado Tipo Aviación de Estado, aceptado de acuerdo con las reglas aplicables y posee su correspondiente hoja de datos del Certificado Tipo Aviación de Estado.

**Producto clase II:** es un componente mayor de un producto clase I (planos, fuselaje, ensambles del empenaje, tren de aterrizaje, transmisiones de potencia, superficies de control etc.); cuyas fallas comprometen la seguridad de un producto clase I o cualquier parte, material o accesorio aprobado y fabricado bajo una orden técnica estándar (TSO).

**Producto clase III:** es cualquier parte o componente, el cual no es un producto clase I o clase II e incluye partes estándar.

**Programa de Mantenimiento:** documento que describe las tareas concretas de mantenimiento programadas y la frecuencia con que han de efectuarse y procedimientos conexos, por ejemplo, el programa de confiabilidad, que se requieren para seguridad de las operaciones de aquellas aeronaves a las que se aplique el programa. “OACI. (2014). *Manual de Aeronavegabilidad - Doc. 9760 - AN967 - 3a. Edición. Montreal, Quebec, Canadá: OACI*”.

**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.

**Reparación 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. “LAR-145, 2015”.

**Reparación Menor:** una reparación menor significa, una reparación que no sea mayor. “LAR-145, 2015”.

**Requisito:** necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

**Requisitos (criterios) de certificación:** puntos sacados de la reglamentación en vigor o basados en la experiencia que deben ser demostrados. Conjunto de condiciones dadas por la ley o los reglamentos, bajo los cuales se expide una certificación, licencia, permiso, reconocimiento o autorización o se certifica un producto o servicio.

**Servible:** condición de todo producto, material, parte, componente, accesorio o dispositivo aeronáutico que se encuentra aeronavegable y en consecuencia apto para instalado y dado al servicio en una aeronave por cumplir con todos sus requerimientos técnicos y tener en regla los documentos pertinentes.

**Tarea de Mantenimiento:** actividad de mantenimiento, que deben realizarse por una persona competente y/o con supervisión de otra con conocimiento dentro de un periodo de tiempo limitado, de conformidad con los métodos prescritos en los manuales de mantenimiento

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.**

---

pertinentes y en las normas de aeronavegabilidad aplicables, que nos indica un paso a paso del trabajo que debe realizarse para alcanzar un objetivo y asegurar el mantenimiento de la aeronavegabilidad de una aeronave.

**Titular del Certificado:** individuo u organización que cumple los requisitos y funciones establecidos con el nivel de competencia y seguridad operacional que exige el OCA de EAE, con el fin de llevar a cabo la actividad de aviación para cuyo ejercicio el individuo u organización en cuestión, cuenta con una certificación, autorización o aprobación. “*OACI. (2014). Manual de Aeronavegabilidad - Doc. 9760 - AN967 - 3a. Edición. Montreal, Quebec, Canadá: OACI*”.

**Trazabilidad:** capacidad para seguir la historia, la aplicación o la localización de todo aquello que está bajo consideración, relacionada con el origen de los materiales y las partes; la historia del procesamiento; y la distribución y localización del producto después de su entrega. “*LAR-145, 2015*”.

**Vida Límite:** se refiere al número de horas o ciclos, a los cuales la parte tiene reemplazo mandatorio y que están especificados en el diseño tipo, en las instrucciones de mantenimiento de la aeronavegabilidad o en el manual de mantenimiento.

**INTENCIONALMENTE EN BLANCO**

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.**

---

**Acrónimos**

<b>AD</b>	Airworthiness Directive (Directiva de Aeronavegabilidad)
<b>AET</b>	Adiestramiento en el trabajo
<b>AOD</b>	Aprobación de Organización de Diseño
<b>CMR</b>	Certification Maintenance Requirements (Requerimientos de Mantenimiento por Certificación)
<b>CT</b>	Certificado de Tipo
<b>EAE</b>	Ente de Aviación de Estado
<b>ETAA</b>	Equipo Terrestre de Apoyo Aeronáutico
<b>IRS</b>	Información Regulatoria y de Servicio
<b>MCM</b>	Manual de Control de Mantenimiento
<b>MDN</b>	Ministerio de Defensa Nacional
<b>MEL</b>	Minimum Equipment List (Lista de Equipo Mínimo)
<b>MMEL</b>	Master Minimum Equipment List (Lista Maestra de Equipo Mínimo)
<b>MOPM</b>	Maintenance Organization Procedures Manual (Manual de Procedimientos del Organismo de Mantenimiento)
<b>MRB-R</b>	Maintenance Review Board- Report (Reporte de junta de revisión de mantenimiento – manual de mantenimiento del fabricante)
<b>PMA</b>	Parts Manufacturer Approval (Aprobación de Fabricación de Partes). Emitido por el fabricante PMA y autorizado bajo la entidad aeronáutica correspondiente.
<b>OCA</b>	Organismo Competente de Aeronavegabilidad
<b>OMA</b>	Organización de Mantenimiento Aprobada
<b>RII</b>	Required Inspection Item (Ítem de Inspección Requerida)
<b>SB</b>	Service Bulletin (Boletín de Servicio)
<b>SIP</b>	Structural Integrity Program (Programa de Integridad Estructural)
<b>SMS</b>	Safety Management System (Sistema de Gestión de la Seguridad)
<b>SSIP</b>	Supplemental Structural Integrity Program (Suplemento al Programa de Integridad Estructural)
<b>STC</b>	Supplemental Type Certificate (Certificado de Tipo Suplementario)

**INTENCIONALMENTE EN BLANCO**

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.**

---

**43.005 Aplicación y Alcance**

- (a)** Este reglamento establece, los criterios mínimos, que deben cumplir los Entes de Aviación de Estado, en relación con el mantenimiento de la aeronavegabilidad de cualquier aeronave o producto aeronáutico.
- (b)** Cada EAE, tendrá la facultad de establecer su propia doctrina y regirse por ella, garantizando el cumplimiento del presente RACAE y permitiendo la interoperabilidad.
- (c)** En ningún caso, los criterios mínimos y normativas presentes serán limitantes para la planeación y desarrollo de operaciones de defensa y seguridad nacional, cuando las condiciones así lo exijan. El comandante o director de cada Ente de Aviación de Estado, determinará la responsabilidad y delegación en la toma de decisiones en este aspecto.
- (d)** El contenido de este reglamento, está dirigido a los Entes de Aviación de Estado, para que establezcan de forma autónoma y responsable la planificación, ejecución y control del mantenimiento en sus diferentes niveles y capacidades.

**INTENCIONALMENTE EN BLANCO**

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.**

---

**CAPÍTULO B**  
**RESPONSABILIDAD DE MANTENIMIENTO**

**43.100 Responsabilidades**

**(a) Generalidades**

El mantenimiento para las aeronaves de Estado, es responsabilidad del comandante, jefe o director de los Entes De Aviación que la integran, quien delegará las actividades de mantenimiento, para garantizar la aeronavegabilidad y la operación segura de los equipos aeronáuticos.

Se deberá propender por el control, inspección y emisión de los respectivos certificados para sus aeronaves, así como el entrenamiento para todo el personal técnico involucrado de cada ente. El piloto de pruebas de mantenimiento o su equivalente, y el inspector designado en cada EAE de cada aeronave, determinarán la condición de aeronavegabilidad.

Cada Ente de Aviación de Estado, liderará internamente el desarrollo de los proyectos del área técnica aeronáutica: confiabilidad, aeronavegabilidad, ingeniería aeronáutica, control de calidad, control de producción, mantenimiento, entre otras. Deberán establecer dichos procesos, de manera responsable teniendo en cuenta sus propias capacidades técnicas, tecnológicas y la comunicación con los fabricantes o autoridades competentes.

Cada EAE, a través de su OCA verificará que, de conformidad con los lineamientos establecidos en este documento:

- (1) Cada aeronave operada se mantenga en condiciones de aeronavegabilidad.
- (2) El equipo operacional y de emergencia necesario para el vuelo previsto se encuentre en estado de funcionamiento.
- (3) El certificado de aeronavegabilidad Aviación de Estado, de cada aeronave operada siga siendo válido.
- (4) El mantenimiento de una aeronave debe ser realizado por una OMA, de acuerdo a lo establecido en el RACAE 145.
- (5) El EAE, empleará a una persona o grupo de personas, calificadas para asegurar que todo el mantenimiento se realice de acuerdo al MCM.
- (6) El EAE, verificará que el mantenimiento de sus productos aeronáuticos se realice de conformidad con el programa de mantenimiento actualizado.

**(b) Aspectos generales de la homologación de Aeronavegabilidad**

Este literal trata de la aceptación al cumplimiento de la aeronavegabilidad, la realización de modificaciones o reparaciones mayores, el mantenimiento de la aeronavegabilidad, la

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.**

---

cooperación y asistencia mutua en temas de aeronavegabilidad, entre los EAE que integran el sector defensa.

Cada OCA del EAE, aceptará que la reglamentación y los sistemas para la certificación o aceptación de aeronavegabilidad de los productos aeronáuticos, guardan la equivalencia suficiente para reconocerse entre sí.

Por lo tanto, cada OCA del EAE, elaborará y empleará, procedimientos de otorgamiento de certificación o aceptación de aeronavegabilidad de los productos aeronáuticos, de tal manera que, se logre el máximo reconocimiento posible de las evaluaciones técnicas, los resultados de las pruebas, las inspecciones, las declaraciones de conformidad, las marcas de conformidad y los certificados aceptados o expedidos por ella.

Los requisitos mínimos de aeronavegabilidad, establecidos en este documento, serán aceptados y reconocidos por los EAE que integran el Sector Defensa.

**43.105 Informe de condiciones no Aeronavegables**

- (a)** Toda persona inmersa, en los procesos de mantenimiento, debe informar al OMA y este a su vez al OCA del EAE, sobre cualquier condición de una aeronave o componente que haya identificado que la pueda poner en peligro. Si la condición identificada no está contemplada en los manuales suministrados por el fabricante, el EAE, deberá tomar las acciones pertinentes que garanticen la seguridad operacional de la aeronave.
- (b)** Los informes deben contener toda la información pertinente sobre la condición que sea de su conocimiento.
- (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.

**Nota:** cualquier condición de falla de una aeronave o componente, que pueda ocasionar un accidente catastrófico deberá ser informada a la AAAES.

**INTENCIONALMENTE EN BLANCO**

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.**

---

**CAPÍTULO C**  
**PERSONAL DE MANTENIMIENTO**

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

**(a) Generalidades**

El personal que realice trabajos de mantenimiento a las aeronaves y equipos de la Aviación de Estado, debe ser competente, con base en el entrenamiento, formación, habilidades y experiencia apropiados para tal fin. Cada EAE, deberá establecer los programas y requisitos en temas de capacitación y entrenamiento para el personal que desempeñará los cargos de supervisión, control, operación y demás niveles en los procesos de mantenimiento aeronáutico.

Con el propósito de optimizar las capacidades del personal técnico (OMA, OCA), cada EAE facilitará la movilidad laboral con el fin de dinamizar la interoperabilidad entre los EAE. El mantenimiento de una aeronave debe ser realizado por una OMA, de acuerdo a lo establecido en el RACAE 145.

Un técnico o inspector de mantenimiento, estará autorizado a llevar a cabo o supervisar el mantenimiento, o modificaciones de una aeronave, componente o equipo para el cual esté habilitado de acuerdo con los requisitos mínimos establecidos por cada Ente de Aviación de Estado.

El personal de mantenimiento orgánico de un EAE, y que ha sido debidamente habilitado como técnico, inspector de mantenimiento o piloto de pruebas podrá prestar su apoyo a otro EAE en las labores anteriormente relacionadas, para tal efecto se deberán establecer los controles necesarios para su identificación y autorización, que como mínimo contemple lo siguiente:

- (1) El área de Control de Calidad (en el caso de personal de mantenimiento) verificará la vigencia y habilitaciones del personal requerido de manera previa a la realización de las tareas solicitadas.
- (2) En los casos en que el personal requerido sea de aeronavegabilidad, dicha labor de verificación será realizada por el OCA que lo requiere.

**Nota:** cuando se trate de trabajos de mantenimiento, realizados por terceros, se requiere que éste personal esté debidamente certificado por la autoridad aeronáutica y/o el fabricante, para realizar la labor específica.

**43.205 Organismo Competente de Aeronavegabilidad (OCA)**

**(a) Estructura**

Cada EAE, establecerá una organización efectiva y empleará el personal certificado necesario, para el ejercicio de las funciones y responsabilidades que le competen en el tema



## AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.

---

de aeronavegabilidad. La estructura y magnitud del OCA, variará según el número, importancia y complejidad de las operaciones de aviación del EAE, la magnitud y extensión de su capacidad de fabricación, y mantenimiento aeronáutico.

El EAE, con capacidades de certificación de productos aeronáuticos, deberá contar con las capacidades de ingeniería e inspección de aeronavegabilidad. Si el OCA determina que no cuenta con ésta capacidad por sí misma, podrá solicitar el apoyo del OCA de otro EAE o elevar la solicitud a la AAAES.

El OCA del EAE, debe velar por mantener un control efectivo de las funciones de inspección. Esas funciones, no deberán delegarse hasta el punto en que sean las organizaciones responsables de la operación, organizaciones responsables del mantenimiento o las OMA, quienes reglamenten la aeronavegabilidad.

### **(b) Reglamentación de Aeronavegabilidad**

La reglamentación de aeronavegabilidad elaborada, adoptada o aceptada por el EAE contendrá como mínimo lineamientos para los siguientes procedimientos:

- (1) Matrícula obligatoria a todas las aeronaves que conforma el EAE.
- (2) Debe contar con regulaciones de aeronavegabilidad, que demuestren su alineación con este Reglamento.
- (3) Que todas las aeronaves matriculadas en el registro de aeronaves, cumplan con los criterios de aeronavegabilidad pertinentes, adoptados o aprobados por el EAE.
- (4) La validación o aceptación del certificado de tipo o documento equivalente de las aeronaves, que se matricularán en el registro de aeronaves del EAE.
- (5) La expedición, renovación, validación o aceptación de certificados de aeronavegabilidad de aeronaves.
- (6) La publicación o aceptación de directivas de aeronavegabilidad, boletines y órdenes.
- (7) La autorización de personas u organismos que, en nombre del OCA, inspeccionen y prueben aeronaves, componentes de ellas, materiales o procesos y sistemas con el objeto de cerciorarse que los procesos y las actividades cubiertos por una aprobación o certificado han sido ejecutados satisfactoriamente, según proceda.

### **(c) Funciones y Responsabilidades Generales**

- (1) Dentro de las funciones principales del OCA, se consideran como mínimo las siguientes:
  - (i) Supervisar el mantenimiento de la aeronavegabilidad de la aeronave y sus partes.
  - (ii) Aprobar y certificar las OMA.

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.**

---

(iii) Aprobar la fabricación (diseño y producción) de componentes clase III y mantenimiento de la aeronavegabilidad del diseño (si aplica).

(iv) Aprobar modificaciones menores y reparaciones.

**Nota:** *el diseño y la fabricación de componentes clase I, II y modificaciones mayores serán aprobadas por la AAAES, según lo definido en el RACAE 21.*

(v) Expedir permisos de vuelo especial.

(vi) Matricular aeronaves.

(vii) Expedir y renovar certificados de aeronavegabilidad.

(viii) Vigilar el mantenimiento de la aeronavegabilidad, medidas de cumplimiento.

(ix) Distribuir información de aeronavegabilidad al personal del EAE.

(x) El OCA de cada Ente de Aviación de Estado es responsable de certificar al personal aeronáutico, proceso que será supervisado por la AAAES.

(xi) Asegurarse que se haya implantado un sistema, que permita a la organización, responsable del mantenimiento, notificar al organismo de diseño de tipo (fabricante), los casos de mal funcionamiento, fallas, defectos y otros sucesos que puedan perjudicar el mantenimiento de la aeronavegabilidad. Asegurarse que el organismo de diseño de tipo (fabricante), con su autorización, revise los informes que reciba sobre casos de mal funcionamiento, fallas, defectos y otros sucesos que puedan perjudicar el mantenimiento de la aeronavegabilidad y tome las medidas correctivas apropiadas sobre las condiciones que pongan en peligro la seguridad, cuando sea necesario.

(xii) Verificar que se apliquen las medidas, para corregir toda condición técnica que ponga en peligro la seguridad y difundir la información a todos los EAE, que tengan el producto aeronáutico afectado matriculado en su registro interno de aeronaves.

(xiii) Asegurar que las organizaciones responsables del mantenimiento, cuenten con un sistema para recibir, examinar y tomar medidas apropiadas respecto de la IRS del Estado de diseño (fabricante o autoridad de diseño).

(xiv) Participar en las actividades sobre el desarrollo y la aprobación de los requisitos iniciales de mantenimiento e inspección para aeronaves y motores con certificado de tipo (o documento equivalente) que entran en servicio por primera vez.

(xv) Preparar y recomendar cambios en la reglamentación y revisiones al marco doctrinal aeronáutico interno del EAE, en relación con todos los aspectos de aeronavegabilidad.

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.**

---

(2) En cuanto a reglamentación y textos de orientación:

- (i) Elaborar reglamentación y textos de orientación sobre aeronavegabilidad.
- (ii) Revisar (editar y actualizar) la reglamentación y textos de orientación de aeronavegabilidad, sobre la base de una evaluación continua.
- (iii) Evaluar los cambios en los requisitos de este documento, para incorporarlos en los requisitos de aeronavegabilidad internos del EAE o notificar a la AAAES las diferencias encontradas.
- (iv) Evaluar la reglamentación externa actual y nueva, determinando la necesidad de incorporar elementos cruciales en la reglamentación de aeronavegabilidad del EAE.
- (v) Identificar y resolver problemas de reglamentación relacionada con el mantenimiento de la aeronavegabilidad.
- (vi) Supervisar el cumplimiento de las IRS del fabricante, o la autoridad del Estado de diseño, aplicables a las aeronaves de los EAE.

(3) En cuanto a seguimiento y vigilancia:

- (i) Elaborar e implementar programas de seguimiento y vigilancia periódica basados en la complejidad (en materia de aeronavegabilidad) del EAE.
- (ii) Efectuar tareas de seguimiento, vigilancia y acompañamiento periódico a las actividades del EAE, sin previo aviso para velar por el cumplimiento de los requisitos de este documento y su reglamentación.
- (iii) Investigar problemas o defectos importantes que se detecten en productos o partes aeronáuticos, en uso, y determinar la acción correctiva apropiada que se ha de tomar cuando no se cumplan los requisitos de aeronavegabilidad establecidos.
- (iv) Verificar el cumplimiento de los boletines de servicio (SB) del fabricante, para evaluar sus implicaciones en el diseño, la producción y el mantenimiento.
- (v) Evaluar accidentes, incidentes y dificultades en el servicio, para determinar posibles diseños o procesos insatisfactorios.

(4) Funciones como enlace

- (i) Trabajar en conjunto con la organización responsable de la investigación de accidentes e incidentes, para garantizar que las recomendaciones reciban el tratamiento adecuado.
- (ii) Establecer líneas de comunicación con las organizaciones de fabricación, para evaluar cualquier cambio en el sistema de producción, que pueda afectar la inspección, el

## AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.

---

cumplimiento o la aeronavegabilidad del producto aeronáutico y prestar asesoramiento al respecto.

### **(d) Personal e Instrucción**

Para cumplir sus responsabilidades, el OCA debe estar dotado de personal calificado, experimentado y competente que sea capaz de llevar a cabo de manera satisfactoria la amplia variedad de tareas necesarias para la vigilancia de la aeronavegabilidad contribuyendo a la seguridad operacional.

El OCA debe propender por contar con personal técnico competente, para interactuar con las organizaciones aeronáuticas internas y externas de manera eficiente y eficaz.

Para desempeñar las funciones de certificación y vigilancia, el personal de aeronavegabilidad debe tener acceso y sin restricción para inspeccionar aeronaves, documentos, instalaciones, OMA y organismos responsables del mantenimiento.

El personal del OCA, que desempeñe funciones de certificación y vigilancia, debe ser idóneo y calificado en los campos apropiados de la organización objeto de inspección.

(1) El personal de Ingeniería de Aeronavegabilidad del OCA del EAE deberá contar con las calificaciones y experiencia en los siguientes aspectos:

- (i) Tener los conocimientos, la formación y la experiencia pertinentes con respecto al diseño, la fabricación y la certificación de aeronavegabilidad de las aeronaves y sus productos aeronáuticos conexos, dentro del alcance de la normativa.
- (ii) Poseer la idoneidad necesaria para aplicar las normas de diseño y fabricación relativas a la certificación de aeronavegabilidad, original de la aeronave y las partes que la componen.
- (iii) Ser idóneo en las habilidades necesarias, para inspeccionar los procesos de fabricación que aseguren el cumplimiento de los requisitos de aeronavegabilidad, las especificaciones de diseño y las normas de seguridad operacional.
- (iv) Tener la capacidad de hacer determinaciones de cumplimiento de aeronavegabilidad, en lo que respecta a procesos de fabricación y de verificar que el organismo cumple su programa de control de calidad.
- (v) Tener la capacidad de hacer determinaciones relativas a la aeronavegabilidad y expedir certificados de aeronavegabilidad.

(2) Calificaciones y experiencia que deberá tener el Inspector de Aeronavegabilidad.

- (i) Poseer conocimiento y experiencia en la gestión del mantenimiento de la aeronavegabilidad, en los siguientes aspectos:

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.**

---

- (A) Elaboración, aprobación y control de programas de mantenimiento de aeronaves, incluidos los programas de confiabilidad pertinentes.
  - (B) Evaluación y aprobación de modificaciones y reparaciones.
  - (C) Aplicabilidad de IRS y directrices operacionales que repercutan en el mantenimiento de la aeronavegabilidad.
  - (D) Corrección o prórroga (diferir) de defectos.
  - (E) Coordinación del mantenimiento programado, solicitud de IRS, el reemplazo de partes de vida útil limitada y la inspección de componentes.
  - (F) Gestión de registros de mantenimiento de la aeronavegabilidad.
  - (G) Identificación de Requisitos de aeronavegabilidad de partes.
  - (H) Sistemas de calidad.
- (ii) Contar con experiencia práctica en la ejecución de tareas de mantenimiento, reparación y modificación de aeronaves, motores y sistemas o componentes de aeronaves en uno o varios de los siguientes ambientes laborales:
- (A) OMA.
  - (B) Instalación de la organización responsable del mantenimiento.
  - (C) Organismo aprobado de instrucción sobre mantenimiento.
- (iii) Ser profesional en Ingeniería Aeronáutica o afines (mecánica, electrónica, eléctrica) y/o ser titular de una habilitación (licencia o equivalente) de mantenimiento de aeronaves.
- (iv) Contar con experiencia en la certificación de aeronavegabilidad de aeronaves o partes, una vez efectuado el mantenimiento conforme a la reglamentación interna del EAE.
- (v) Tener la capacidad de hacer determinaciones de cumplimiento de la aeronavegabilidad, en lo que respecta a la inspección de la OMA y organizaciones responsables del mantenimiento de aeronaves.

(3) Requisitos de instrucción y entrenamiento

El OCA del EAE, debe determinar los requisitos mínimos de calificación para su personal técnico, que desempeña las funciones de inspección de aeronavegabilidad y también facilitar su formación técnica, tanto inicial como periódica. Además, la formación práctica y técnica

## **AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**

### **REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.**

---

especializada, que incluye cursos de supervisión, permitirá que el personal técnico desempeñe sus funciones con eficacia.

La instrucción del personal técnico, deberá contener como mínimo: normatividad aeronáutica (interna y externa) aplicable al EAE, manuales del inspector, técnicas de auditoría, sistemas de gestión de la seguridad operacional (SMS), sistemas de calidad, principios relativos a factores humanos, procedimientos de cumplimiento y temas relacionados con avances de la tecnología aeronáutica.

El OCA, debe tener un programa de inducción para la orientación inicial del nuevo personal que comprenda instrucción en:

- (i) Responsabilidades organizacionales.
- (ii) Normas, estándares, prácticas y políticas de aeronavegabilidad pertinentes.
- (iii) Procedimientos de trabajo.
- (iv) Procedimientos de certificación y vigilancia.
- (v) Función del OCA del EAE.

#### **(4) Adiestramiento en el Trabajo (AET)**

El OCA, debe incorporar un programa de Adiestramiento en el Trabajo (AET) y/o programa equivalente en cada EAE, que asegure que los inspectores nuevos tengan como mentores a inspectores con experiencia en todas las tareas requeridas.

El AET, debe ser integral y abarcar los procedimientos, disposiciones, políticas y prácticas actuales del OCA.

#### **(5) Designación de Inspectores de Aeronavegabilidad**

El OCA, debe contar con un proceso para designar y autorizar al personal técnico debidamente calificado como inspector. En el proceso de autorización de un inspector, se debe contemplar como mínimo lo siguiente:

- (i) Calificaciones del personal.
- (ii) Instrucción impartida (incluida la instrucción especializada).
- (iii) Finalización del AET.

El EAE, de acuerdo a sus procedimientos, debe expedir a los inspectores de aeronavegabilidad de su OCA, los documentos apropiados que los identifiquen como tal.

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.**

---

**(e) Consideraciones de Ingeniería de Aeronavegabilidad del OCA del EAE**

Los EAE, que cuentan con capacidad de fabricación aeronáutica (diseño y producción), deben contar con un área de Ingeniería dentro del OCA. La actividad de la Ingeniería de Aeronavegabilidad del OCA, está dirigida a la aprobación de diseños de las modificaciones y reparaciones propuestas por las OMA's, para subsanar las deficiencias presentadas en las aeronaves.

La Ingeniería de Aeronavegabilidad del OCA, podrá contar con líneas funcionales organizando secciones que se ocupan de las especialidades técnicas específicas, tales como estructuras, propulsión, sistemas eléctricos y mecánicos (software incluido).

**(1) Autorizaciones y certificados**

Ingeniería de Aeronavegabilidad del OCA debe:

- (i) Validar o aceptar los certificados de tipo o documento equivalente de aeronave expedidos por otros organismos competentes, con inclusión de sus componentes, motores, sistemas, instrumentos y equipos.
- (ii) Evaluar y aprobar los diseños de modificaciones menores y reparaciones.
- (iii) Expedir certificados o aprobaciones de producción para fabricantes de partes o productos aeronáuticos clase III.
- (iv) Modificar un certificado o aprobación de producción de productos clase III, según sea necesario.
- (v) Evaluar la aeronave para verificar la emisión, validación o aceptación y mantenimiento de los datos de tipo de aeronave en el registro del EAE.
- (vi) Expedir certificados de aeronavegabilidad de las aeronaves matriculadas en el registro del EAE.
- (vii) Apoyar las actividades de certificación de tipo.

**(2) Obligaciones y responsabilidades**

- (i) Elaborar y evaluar cambios en los procedimientos, normas y prácticas de ingeniería que reflejen los requisitos y limitaciones actuales.
- (ii) Evaluar propuestas pertinentes a los aspectos de ingeniería del diseño de la reparación y la modificación de una aeronave.
- (iii) Evaluar propuestas pertinentes al diseño y la modificación de sistemas, instrumentos y equipos, incluida su instalación.
- (iv) Evaluar las modificaciones complejas de aeronaves.

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.**

---

- (v) Evaluar los equipos y materiales, que se han de emplear en la modificación de aeronaves para garantizar que se ajustan a las especificaciones definidas por la AAAES.
- (vi) Investigar sucesos insatisfactorios, para identificar y preparar correcciones necesarias de diseño, mantenimiento y operación.
- (vii) Evaluar los informes de accidentes, incidentes y casos de mal funcionamiento con el fin de determinar las características de diseño deficientes y tomar medidas en los casos, en que estas, afectan la seguridad operacional.
- (viii) Asegurarse que se mantengan los datos de tipo necesarios para respaldar el Certificado Tipo Aviación de Estado (o documento equivalente) de aeronave en el registro de aeronaves del EAE.

**(f) Consideraciones de Inspección de Aeronavegabilidad del OCA**

La Inspección de Aeronavegabilidad del OCA, variará según el nivel y el alcance de las actividades aeronáuticas del EAE.

Las responsabilidades de Inspección de Aeronavegabilidad del OCA, deben abarcar las cuestiones relativas al mantenimiento de la aeronavegabilidad, como mínimo en los siguientes aspectos:

- ✓ Mantenimiento de la aeronavegabilidad de las aeronaves y sus partes.
- ✓ Certificación de organizaciones de mantenimiento (OMA).
- ✓ Reconocimiento de las organizaciones responsables de la operación y el mantenimiento.
- ✓ Coordinación con los organismos de instrucción sobre mantenimiento.

**Nota:** en los EAE, donde no se ha establecido una Ingeniería de Aeronavegabilidad del OCA, es necesario que la Inspección de la misma, sea responsable de las tareas de ingeniería asociadas al mantenimiento de la aeronavegabilidad.

**(1) Autorizaciones y certificados**

Inspección de Aeronavegabilidad del OCA debe:

- (i) Examinar solicitudes de matriculación de aeronaves, expedir o cancelar el certificado de matrícula de aeronaves.
- (ii) Vigilar las aeronaves, en lo que respecta a la expedición, renovación y validación o aceptación de los certificados de aeronavegabilidad y el procesamiento de documentos.



**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.**

---

- (iii) Expedir y evaluar certificaciones y aprobaciones para organizaciones de mantenimiento.
- (iv) Reconocer organizaciones responsables de la operación y del mantenimiento.
- (v) Evaluar y aprobar los programas de mantenimiento de todas las aeronaves, que hagan parte del registro interno del EAE, incluidos los requisitos especiales del programa de mantenimiento.
- (vi) Evaluar y aprobar el Manual de Control de Mantenimiento (MCM) o documento equivalente, del organismo responsable del mantenimiento y Manual de Procedimientos del Organismo de Mantenimiento (MOPM) de la Organización de Mantenimiento Aprobada (OMA).

**(2) Obligaciones y responsabilidades**

- (i) Mantener el registro interno de aeronaves del EAE.
- (ii) Evaluar y aceptar los programas de peso y balance de la organización responsable del mantenimiento.
- (iii) Supervisar periódicamente los registros de aeronavegabilidad, en el registro de aeronaves del EAE, para evaluar la ejecución adecuada de su mantenimiento, estado general de las aeronaves, la competencia de las personas y las organizaciones que efectúan el mantenimiento.
- (iv) Analizar e investigar defectos importantes que se detecten en las aeronaves y determinar la medida correctiva que se ha de tomar cuando existan posibilidades que se vea afectada la aeronavegabilidad
- (v) Cuando no exista una Ingeniería de Aeronavegabilidad del OCA, llevar el control de los IRS emitidos por las autoridades aeronáuticas y fabricantes de componentes para verificar su cumplimiento en las aeronaves.
- (vi) Examinar normas internacionales (militares y civiles), relacionadas con el mantenimiento de la aeronavegabilidad y determinar la necesidad de incorporar las características esenciales de esas normas en los requisitos del EAE.
- (vii) Examinar las instalaciones y los procedimientos de los solicitantes para la expedición y renovación de certificados de aprobación, para efectuar el mantenimiento de las aeronaves.
- (viii) Evaluar, aprobar o aceptar el MGM o documento equivalente de la OMA.
- (ix) Prestar asistencia en la investigación de la aeronavegabilidad, en accidentes de aviación, según sea necesario.

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.**

---

- (x) Establecer directivas o textos de asesoramiento relativas al mantenimiento, la revisión y la reparación de aeronaves, componentes de aeronaves y los procedimientos que ha de seguir el EAE para alinearse con la Reglamentación Aeronáutica de Aviación de Estado.

Resolver problemas de reglamentación, asociada al mantenimiento de la aeronavegabilidad, aplicando revisiones según corresponda y estableciendo políticas y procedimientos generales y técnicos en los que puedan basarse los requisitos de aeronavegabilidad y en los cuales se puedan incorporar mejoras.

**(3) Vigilancia**

Las funciones específicas de vigilancia de la Inspección de Aeronavegabilidad, varían en función de la especialidad técnica, pero en términos generales deben incluir al menos lo siguiente:

- (i) Realizar una actividad de vigilancia periódica, sin previo aviso, de las instalaciones relacionadas con el mantenimiento, incluyendo las estaciones de línea que llevan a cabo el mantenimiento de aeronaves, elaborando las instrucciones y recomendaciones apropiadas y aprobando modificaciones a las autorizaciones de la organización responsable del mantenimiento y el MCM, según proceda.
- (ii) Efectuar una visita de vigilancia periódica, sin previo aviso, de las instalaciones relacionadas con el mantenimiento de las OMA en plataforma y en hangares, talleres e instalaciones de reparación. Eso incluye, el trabajo realizado por terceros.
- (iii) Llevar a cabo una visita de vigilancia periódica, y sin previo aviso, de las aeronaves, a las que se esté efectuando tareas de mantenimiento en plataforma y en hangar, y verificar la realización de la labor de conformidad con el MCM, el programa de mantenimiento de aeronaves, el MOPM, los datos técnicos actuales y que dichas tareas estén a cargo de personal de mantenimiento autorizado.
- (iv) Llevar a cabo una vigilancia continua de los programas de confiabilidad de aeronaves y tomar medidas si los resultados indican niveles bajos de seguridad.
- (v) Realizar visitas de vigilancia periódicas, y sin previo aviso, de las aeronaves durante las operaciones para verificar que las aeronaves estén en condiciones de aeronavegabilidad.
- (vi) Verificar que las OMA cuenten con un sistema de aseguramiento de calidad independiente.
- (vii) documentar todas las actividades de vigilancia, que se realizan y que se conserven para futuras auditorías.

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.**

---

(viii) informar por escrito y de inmediato al titular del certificado, en caso de discrepancias en cuanto al cumplimiento de los requisitos de aeronavegabilidad del EAE y efectuar una visita de seguimiento para verificar que se hayan subsanado las discrepancias.

**INTENCIONALMENTE EN BLANCO**

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.**

---

**CAPÍTULO D**  
**REGLAS DE MANTENIMIENTO**

**43.300 Realización de mantenimiento**

Cada Ente de Aviación, estructurará internamente organizaciones de mantenimiento aeronáutico, en adelante conocidas como “OMA”, cuyo fin será realizar actividades de mantenimiento aeronáutico. El nombre específico, dependerá de la doctrina y organización de cada EAE.

Cada Ente de Aviación de Estado, debe verificar el cumplimiento de los requisitos mínimos que deben ser tenidos en cuenta por las OMAs según RACAE 145, para la realización de sus actividades de mantenimiento aeronáutico. Estos deben estar debidamente documentados, en el Manual General de Mantenimiento (MGM), Manual de Procedimientos de Inspección o su equivalente y soportados por la documentación emitida por los fabricantes y las autoridades aeronáuticas competentes.

Si el EAE, cuenta con organizaciones internas que funcionan como operadores y mantenedores, el MOPM y el MCM o documento equivalente, pueden estar contenidos en un mismo manual, que se podrá denominar MGM.

Toda persona u organización, que realice mantenimiento en una aeronave o componente de aeronave debe aplicar:

- (a)** Métodos, técnicas y prácticas, que estén especificadas en los datos de mantenimiento vigentes para la aeronave y componente de aeronave, según sea aplicable.
- (b)** Métodos, técnicas y prácticas especificadas en el MGM o documento equivalente.
- (c)** Instalaciones y facilidades apropiadas para el desensamble, inspección y ensamble de las aeronaves y componentes de aeronaves.
- (d)** Herramientas, equipamiento y equipos de prueba, especificados en los datos de mantenimiento de la organización de diseño.
- (e)** Equipos y herramientas calibradas, de acuerdo a un estándar e intervalo definido por el fabricante y aceptado por el OCA de cada EAE.
- (f)** Componentes aeronáuticos certificados, PMA o TSO.

**43.305 Mantenimiento de la Aeronavegabilidad de la Aeronave**

El mantenimiento de la aeronavegabilidad abarca todos los procesos necesarios para que todas las aeronaves y sus componentes del EAE, permanezcan en condiciones seguras de operación durante su vida útil. Bajo el control de cada EAE, del Estado de diseño y/o fabricante, el mantenimiento de la aeronavegabilidad incluye como mínimo requerido, lo siguiente:

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.**

---

- (a)** Los criterios de diseño, incluidas las instrucciones para el mantenimiento de la aeronavegabilidad, que proporcionan la guía necesaria para la inspección, permitiendo el uso de procesos y prácticas establecidos para la realización del mantenimiento.
- (b)** Información provista por el fabricante, que identifica las especificaciones, los métodos y procedimientos necesarios para llevar a cabo las tareas de mantenimiento de la aeronavegabilidad identificadas para la aeronave, las tareas necesarias para mantenerla y su publicación en un formato que se adapte con facilidad para que sea utilizado por cada EAE.
- (c)** Análisis y notificación de fallas, casos de mal funcionamiento, defectos y otra información operativa y de mantenimiento significativo del EAE, al fabricante conforme a los requisitos del OCA.
- (d)** Descripción de los procesos de análisis de información de mantenimiento de la aeronavegabilidad y recomendaciones, disponibles del responsable del diseño (fabricante) y el proceso de implementación de la información de aeronavegabilidad mandatorio.
- (e)** Cumplimiento por parte del EAE, de todos los requisitos obligatorios que figuren en los requisitos de aeronavegabilidad del fabricante de la aeronave o que, posteriormente se determine que son necesarias para garantizar la integridad estructural.
- (f)** Adopción por parte de los EAE, en sus programas de mantenimiento, de programas suplementarios de inspección estructural (SSIP) y los consiguientes requisitos del SSIP, teniendo en cuenta el SSIP recomendado por el fabricante.

El SSIP para aeronaves, puede incluir lo siguiente, según los criterios de diseño estructural:

- (a)** SIP complementario.
- (b)** Programa de prevención y control de la corrosión.
- (c)** Examen de SB y programa de modificaciones recomendadas y obligatorias.
- (d)** Evaluación de reparaciones para determinar la tolerancia a los daños.
- (e)** Evaluación de daños por fatiga generalizada.

**43.310 Manual de Control de Mantenimiento (MCM)**

El Manual Control de Mantenimiento (MCM) o documento equivalente, se define como aquel en el cual un EAE, describe los procedimientos que realiza para garantizar que todo mantenimiento aeronáutico, programado o no, sea efectuado en sus aeronaves a su debido tiempo, de manera controlada y satisfactoria.

## AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.

---

El EAE, proporcionará para uso y orientación del personal de mantenimiento y operacional, un MCM aprobado por su OCA.

El EAE, verificará que el MCM se actualice según sea necesario para mantener la vigencia de la información que contiene; para ello deberá establecer un sistema apropiado de control de revisiones, el cual enviará oportunamente copia de todas las actualizaciones introducidas en el MCM del EAE, a todas las áreas que se consideren pertinentes.

El MCM o documento equivalente, debe contener como mínimo información referente a:

**(a)** Procesos para asegurar que:

- (1) Cada aeronave es mantenida en una condición Aeronavegable.
- (2) El equipo operacional y de emergencia necesario para una misión siempre este servible.
- (3) El certificado de aeronavegabilidad Aviación de Estado de cada aeronave permanezca vigente.

**(b)** Acuerdos internos relacionados con el mantenimiento existente en cada EAE, entre las organizaciones responsables de la operación y las organizaciones responsables del mantenimiento de las aeronaves.

**(c)** Cargos, funciones y responsabilidades del personal que asegura que todo el mantenimiento es llevado a cabo de acuerdo con el MCM.

**(d)** El programa de mantenimiento aplicable a cada tipo de aeronave de acuerdo a lo definido en el numeral 43.315.

**(e)** Métodos usados para diligenciar y archivar los registros de mantenimiento que contenga como mínimo:

- (1) El tiempo total de servicio de las aeronaves y todas las partes con vida limite (life limited parts) en horas de vuelo, ciclos de vuelo, tiempo calendario, etc., como sea apropiado. Incluyendo registros históricos en servicio (in-service history records).
- (2) El estado actualizado de cumplimiento, de toda la información mandatoria de mantenimiento de la aeronavegabilidad.
- (3) Detalles de todas las modificaciones y reparaciones de las aeronaves, y sus componentes.
- (4) Tiempo de servicio desde el último overhaul en horas de vuelo, ciclos de vuelo, tiempo calendario, etc., como sea apropiado de las aeronaves o sus componentes sujetos a overhaul.

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.**

---

- (5) Estado actualizado del cumplimiento al programa de mantenimiento, de cada aeronave.
- (f)** Procedimientos de seguimiento y análisis de la experiencia en el mantenimiento, y la operación con el objetivo de mejorar el programa de mantenimiento.
- (g)** Procesos de monitoreo, análisis y reporte de la experiencia en mantenimiento y operación a la entidad de registro (OCA).
- (h)** Procesos de reporte de información de servicio al OCA, como mínimo de:
- (1) Modificaciones.
  - (2) Mantenimientos mayores.
  - (3) Fallas o problemas técnicos que afecten la seguridad operacional.
- Nota:** cada OCA del EAE, establece qué información deberá ser reportada.
- (i)** Procesos de análisis de información de mantenimiento de la aeronavegabilidad y recomendaciones disponibles del responsable del diseño (fabricante). Las acciones resultantes, consideradas como necesarias, después de un análisis deben incluirse con un procedimiento aceptado por el EAE.
- (j)** Proceso de implementación de la información de aeronavegabilidad mandatorio.
- (k)** Sistema de análisis y monitoreo continuo del desempeño y la eficiencia de los programas de mantenimiento, para corregir cualquier deficiencia en el mismo.
- (l)** Tipos y modelos de aeronaves a los cuales aplica el manual.
- (m)** Procedimientos para asegurar que los reportes de servicio, que afecten la aeronavegabilidad son registrados y corregidos.
- (n)** Sistema de calidad aeronáutica existente en el EAE, indicando los cargos que lo componen y los procedimientos que realiza. Este monitoreo, debe incluir un sistema de retroalimentación para asegurar la realización de las acciones correctivas que se requieran.
- (o)** Sistema de aseguramiento de calidad, que contenga procedimientos para verificar que todas las tareas se estén llevando a cabo de acuerdo con todos los requerimientos, estándares y procedimientos aplicables. El sistema debe monitorear que las actividades de mantenimiento cumplidas por el EAE, o por terceros se realicen de acuerdo con los procedimientos aceptados.

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.**

---

**43.315 Programa de mantenimiento**

**(a) Generalidades**

Cada EAE, debe contar con un programa de mantenimiento aprobado por el OCA, por cada tipo de aeronave que opere, para uso y guía del personal de mantenimiento, el cual deberá contener como mínimo:

- (1) Las tareas de mantenimiento emitidas por los fabricantes, necesarios para una operación segura de las aeronaves, aplicabilidad y la frecuencia o intervalo a ser cumplidas.
- (2) Las tareas de mantenimiento especificadas como mandatorias, durante el proceso de diseño y certificación de las aeronaves (TBO, HARD TIME).
- (3) Información regulatoria y de servicio emitidas por las ACC y fabricantes.
- (4) Un programa de integridad estructural, cuando aplique según lo establecido por el fabricante y/o operador.
- (5) Descripción de los programas de monitoreo de condición y confiabilidad de aeronaves, sistemas componentes y motores cuando aplique según lo establecido por el fabricante y/o operador.
- (6) Inspecciones especiales.
- (7) Control de anotaciones diferidas (Carry Over)

**Nota:** cada EAE, deberá identificar y definir aquellas tareas que sean consideradas RII.

El EAE, debe realizar actualizaciones al programa de mantenimiento por recomendaciones del fabricante, modificaciones hechas a la aeronave, experiencia en la operación fundamentados en el programa de confiabilidad o cambios ordenados por el OCA.

La OMA, solo podrá cambiar los intervalos o frecuencias de las tareas de mantenimiento con la aprobación de su OCA; el OCA no deberá aprobar modificaciones relacionados a directivas de aeronavegabilidad (AD), limitaciones de aeronavegabilidad o requerimientos de mantenimiento de certificación (CMR).

La organización responsable del mantenimiento en cada EAE, deberá revisar el programa de mantenimiento, periódicamente, con el fin de garantizar su actualización para la operación segura de las aeronaves.

**(b) Programa de mantenimiento de la integridad estructural (SIP)**

El programa de mantenimiento, deberá contener (cuando aplique según lo establecido por el fabricante y/o operador) un programa de mantenimiento de la integridad estructural. El programa, debe incluir información específica sobre la prevención y el control de la corrosión.



## **AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**

### **REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.**

---

Es responsabilidad de cada EAE, el mantenimiento de la integridad estructural de sus aeronaves, incluyendo aquellas que no cuentan con un SIP.

(1) Un SIP debe incluir como mínimo:

- (i) Inspecciones y procedimientos aprobados sobre la base de la tolerancia a los daños, para las estructuras de la aeronave, que son susceptibles de agrietamiento por fatiga, que podría conducir a fallas con resultados catastróficos.
- (ii) Un programa de prevención de la corrosión, el cual debe incluir inspecciones periódicas para detectar y determinar los niveles de corrosión.
- (iii) Procedimientos del programa de mantenimiento, que aborden los efectos adversos del agrietamiento por fatiga en estructuras fundamentales y que pueden incluir inspecciones reiteradas de esas áreas para garantizar la integridad estructural. El programa también puede incluir modificaciones o reemplazos en áreas de las que se conocen antecedentes de peligros o agrietamientos por fatiga.
- (iv) Un programa de evaluación de reparaciones para determinar las reparaciones que se han de efectuar a la aeronave.
- (v) Disposiciones para prevenir daños por fatiga generalizada, (Widespread Fatigue Damage - WFD).

(2) Funciones del OCA del EAE, en la aplicación del SIP

- (i) Elaborar o adoptar requisitos, para garantizar el mantenimiento de la aeronavegabilidad de la aeronave durante su vida útil.
- (ii) Aprobar las disposiciones sobre integridad estructural, que figuran en el manual de mantenimiento.
- (iii) Examinar y evaluar el último SIP, y toda información conexas sobre mantenimiento de la aeronavegabilidad adoptando los requisitos de los reglamentos internos. También se deben evaluar todos los requisitos que el Estado de diseño establece como obligatorios.
- (iv) Garantizar que se han incorporado todos los requisitos del SIP en el programa de mantenimiento del EAE, antes de la aprobación de dicho programa.
- (v) Verificar que los procedimientos del programa de mantenimiento del EAE, cuenten con un sistema adecuado, para registrar y notificar oportunamente al OCA, el uso operacional, las discrepancias estructurales experimentadas en servicio (entre ellas, fatiga, desgaste, corrosión, daño accidental) y los resultados del análisis inicial. Esos datos, deben incluir una descripción y la localización de los daños, la identificación de la aeronave, los datos pertinentes relativos a sus modificaciones y sus antecedentes de operación, el tiempo desde el inicio de las operaciones, el tiempo desde la última

## AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.

---

verificación de mantenimiento, los medios por los cuales se detectó la discrepancia y su causa probable.

- (vi) Garantizar que el MCM o documento equivalente del EAE, contenga procedimientos de verificación de todos los cambios recomendados u obligatorios del SIP.
- (vii) Verificar que para cada aeronave a la cual se le ha expedido un certificado de aeronavegabilidad Aviación de Estado, se les facilite el acceso a los registros de todos los daños, reparaciones y modificaciones efectuadas durante la vida útil de la aeronave y se haya incorporado al programa de mantenimiento, toda inspección estructural específica o límite de vida útil establecidos cuando se aprobó la reparación o modificación o se evaluó el daño.
- (viii) Si el programa de integridad estructural, publicado por el fabricante especifica un límite de vigencia, el OCA debe verificar que exista un control para ese límite de vigencia.

### **43.320 Programa de peso y balance**

#### **(a) Generalidades**

Las aeronaves deben operar dentro de las limitaciones de peso y centro de gravedad, especificadas en el manual de vuelo. Para cumplir ese requisito, los EAE deberán elaborar y mantener un programa de peso y balance.

Se deben determinar el peso y centro de gravedad de la aeronave, antes de expedir el certificado de aeronavegabilidad Aviación de Estado por primera vez o su renovación. El control de peso y balance, sirve de prueba matemática que la aeronave está dentro de los límites establecidos.

Los registros de peso y balance deben estar completos y actualizados, y deben contener todos los cambios relativos a los límites de peso en vacío, brazo y centro de gravedad en vacío de cada aeronave. El registro de peso y balance debe contener los pormenores de todas las modificaciones y/o configuraciones que afectan el peso y/o el balance de la aeronave.

#### **(b) Determinación periódica del peso**

El peso de las aeronaves, tiende a aumentar por la acumulación de suciedad, grasa y aceite en zonas de la aeronave de difícil acceso; también aumenta por las nuevas capas de pintura de la aeronave, la instalación de equipos nuevos y las modificaciones y reparaciones; por este motivo, es necesario el pesaje periódico de la aeronave.

La aeronave, no deberá exceder los límites de peso y balance durante las operaciones. Se debe volver a pesar la aeronave con una frecuencia fijada por el OCA o establecida en la reglamentación interna de cada EAE.

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.**

---

El EAE es responsable de garantizar que los registros de peso y balance queden actualizados cada vez que se produzca un cambio en el peso y balance.

**(c) Procedimientos para determinar el peso**

Debe determinar el peso de la aeronave, una persona autorizada para realizar cálculos de peso y balance. Se debe preparar la aeronave para la determinación del peso de conformidad con las instrucciones del fabricante.

Antes de la expedición inicial de un certificado de aeronavegabilidad de Aviación de Estado para cada aeronave, se debe elaborar una lista de los equipos que se incluyen en el peso vacío. Si se emplea un peso de operación, se debe elaborar una lista similar de equipos desmontables y carga desechable incluidos en el peso de operación.

Se deben adoptar como mínimo, las siguientes precauciones para los procedimientos de determinación del peso:

- (1) Verificar que la aeronave y los equipos estén completos.
- (2) Realizar un cálculo debido de los fluidos.
- (3) Efectuar la determinación de peso en un edificio cerrado para evitar los efectos del viento.
- (4) Las balanzas empleadas deben estar calibradas y certificadas y se deben utilizar correctamente según se indica en las instrucciones del fabricante.

La persona que firma el informe de peso y balance de la aeronave, debe completar y certificar lo contenido en el mismo. Los datos registrados, deben determinar con precisión el peso en vacío y la posición del centro de gravedad.

**(d) Datos de peso**

- (1) Se debe conservar el formato de peso en la aeronave, incorporado en el manual de vuelo de la aeronave.
- (2) Se debe establecer un programa de peso y balance para cada aeronave.

**43.325 Programa de confiabilidad**

El propósito del programa de confiabilidad, es asegurar que las tareas del programa de mantenimiento y su periodicidad, son efectivas como medio de monitoreo del programa de mantenimiento.

El programa de confiabilidad, es diseñado para complementar el programa de mantenimiento de cada tipo de aeronave, de manera que, se mantengan las aeronaves en una condición de aeronavegabilidad.

## **AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**

### **REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.**

---

Se deben establecer estándares de desempeño del servicio con herramientas estadísticas y análisis técnico. Estos estándares son usados para identificar tendencias o patrones de mal funcionamiento, o fallas ocurridas durante la operación. Aunque los programas de confiabilidad pueden variar, deben proveer los medios para la medición, evaluación y predicción. Como mínimo debe contener los siguientes elementos:

- (a) Una estructura organizacional.
- (b) Un sistema de recolección de datos.
- (c) Un método de análisis y presentación de datos.
- (d) Procedimientos para establecer estándares o niveles de desempeño.
- (e) Procedimiento de revisión del programa.

#### **43.330 Acuerdos para el mantenimiento**

##### **(a) Organización de mantenimiento**

Se establece que un EAE, no debe operar un producto aeronáutico a menos que una Organización de Mantenimiento Aprobado (OMA) u otra organización que funcione como un sistema equivalente, haya realizado el mantenimiento para retornar al servicio.

##### **(b) Orientación sobre acuerdos para el mantenimiento**

Al aceptar un acuerdo de mantenimiento entre el EAE y un ente externo, el OCA debe verificar que se cumplan los siguientes requisitos mínimos:

- (1) El EAE verificará que cada aeronave, que opera, se mantenga en condiciones de aeronavegabilidad.
- (2) El Ente externo, al realizar mantenimiento, debe tener acceso al programa de mantenimiento aprobado, vigente y aplicable al producto aeronáutico objeto del acuerdo con el EAE.
- (3) La Organización que efectúe el mantenimiento para el EAE, debe estar debidamente calificada y capacitada para realizar la tarea objeto del acuerdo.

#### **43.335 Registros de mantenimiento**

La organización responsable del mantenimiento, verificará que se conserven como mínimo los siguientes registros:

- (a) Tiempo total de servicio (horas, tiempo transcurrido y ciclos, según corresponda) de la aeronave y de todos los componentes con vida limitada.

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.**

---

- (b)** Situación actualizada del cumplimiento de toda la información obligatoria, sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad.
- (c)** Detalles pertinentes de las modificaciones y reparaciones.
- (d)** Tiempo de servicio (horas, tiempo transcurrido y ciclos, según corresponda), desde la última revisión general de la aeronave o de sus componentes, sujetos a revisión general obligatoria (overhaul).
- (e)** Situación actual de la aeronave, en cuanto al cumplimiento del programa de mantenimiento.
- (f)** Registros detallados de los trabajos de mantenimiento para demostrar que se ha cumplido con todos los requisitos necesarios de mantenimiento.
- (g)** Datos de peso y balance de la aeronave.

Los registros citados (para el caso de componentes), se conservarán durante un período mínimo de 90 días después de ser retirado permanentemente del servicio; y los registros detallados de los trabajos de mantenimiento, durante por lo menos un año a partir de finalizado el mantenimiento.

En caso de cambio temporal de la organización responsable de mantenimiento, los registros se pondrán a disposición de la nueva organización y en caso de cambio permanente los registros se transferirán de acuerdo a los procedimientos internos de cada EAE. La conservación de los registros de mantenimiento, debe ser descrita en el MCM y/o en el MOPM.

Cuando se esté registrando datos en cumplimiento de requerimientos de aeronavegabilidad, la identificación de aeronaves y componentes debe incluir como mínimo: información del modelo, número de serie, número de parte, información del trabajo realizado, personal que realizó el trabajo, personal que supervisó o inspeccionó el trabajo y la fecha en la que se realizó el trabajo.

La situación actualizada del cumplimiento de toda la información mandatoria de mantenimiento de la aeronavegabilidad, deberá identificar el número de documentación relacionada, revisión o número de enmienda, si es o no aplicable a un tipo de aeronave o componente, la fecha de cumplimiento y método de cumplimiento.

Registros de los detalles de las modificaciones y reparaciones, incluyendo datos de instalaciones, remociones y aprobación de retorno al servicio.

Registros del estado actualizado de inspecciones de aeronaves o componentes, deben incluir información de los defectos o condiciones de no aeronavegabilidad, detalles de fallas y de su corrección, tiempo total en servicio y el estado de mantenimiento cuando entró a las instalaciones de la organización de mantenimiento.

La situación actualizada de todos los componentes con vida límite, deberá contener información de tiempo de servicio, tiempo de retiro o límite de vida y tiempo remanente. Es importante conservar datos de autenticación (trazabilidad), de los componentes instalados.

## **AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**

### **REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.**

---

Los registros de mantenimiento, deberán ser conservados de una manera aceptada por el OCA. Si el sistema de archivo es en papel, se deberá usar un material robusto que resista la manipulación y diligenciamiento. El registro deberá permanecer legible en todo el tiempo de archivo, sin importar el medio.

Si el sistema de archivo digital o por computador es usado, deberá tener al menos un respaldo (back up), que deberá ser actualizado 24 horas después de cada mantenimiento. Cada terminal, deberá tener programas de protección contra cambios no autorizados en la base de datos y debe tener también características de seguimiento de cambios.

Si el sistema de Microfilme u óptico, o cualquier otro medio de archivo de alta densidad es usado, los registros deberán ser tan legibles, como los originales y permanecer así durante el periodo de archivo.

Todos los registros de mantenimiento, deberán ser archivados de tal manera que estén protegidos de daños físicos. Los respaldos (back up) discos, cintas, etc. deberán ser guardados de manera segura en una ubicación diferente. Los registros deberán ser archivados con una estructura y organización que facilite su consulta y verificación.

#### **43.340 Intercambio y uso de información sobre mantenimiento de la aeronavegabilidad**

La información publicada por el Estado de diseño y que se establece como obligatoria, se debe transmitir a cada EAE, con el fin de mejorar la capacidad de mantenimiento e inspección y la vida útil de la parte o por razones de responsabilidad.

Los EAE, deben cumplir todas las medidas que se consideran obligatorias con el fin de mantener la aeronavegabilidad de la aeronave. Se debe registrar toda IRS pertinente, en los registros de mantenimiento y se debe conservar todo registro de mantenimiento conexo, de modo que se pueda presentar al OCA a pedido de esta. La documentación apropiada de medidas obligatorias, también facilitará la transferencia de aeronaves entre EAE.

#### **43.345 Información Regulatoria de Servicio (IRS) obligatoria sobre mantenimiento de la aeronavegabilidad**

##### **(a) Generalidades**

La IRS es el medio empleado para notificar a los operadores de aeronaves y otros interesados, las condiciones que ponen en peligro la seguridad y establecer, las condiciones en las que puede seguir funcionando el producto aeronáutico. Uno de los tipos más utilizados de IRS publicados por los Estados son las directivas de aeronavegabilidad (AD). Algunos Estados también consideran IRS todo boletín obligatorio y de servicio de alerta publicado por el fabricante.

En general, las directivas de aeronavegabilidad se dividen en dos categorías:

- (1) Las de carácter urgente que requieren el cumplimiento inmediato a la recepción.

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.**

---

- (2) Las de carácter normal que requieren el cumplimiento dentro de un período relativamente más prolongado.

El contenido de las directivas de aeronavegabilidad abarca la aeronave, el motor, la hélice, el tipo de equipo o instrumento y el modelo y los números de serie afectados. También se incluyen el periodo o plazo de cumplimiento, una descripción de la dificultad experimentada y las medidas correctivas necesarias.

**(b) Responsabilidades generadas por la IRS**

El EAE, determinará los medios a través de los cuales se mantendrá informada sobre la IRS y deberá verificar el cumplimiento de la misma según su aplicabilidad.

La responsabilidad del cumplimiento de la IRS recae en la organización responsable del mantenimiento de la aeronave.

**43.350 Autenticidad y Estado Operativo de las Partes de una Aeronave**

**(a) Generalidades**

Es necesario asegurar que las partes instaladas en una aeronave, cumplan las especificaciones de diseño y se encuentran en estado de funcionamiento. La instalación de cualquier parte, que no cumpla los requisitos del diseño afecta esos requisitos, lo que conlleva a un deterioro de la aeronavegabilidad.

Para efectos del mantenimiento de la aeronavegabilidad, el EAE, deberá establecer un sistema de control que garantice que únicamente se instalen en la aeronave partes aprobadas.

**(b) Partes aprobadas**

Una parte es aprobada, cuando su diseño se ha considerado aceptable para el Estado de diseño y su fabricación ha sido aprobada por el Estado de fabricación y respecto de la cual, se ha concluido que reúne las condiciones para que el Estado de matrícula la opere con seguridad.

Las partes estándar, son partes aprobadas, cuando cumplen una norma nacional o internacional aceptada por la industria o cuando están relacionadas en el diseño tipo o documento equivalente para determinada aeronave.

**(c) Partes no aprobadas**

Se consideran no aprobadas, las partes que no cumplen los criterios de partes aprobadas. También se considerará no aprobada, toda parte que no sea compatible con la documentación de trazabilidad requerida, las que no reciben mantenimiento conforme a los requisitos de los datos aprobados aplicables, aquellas que recibieron mantenimiento o fueron aprobadas para retorno al servicio por una persona u organización que no contaba con la

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.**

---

aprobación o aceptación del OCA, las partes que llegan al límite de la vida útil, incluido, si el cumplimiento del límite de su vida útil sucede durante su almacenamiento. Entre las partes no aprobadas, también se incluyen aquellas que se pusieron en servicio de forma inadecuada.

**(d) Documentación soporte**

Un proceso de documentación que proporcione pruebas por escrito de la aceptabilidad de una parte (trazabilidad), para garantizar que solo se instalen partes aprobadas en una aeronave, que permita a un posible instalador determinar con facilidad el estado de la misma.

Esos documentos deberán contener como mínimo:

- (1) La autoridad en virtud de la cual se ha emitido.
- (2) Identificación de referencia con fines de trazabilidad.
- (3) El nombre, dirección y referencia de aprobación de la organización que la emite.
- (4) El número de orden de trabajo, contrato o factura.
- (5) La cantidad, descripción, número de parte y si aplica, número de serie de la parte.
- (6) La información pertinente relativa a toda limitación de la vida útil, incluidos los registros de antecedentes en servicio.
- (7) La firma y referencia de aprobación de la persona que expide el documento.
- (8) Condición del componente aeronáutico.

**(e) Precauciones para evitar el uso de partes no aprobadas**

La evidencia documental del cumplimiento de un proceso aprobado, no supondrá por sí sola una garantía en la instalación de partes no aprobadas. Se debe contar con un sistema verificación bien documentado, de alerta de solicitud y recepción de partes que, mediante auditorías e informes, establezca un nivel satisfactorio de confianza en sus proveedores para garantizar:

- (1) Una correlación constante entre las partes ordenadas y las partes recibidas.
- (2) Identificar cualquier modificación no autorizada de la documentación de soporte
- (3) La utilización de métodos de embalaje por parte de los fabricantes de partes, organismos de mantenimiento y distribuidores autorizados que cumplan con los criterios establecidos para su manipulación, transporte y almacenaje.



## **AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**

### **REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.**

---

El EAE, en particular las organizaciones responsables de la operación y el mantenimiento, deben garantizar que todo el personal involucrado en los procesos de mantenimiento, tenga conocimiento de los peligros que representa el uso de partes no aprobadas.

#### **(f) Notificación de partes no aprobadas**

Ante la detección de partes no aprobadas, por parte de las organizaciones responsables de la operación y el mantenimiento de las aeronaves, deben notificar de manera inmediata al área de aseguramiento de calidad y el OCA, para que a su vez, tomen las acciones necesarias en procura de la seguridad operacional.

La organización de mantenimiento, debe contar con un formato estandarizado de notificación, para reportar el hallazgo de una parte no aprobada. La información requerida, incluirá como mínimo la descripción de la parte y del lugar donde se recibió; los números de parte y si procede, los números de serie; colores, marcas, dimensiones y características particulares comunes a la parte no aprobada que la diferencian de aquella genuina; y naturaleza de la documentación que la acompaña.

Cada vez que se considere que una parte es sospechosa, se dispondrá en cuarentena la parte y toda la documentación que la acompaña, y retenerla hasta que el organismo encargado de procesar los informes, establezca que ya no se requieren las pruebas o hasta que se haya determinado la autenticidad de la parte.

Las áreas del EAE, encargadas de procesar la información sobre partes no aprobadas, deberán contar con una base de datos, que le permita, a la Institución mantener un registro y facilitar el procesamiento de los informes de las partes que se sospecha no están aprobadas.

#### **(g) Partes que se retiran de una aeronave no operativa**

Las aeronaves no operativas, se utilizan frecuentemente como fuente de repuestos. Se deben investigar los registros de la aeronave y sus partes con el fin de determinar los antecedentes de mantenimiento previos, IRS y el nivel de modificación y reparación de las partes que se retiran, teniendo en cuenta que, esas partes pueden haberse visto afectadas por las condiciones de almacenamiento, en especial por factores medioambientales o por el tiempo transcurrido en el almacenamiento.

Es importante que el proceso de extracción de partes esté planificado, controlado y adaptado para las tareas de mantenimiento de rutina de las aeronaves.

Se deben considerar como mínimo las siguientes condiciones:

- (1) Los medios por los que se retira la parte, deben estar en conformidad con los datos de mantenimiento y utilizando las herramientas adecuadas.
- (2) Deben proporcionarse equipos de acceso adecuados.

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.**

---

- (3) Si la extracción se efectúa al aire libre, se debe interrumpir el desmontaje ante inclemencias meteorológicas.
- (4) El personal de mantenimiento, debe estar debidamente calificado y debe ser quien ejecuta todo el trabajo.
- (5) Se deben recubrir todas las conexiones expuestas.
- (6) Se debe prever un área acondicionada que garantice las condiciones de almacenamiento requeridas para las partes que se desmontan.
- (7) Se deben aplicar controles normales de mantenimiento, mediante documentación y tarjetas de identificación para demostrar el estado operativo.

Control de calidad, debe realizar el proceso de evaluación de la condición de la parte extraída.

### **43.355 Modificaciones o Reparaciones Mayores de Aeronaves**

#### **(a) Generalidades**

Un certificado de tipo es la evidencia de aprobación de un diseño de tipo de un producto aeronáutico, en su configuración a la fecha de expedición o aprobación. Después de la emisión de un certificado de tipo o documento equivalente, se pueden realizar modificaciones y reparaciones a las aeronaves por diversas razones, ya sea por cambios en las normas, medidas obligatorias, mejoras de productos, incorporación de opciones del operador o daños sufridos.

Un certificado de aeronavegabilidad Aviación de Estado, se basa en evidencias satisfactorias que la aeronave, cumple un diseño de tipo aprobado. La organización responsable del mantenimiento y el OCA, se debe asegurar que la aeronave continúa ajustándose a su diseño de tipo (o documento equivalente), aprobado tras la modificación, reparación e instalación de un equipo.

El OCA del EAE, debe aprobar el diseño de la modificación / reparación o aceptar la aprobación emitida por una Autoridad Aeronáutica, para asegurar que la aeronave, seguirá cumpliendo los aspectos de diseño de las normas de aeronavegabilidad empleadas para la certificación de tipo de la aeronave. Un diseño de modificación o reparación no autorizada, invalida el certificado de aeronavegabilidad de Aviación de Estado. La relación entre el diseño de la reparación o modificación aprobado y el certificado de aeronavegabilidad Aviación de Estado, se explica en más detalle con los siguientes tres requisitos, que forman parte de varias disposiciones generales sobre el mantenimiento:

- (i) El EAE, a través de la organización responsable del mantenimiento, debe garantizar que los certificados de aeronavegabilidad de la aeronave que opera se mantengan vigentes.

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.**

---

- (ii) El EAE, a través de la organización responsable del mantenimiento debe llevar registros de los detalles pertinentes de las modificaciones y reparaciones incorporadas en las aeronaves.
- (iii) Las modificaciones y reparaciones deben cumplir los requisitos de aeronavegabilidad del OCA, y se deben establecer procedimientos para asegurar que se conserven los datos, que prueben el cumplimiento de los requisitos de aeronavegabilidad.

**Nota:** *el diseño y la fabricación de componentes clase I, II y modificaciones mayores serán aprobadas por la AAAES, según lo definido en el RACAE 21.*

**(1) Modificaciones**

El titular del certificado de tipo, el Estado de diseño, el EAE, la organización responsable del mantenimiento y otras organizaciones, pueden realizar o requerir diversos procedimientos que implicarán la modificación de un producto aeronáutico y por ende de su Certificado Tipo Aviación de Estado.

Las modificaciones están destinadas a cambiar una función, limitación, rendimiento o característica de los elementos físicos o funcionales de una aeronave, motor o hélice existente con el fin de lograr la característica, función o capacidad deseada para el producto aeronáutico en cuestión. Las modificaciones, pueden variar en cuanto a filosofía de diseño, tecnología de aplicación, complejidad y magnitud.

**(2) Reparaciones**

Una aeronave, puede experimentar daños accidentales, daños de batalla, desgaste, deterioro a causa del medio ambiente, fatiga, mal funcionamiento y fallas durante su vida útil, que implicará una reparación para recuperar su condición de aeronavegabilidad.

Los manuales de mantenimiento, instrucciones de mantenimiento, manuales de revisión y manuales de reparaciones, contienen procedimientos adecuados de mantenimiento reconocidos por los fabricantes como aprobados o aceptables a los efectos de llevar a cabo la reparación de la aeronave. Cuando la reparación requiera específicamente la elaboración de un procedimiento de reparación, no contemplado por los manuales, deberá estar aprobado por el OCA. Se deben incorporar todos los cambios en los límites de los componentes de vida útil limitada, en el programa de mantenimiento tras la aprobación del procedimiento de reparación.

**(b) Categoría de Modificaciones y Reparaciones (Mayores / Menores)**

Las disposiciones de mantenimiento, los requisitos de certificado de tipo y mantenimiento de la aeronavegabilidad, obligan que las modificaciones y reparaciones deban estar aprobadas por el OCA, el EAE a través de su OCA, debe categorizar los cambios de diseño como modificación o reparación mayor o menor. Corresponde a cada OCA establecer su política sobre la aprobación de modificaciones y reparaciones.

## AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO

### REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.

---

Una organización externa al EAE, que solicita la aprobación de su diseño de modificación o reparación, debe coordinar con el OCA, para conocer los requisitos de aprobación de modificación o reparación.

#### (c) Aprobación de Modificaciones y Reparaciones

Se puede procesar la aprobación de una modificación o reparación, según el alcance y la complejidad de los cambios de diseño propuestos y la normatividad vigente para cada EAE. Sin embargo, el proceso general de aprobación del cambio de diseño sigue siendo, fundamentalmente, el mismo que el de un proceso de certificación de tipo.

El OCA, debe garantizar que la aprobación de un diseño de modificación, se base en pruebas satisfactorias que la aeronave, sigue cumpliendo los aspectos de diseño de los requisitos de aeronavegabilidad pertinentes, aplicados a la certificación de tipo de esa aeronave. Las pruebas satisfactorias de la aprobación de una modificación, se suelen registrar ya sea como una enmienda o un suplemento del certificado de tipo, o de otra aprobación de conformidad y cumplimiento de las normas de aeronavegabilidad del OCA.

Algunas aprobaciones de reparación se limitan a la aprobación de los datos de diseño, mientras que otras aprobaciones también pueden constituir una aprobación de la instalación. En cualquier caso, el proceso de aprobación pretende verificar que el diseño de reparación cumpla los requisitos de aeronavegabilidad del OCA, con el fin de mantener la vigencia del certificado de aeronavegabilidad Aviación de Estado expedido por él mismo. La responsabilidad de la aprobación sigue recayendo en el OCA.

Si un EAE, no cuenta con la capacidad de aprobar una modificación o reparación mayor por sí mismo, puede ser apoyado por otro, sin que ello exima al EAE apoyado de su responsabilidad de aprobación.

**Nota:** además de los requisitos establecidos por el OCA, debe tenerse en cuenta todo requisito adicional que establezca el Estado de Diseño de la aeronave o producto aeronáutico.

#### (1) Proceso de aprobación de las reparaciones

##### (i) Solicitud de aprobación del diseño de reparación

En un EAE, las organizaciones responsables del mantenimiento, podrán solicitar la aprobación del Estudio de Ingeniería (o su equivalente) de reparación de una aeronave; en consecuencia el OCA del EAE, concederá a la organización responsable solicitante, la aprobación y responsabilidad del Estudio de Ingeniería (o su equivalente), posterior a la realización de las pruebas necesarias y cuyos resultados sean satisfactorios demostrando que la aeronave cumple los requisitos de aeronavegabilidad, contemplados en el Certificado tipo aviación de Estado (o documento equivalente), sus enmiendas (revisiones o cambios) o requisitos posteriores cuando el OCA lo determine. El OCA, debe asegurar que quien solicite la reparación mayor cuente con:

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.**

---

- (A) Conocimiento, experiencia y capacidades amplias sobre las tecnologías pertinentes, de tal manera que se puedan efectuar análisis minuciosos cuando sea necesario.
- (B) Información sobre las reparaciones anteriores en el área, para la cual se solicita la aprobación.
- (C) Información suficiente sobre el diseño de tipo de la aeronave.

Si es necesario, se recomienda consultar al Estado de diseño o fabricante, para el diseño de reparación de la aeronave.

El OCA debe establecer, dentro de su reglamentación, los requisitos para la solicitud de aprobación del diseño de reparación. Se debe presentar la solicitud de aprobación de un diseño de reparación, en la forma prescrita o convenida por el OCA. La información que se deberá presentar en la solicitud de aprobación de reparación propuesta debe incluir, como mínimo, lo siguiente:

- (A) Nombre del responsable de la organización solicitante y dirección de la misma.
  - (B) Marca y modelo del producto aeronáutico en cuestión (número de matrícula y serie) y su número de certificado de tipo o documento equivalente.
  - (C) Título, descripción detallada y propósito del diseño de reparación.
  - (D) Bases de certificación (normas de aeronavegabilidad) propuestas a ser cumplidas con la realización de la reparación propuesta, incluida la identificación de toda afectación a las limitaciones de aeronavegabilidad aprobadas y que figuran en la IRS correspondientes al producto aeronáutico en cuestión.
  - (E) Documentación o datos que fundamenten el diseño de reparación.
- (ii) Actividades de aprobación

El objetivo principal del proceso de aprobación es que el OCA determine, si un diseño de reparación propuesto cumple sus requisitos de aeronavegabilidad correspondientes, de manera que restablezca el producto aeronáutico a las condiciones aprobadas por su diseño de tipo. Hay cuatro actividades fundamentales en la aprobación de un diseño de reparación, a saber:

- (A) Establecimiento de una base de certificación

El OCA, que dé su aprobación al diseño de una modificación o reparación, lo hará después de haber realizado las pruebas necesarias y cuyos resultados hayan sido satisfactorios, demostrando que la aeronave cumple los requisitos de aeronavegabilidad contemplados en el Certificado Tipo Aviación de Estado (o documento equivalente), sus enmiendas (revisiones o cambios) o requisitos

## AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.

---

posteriores cuando el OCA lo determine. Lo que se indica a continuación, debe ser la política básica de las reparaciones:

- Para una aeronave, la base de certificación son las normas de diseño de aeronaves registradas en la hoja de datos del certificado de tipo aceptado o validado por el OCA.
- Para un motor o hélice, la base de certificación son las normas de diseño de motores o hélices registradas en la hoja de datos del certificado de tipo aceptado o validado por el OCA.

La base para la aprobación de un diseño de reparación, debe ser la misma usada para la aprobación del diseño de tipo original, ya que una reparación es el restablecimiento del producto aeronáutico a un diseño de tipo aprobado.

La base para la aprobación, también podría verse afectada por requisitos adicionales, que no están relacionados con la aprobación o certificación de tipo original del producto aeronáutico. Al establecer la base de certificación, el OCA también debe tener en cuenta otros factores, como las normas de mantenimiento u operación, que pueden afectar la instalación efectiva de la reparación.

### (B) Establecimiento de los medios de cumplimiento

Los medios de cumplimiento, suelen estar dictados por las normas de diseño de la base de certificación, para la cual se ha de demostrar el cumplimiento y en general, se trata de uno de los siguientes elementos, o combinación de ellos:

- ✓ Prueba - se lleva a cabo cuando el requisito exige explícitamente una demostración mediante una prueba (física, real o simulación).
- ✓ Análisis - se lleva a cabo cuando el requisito exige explícitamente una demostración mediante análisis (cualitativo, cuantitativo o comparativo).
- ✓ Inspección o evaluación - se lleva a cabo con respecto a un elemento que no requiere prueba o análisis, sino que depende de la observación, el juicio, la verificación, evaluación o una declaración de acreditación del solicitante o de sus proveedores/contratistas.
- ✓ Por derivación o similitud - se efectúa cuando un nuevo diseño de reparación se elabora o deriva de una reparación previamente aprobada y se puede considerar que los dos diseños de reparación son similares.

### (C) Demostración del cumplimiento

La demostración del cumplimiento requiere que el solicitante presente datos soportes (datos de diseño, informes, análisis, planos, procesos, especificaciones de materiales e IRS). Los datos deben estar completos y en un formato adecuado para ser

## AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.

---

examinado por el OCA. Cuando en la demostración del cumplimiento se precise una prueba, se debe elaborar y aprobar un plan antes de llevar a cabo cualquier prueba. El personal, o un representante de Ingeniería del OCA, deben presenciar las pruebas oficiales de certificación.

El solicitante, debe dar acceso a Ingeniería del OCA al producto aeronáutico en reparación con el fin que efectúe toda inspección, prueba y evaluación técnica que sea necesaria para determinar el cumplimiento de la base de certificación de la reparación. Sin embargo, el solicitante debe realizar sus propias inspecciones y pruebas para demostrar el cumplimiento, antes de presentar el producto aeronáutico reparado a Ingeniería del OCA, para que esta efectúe pruebas o evaluaciones.

### (D) Testimonio del cumplimiento

El OCA o su representante autorizado, puede dar testimonio del cumplimiento, en función de los niveles predefinidos de participación en el proceso de aprobación de la reparación. Una vez que el solicitante demuestre satisfactoriamente el cumplimiento, el OCA o el representante autorizado, deberán dejar prueba del cumplimiento y concluir el proceso de aprobación. Se suele llegar a la demostración mediante una de las siguientes medidas o cualquier combinación de ellas:

- Aceptación de los datos justificativos: se producen por lo general informes, análisis, planos o documentos similares para cada elemento de la base de certificación; estos documentos deben ser revisados y aceptados. Es tan importante la metodología y los supuestos como los cálculos o análisis detallados.
- Presenciar la prueba: las demostraciones se realizan de acuerdo con un plan de pruebas aprobado y con la presencia del OCA o representante autorizado. La prueba debe llevarse a cabo, solo después que se haya establecido la conformidad con el plan correspondiente a los elementos de prueba, el entorno de prueba y las instalaciones de prueba. El OCA o el representante autorizado, no realiza la prueba en sí y debe mantenerse imparcial y concentrado en el objetivo de la prueba.
- Inspección de ingeniería: cualquier aspecto del diseño de reparación, respecto del cual, no se pueda determinar el cumplimiento de la base de certificación, mediante la revisión de planos o informes debe recibir una inspección de cumplimiento de ingeniería. Una inspección de cumplimiento de ingeniería, asegura que una instalación y su relación con otras instalaciones de un producto aeronáutico, cumple los requisitos de aeronavegabilidad.
- Inspección de conformidad: cuando sea necesario, el OCA o su representante autorizado, debe llevar a cabo la inspección de conformidad para verificar que el producto aeronáutico reparado se ajuste a los planos, especificaciones y procesos especiales. No se debe confundir una inspección de ingeniería, con una inspección de conformidad. Una inspección de conformidad, se realiza para

## **AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**

### **REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.**

---

determinar la conformidad con los datos técnicos, mientras que una inspección de ingeniería se realiza para determinar el cumplimiento del requisito de aprobación.

#### **(2) Aprobación del diseño de reparación**

La aprobación por el OCA del diseño de reparación, debe estar documentada y se debe conservar un registro físico, como lo exige el requisito sobre registros de mantenimiento. El OCA, debe utilizar uno de los siguientes medios para documentar su aprobación:

- (i) La expedición de un documento de aprobación firmado por el OCA.
- (ii) La expedición de una aprobación, mediante un formulario normalizado elaborado por el OCA.
- (iii) Mediante firma o marca (timbre o sello), del documento de aprobación de reparación presentado por el solicitante.
- (iv) En el caso del reconocimiento de aprobaciones externas, una declaración que refrende que esa aprobación externa se considera aprobada por el OCA.

#### **(3) Actividades posteriores a la aprobación**

Las actividades posteriores a la aprobación de un diseño de reparación, comprenden la ejecución de la reparación del producto aeronáutico, la documentación de la reparación efectuada del producto aeronáutico en cuestión. Cuando sea necesario, también se deben actualizar los manuales de mantenimiento correspondientes.

El OCA, debe llevar un registro de las aprobaciones concedidas a los diseños de reparación. Esto debe incluir los documentos soportes presentados con la solicitud.

#### **(d) Proceso de Aprobación de las Modificaciones**

##### **(1) Solicitud de aprobación de una modificación**

En un EAE, las organizaciones responsables de la operación o el mantenimiento, podrán solicitar la aprobación de una propuesta de modificación de una aeronave; en consecuencia, el OCA del EAE, concederá a la organización responsable solicitante, la aprobación y responsabilidad del diseño de la modificación. En los casos de cambios de diseño complejos, que implican acuerdos multinacionales, sociedades de riesgo compartido, asociaciones o formas de colaboración similares, el solicitante sigue siendo responsable de integrar todos los datos de diseño de las diversas fuentes y presentarlos al OCA como propuesta completa y detallada de modificación de un motor, aeronave o hélice. Para la aprobación de una modificación, el OCA debe verificar que el solicitante cuente con:

- (i) Conocimiento, experiencia y capacidad amplia sobre las tecnologías pertinentes, de manera que se puedan efectuar análisis minuciosos cuando sea necesario.



**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.**

---

- (ii) Información suficiente sobre el diseño de tipo de la aeronave en cuestión. De ser necesario, se recomienda consultar al Estado de Diseño o Fabricante.

El OCA debe establecer, dentro de su reglamentación los requisitos correspondientes a la solicitud de aprobación de modificación. Se debe presentar la solicitud de aprobación de una modificación en la forma prescrita o convenida por el OCA. La información sobre la modificación propuesta debe incluir, como mínimo, lo siguiente:

- (i) Nombre del responsable de la organización solicitante y dirección de la misma.
- (ii) Marca y modelo del producto aeronáutico en cuestión (número de matrícula o de serie) y su número de certificado de tipo (o documento equivalente).
- (iii) Título, descripción detallada y finalidad del diseño de la modificación, incluido todo cambio que afecte el nivel de ruido y emisiones de la aeronave o el motor.
- (iv) Tipo de aprobación solicitada.
- (v) Las normas de aeronavegabilidad propuestas, incluidas las normas medioambientales, si procede, para las que se ha concebido, y con las cuales ha de cumplir, la modificación propuesta.
- (vi) Documentación o datos que fundamenten el cambio de diseño.
- (vii) En el caso de tener la necesidad de la aprobación simultánea o posterior por otro EAE, el solicitante lo deberá indicar en su solicitud.

El solicitante, debe identificar y describir la propuesta de modificación del producto aeronáutico. La solicitud de aprobación, podría constar de una sola modificación o de un conjunto de modificaciones. Los cambios que se aplican a un producto aeronáutico, pueden incluir cambios de diseño físico, cambios en la envolvente de funcionamiento o cambios de rendimiento. El solicitante de un cambio de diseño de tipo, debe tener en cuenta todas las modificaciones instaladas previamente en el producto aeronáutico en cuestión que sean pertinentes para la modificación propuesta.

Es importante identificar debidamente, los efectos de la modificación propuesta sobre otros sistemas, componentes, equipos o aparatos del producto aeronáutico en cuestión. Lo que se pretende es abarcar todos los aspectos que requieren una reevaluación, es decir, casos en que se debe examinar, actualizar o reescribir la fundamentación presentada para la modificación del producto aeronáutico.

## (2) Actividades de aprobación

El objetivo principal del proceso de aprobación, consiste en que el OCA, determine por sí misma el cumplimiento general de una propuesta de modificación de los requisitos medioambientales y de aeronavegabilidad, aplicables de una aeronave o producto

## AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.

---

aeronáutico, de manera que, tras la modificación, el diseño de tipo del producto aeronáutico mantenga su vigencia y aprobación.

El OCA, podrá conceder a la organización responsable solicitante, la aprobación y responsabilidad del diseño de modificación, posterior a la realización de las pruebas necesarias y cuyos resultados sean satisfactorios demostrando que la aeronave cumple los requisitos de aeronavegabilidad contemplados en el certificado de tipo (o documento equivalente), sus enmiendas (revisiones o cambios) o requisitos posteriores cuando el OCA lo determine.

Actividades mínimas relacionadas con una modificación:

- ✓ Establecer una base de certificación.
- ✓ Establecer los medios o métodos de cumplimiento.
- ✓ Demostrar el cumplimiento y la corrección de las observaciones.
- ✓ Aprobar la modificación.
- ✓ Llevar a cabo actividades posteriores a la aprobación.

(i) Establecimiento de una base de certificación

La hoja de datos del certificado de tipo de un motor, aeronave o hélice, identifica la base de certificación pormenorizada, mediante la cual se aprobó el diseño de tipo de ese producto aeronáutico. Los componentes principales de una base de certificación, son las normas medioambientales y de aeronavegabilidad, con inclusión, si corresponde, de las condiciones especiales de aeronavegabilidad, las evidencias de nivel equivalente de seguridad operacional y las limitaciones.

Se requiere que las modificaciones, demuestren el cumplimiento de las normas de diseño, que se encuentran en vigor a la fecha de la solicitud o de enmiendas posteriores a las normas de diseño, registradas en la hoja de datos del certificado de tipo.

En la solicitud de aprobación de la modificación, el solicitante propone las normas medioambientales y de aeronavegabilidad pertinentes cuyo cumplimiento pretende demostrar. En función de la modificación, el OCA, puede imponer requisitos de aeronavegabilidad u operacionales adicionales o exigir a un solicitante que demuestre que el producto aeronáutico cumple normas.

El solicitante, debe participar en todo debate relativo a la base de certificación propuesta, sin embargo el OCA, conserva la responsabilidad última de evaluar y garantizar que la base de la certificación sea apropiada para la modificación propuesta.

## AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO

### REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.

---

Las normas medioambientales aplicables para la modificación de un motor o aeronave, se describen en el Anexo 16 de la OACI - protección del medio ambiente, las cuales deben ser tomadas como referencia.

*Nota: el OCA, debe cerciorarse que se traten tanto las certificaciones medioambientales como las de aeronavegabilidad, al final del proceso de aprobación de la modificación.*

#### (ii) Establecimiento de los medios de cumplimiento

##### (A) Generalidades

Es responsabilidad del solicitante, demostrar que la modificación propuesta cumple la base de certificación de la aeronave, conforme a los medios o métodos aceptados o convenidos por el OCA. Con el fin de gestionar este aspecto, durante el proceso de aprobación de modificaciones, es necesario convenir un plan de cumplimiento de certificación que identifique claramente los tipos de medidas, que se han de aplicar respecto de cada elemento de la base de certificación.

##### (B) Medios de cumplimiento

Los medios de cumplimiento, suelen estar dictados por el elemento específico de la base de la certificación y en general, consisten en una de las siguientes opciones o cualquier combinación de ellas:

- ✓ Prueba: se lleva a cabo cuando el requisito exige explícitamente una demostración mediante prueba (física, real o simulación).
- ✓ Análisis: se lleva a cabo cuando el requisito exige explícitamente una demostración mediante análisis (cualitativo, cuantitativo o comparativo), o cuando el solicitante puede demostrar sobre la base de los resultados de pruebas aceptadas previamente, la vigencia de efectuar un análisis en lugar de realizar pruebas.
- ✓ Inspección o evaluación: se lleva a cabo con respecto a un elemento que no requiere prueba o análisis, sino que, depende de la observación, el juicio, la verificación, la evaluación o una declaración de acreditación del solicitante o de sus proveedores / contratistas.

##### (C) Plan de cumplimiento de certificación

El plan de cumplimiento de certificación, es el documento principal del proceso de aprobación de la modificación, que sirve como lista de verificación y como registro oficial de cumplimiento. El solicitante, debe preparar un plan de cumplimiento de certificación y establecer su contenido con la conformidad del OCA. El plan de cumplimiento de certificación debe contener, como mínimo, la siguiente información:

## AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO

### REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.

---

- Desglose detallado de la base de la certificación.
- Medios propuestos de cumplimiento de cada elemento (ensayo, análisis, inspección o combinación de ellos o testimonio de un nivel de seguridad operacional equivalente).
- Lista de pruebas que se han de llevar a cabo.
- Identificación de informes que se han de presentar como prueba de cumplimiento.
- Identificación de las personas responsables de presentar prueba del cumplimiento.
- Nivel de participación del OCA o su representante y el solicitante, en las pruebas de cumplimiento o pruebas presenciales.
- Plan del proyecto de modificación, incluidos los hitos establecidos y la fecha prevista de aprobación final.

Las actividades que impliquen demostrar el cumplimiento, no deben comenzar hasta tanto el solicitante y el OCA, hayan convenido en un plan de cumplimiento de certificación. El OCA, retiene la copia original (o maestra) del plan de cumplimiento de certificación, hasta la finalización de la actividad de aprobación de la modificación. Al finalizar el programa, el plan puede constituir el registro oficial de cumplimiento de la certificación del producto aeronáutico modificado.

#### (D) Nivel de participación

Debe existir un procedimiento administrativo, para registrar la demostración de cumplimiento del individuo u organismo delegado. Si el solicitante, se propone emplear personas u organismos delegados en el programa de aprobación de modificaciones, se debe indicar claramente la función exacta de esos delegados en el plan de cumplimiento de certificación, con la conformidad del OCA. El sistema de delegación del EAE, definirá el nivel de participación del OCA, el solicitante y los delegados, teniendo en cuenta factores tales como las limitaciones de los delegados, la complejidad de la modificación, la disponibilidad de recursos técnicos y los plazos del proyecto de aprobación de la modificación.

#### (iii) Demostración y evidencia del cumplimiento

##### (A) Generalidades

Se debe establecer evidencia del cumplimiento de los requisitos de aeronavegabilidad del diseño, mediante la aprobación de la modificación soportada en la realización de las inspecciones, pruebas en tierra y en vuelo que sean necesarias.

## AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO

### REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.

---

En el plan de cumplimiento de certificación, ya se encuentran especificados los medios para demostrar el cumplimiento (pruebas, análisis o inspección/evaluación) y los niveles de participación (OCA y solicitante) de cada elemento de la base de la certificación.

El solicitante, es responsable de demostrar el cumplimiento a través de los medios acordados, mientras que el OCA, es responsable de aprobar el cumplimiento sobre la base de los medios demostrados. Se deben registrar la demostración y la aprobación del cumplimiento de cada elemento del plan, como soporte que se completaron de manera satisfactoria.

La ejecución del plan, es responsabilidad conjunta del solicitante y el OCA; es preciso hacer un seguimiento del programa de aprobación de la modificación, que figura en el plan de certificación.

#### (B) Demostración del cumplimiento

La demostración del cumplimiento, requiere que el solicitante presente datos de soporte (datos de diseño, informes, análisis, planos, procesos, especificaciones de materiales, limitaciones de las operaciones, manuales de vuelo de la aeronave e IRS). Los datos deben estar completos y en un formato adecuado para ser examinado por el OCA. Cuando en la demostración del cumplimiento, se precise una prueba, se debe elaborar y aprobar un plan de prueba antes de hacer cualquier prueba.

El solicitante debe dar acceso al OCA, al producto aeronáutico al que se realizan modificaciones, con el fin de que efectúe toda inspección, prueba y evaluación técnica o lleve a cabo cualquier prueba en vuelo o en tierra que sea necesaria para determinar el cumplimiento del elemento de certificación. Sin embargo, el solicitante debe realizar sus propias inspecciones y pruebas, para demostrar el cumplimiento, antes de presentar el producto aeronáutico modificado al OCA, para que efectúe pruebas o evaluaciones.

#### (C) Prueba del cumplimiento

Las pruebas de cumplimiento se realizan respecto de las normas medioambientales y de aeronavegabilidad. Puede dar prueba de cumplimiento el OCA o su representante autorizado, en función de los niveles predefinidos de participación, en el plan de certificación.

Una vez que el solicitante, demuestre satisfactoriamente el cumplimiento de un elemento de certificación, el OCA, deberá dar fe del cumplimiento y posteriormente aprobarlo. El OCA, puede soportar la certificación mediante una de las siguientes medidas o cualquier combinación de ellas:

- Aceptación de los datos soporte: informes, análisis, planos o documentos similares relativos a cada elemento de certificación; es preciso revisar y aceptar esos documentos.

## AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO

### REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.

---

- Presenciar la prueba: las pruebas se realizan en presencia del OCA, cuando así se lo requiera o se haya convenido, de acuerdo con un plan de pruebas aprobado. La prueba debe llevarse a cabo, solo después de que se haya establecido la conformidad con el plan de pruebas correspondiente a los elementos de prueba, el entorno de prueba y las instalaciones de prueba.
- Inspección de ingeniería: se debe efectuar una inspección de ingeniería de todo aspecto de la modificación, respecto del cual no se pueda determinar el cumplimiento del elemento de certificación correspondiente mediante la revisión de planos o informes. Una inspección de ingeniería, garantiza que una instalación y su relación con otras instalaciones de un producto aeronáutico cumplen los requisitos de diseño.
- Inspección de conformidad: de acuerdo con el plan de certificación, el OCA debe llevar a cabo la inspección de conformidad, para verificar que el producto aeronáutico modificado, se ajusta a los planos, especificaciones y procesos especiales.
- Prueba en vuelo: cuando se requiera, para las aeronaves, una demostración real de las capacidades y características de vuelo conforme a un plan aprobado de pruebas en vuelo.

#### (iv) Aprobación de la modificación

Se deben incluir todas las evidencias de cumplimiento del OCA o su representante, en el plan de cumplimiento de certificación. Cuando el solicitante haya demostrado el cumplimiento y el OCA haya observado el pleno cumplimiento de todos los elementos de la base de certificación, incluida la resolución de problemas pendientes, se aprueba el plan, que pasa a ser el registro oficial de cumplimiento del proyecto de modificación.

El registro de cumplimiento de certificación, sirve como prueba satisfactoria conforme a lo especificado para la aprobación de la modificación. La aprobación de la modificación implica que:

- (A) Los requisitos de aeronavegabilidad afectados por la modificación cumplen con las bases de certificación, incluidas las condiciones especiales de aeronavegabilidad establecidas por el OCA.
- (B) Se completaron todas las inspecciones de ingeniería y de conformidad, concluyendo que el producto aeronáutico modificado, cumple todos los requisitos pertinentes.
- (C) Se cumplieron con los ensayos en vuelo, definidos en el plan de certificación – plan de pruebas y todos los requisitos de rendimiento, estabilidad y control de las normas de aeronavegabilidad pertinentes-.

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.**

---

(v) Expedición de la aprobación

El OCA, aprobará una modificación mayor mediante los medios de aprobación que se indican a continuación, siempre que la modificación propuesta no sea tan extensa, como para requerir un nuevo certificado de tipo o documento equivalente:

- (A) Enmienda de un certificado de tipo original: el titular de un certificado de tipo otorgado por el OCA, puede hacer una solicitud de enmienda de ese certificado de tipo. El titular conserva la responsabilidad general del diseño de tipo de un motor, aeronave o hélice.
- (B) Certificado de tipo suplementario (STC) o documento equivalente - Un STC o documento equivalente es una aprobación otorgada por el OCA de una modificación mayor, que abarca aquellas áreas o aspectos de un producto aeronáutico que sufrieron modificaciones. Cabe destacar que, no se puede expedir mediante un STC o documento equivalente, la aprobación de modificación de un producto aeronáutico, que no cuenta con un certificado de tipo. Además, no se debe expedir un STC o documento equivalente para la aprobación de las modificaciones menores o la aprobación de repuestos o reparaciones.
- (C) Otras aprobaciones: en el caso de las modificaciones que no justifican el proceso pormenorizado de aprobación de un certificado de tipo enmendado o STC, los EAE, pueden considerar otros medios para conceder la aprobación. Las modificaciones que se pueden incluir en esta categoría de aprobación, suelen conllevar cambios de diseño a pedido de las organizaciones responsables de la operación o mantenimiento y los fabricantes para responder a las diversas necesidades operativas y de mantenimiento.

La persona u organismo (titular) al que se concedió la aprobación de modificación, es responsable del cambio de diseño aprobado. Si intervienen en la modificación varios participantes, el OCA exigirá que una persona u organismo, a quien se le expedirá la aprobación, sea responsable de todos los cambios de diseño.

La autorización concedida a una modificación (certificado de tipo enmendado, STC u otra aprobación) se mantendrá válida hasta que el OCA que la expidió especifique o notifique lo contrario.

(3) Documentos necesarios para la operación de una aeronave modificada

Si la modificación aprobada cambia cualquier aspecto de la información indicada en la certificación de tipo, el solicitante deberá preparar la revisión adecuada de esa información (Manuales de Operación y Mantenimiento), que presentará al OCA para su aprobación o aceptación. Tras la aprobación o aceptación del OCA, la información revisada se publicará según lo determine el OCA; luego se proporcionará esa información como parte de la documentación de aprobación de la modificación.

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.**

---

**(e) Actividades Posteriores a la Aprobación**

**(1) Conservación de datos de cambio de diseño**

Los datos que constituyen el cambio de diseño, figuran en registros, informes, planos y otros documentos que describen, en conjunto, la configuración exacta del cambio de diseño cuando este fue aprobado. El OCA y el titular de la aprobación de modificación, deben conservar los datos de cambio de diseño. El OCA, debería determinar los requisitos que debe cumplir y el tipo de datos que debe mantener el titular de la modificación. En cualquier caso, se debe reconocer que los registros de cambio de diseño, son permanentes y no se pueden destruir.

Se deben poner los datos que mantiene el titular de la aprobación de modificación a disposición del OCA, para las actividades de rutina, como la inspección de la producción, la vigilancia, los exámenes de los cambios de diseño, la formulación de medidas correctivas o por cualquier otra razón que el OCA considere necesaria. La conservación de registros debe consistir, como mínimo, en lo siguiente:

- (i) Los planos y especificaciones, y una relación los mismos para definir las características de configuración y diseño de la modificación, que se ha demostrado que cumple los requisitos aplicables al producto aeronáutico.
- (ii) Los informes sobre análisis y pruebas realizados para verificar el cumplimiento de los requisitos aplicables.
- (iii) La información, los materiales y los procesos utilizados en la construcción de la modificación de la aeronave, el motor o la hélice.
- (iv) Un suplemento del manual de vuelo de la aeronave, aprobado o su equivalente (documento relacionado con el tipo), incluidas las revisiones de la lista maestra de equipo mínimo y la lista de desviaciones respecto a la configuración, si aplica.
- (v) Revisiones o recomendaciones aprobadas del programa de mantenimiento o documento equivalente y el manual de mantenimiento de aeronaves, con los detalles de las revisiones al plan de mantenimiento programado y las directrices de procedimientos recomendados por el fabricante y aprobados por el OCA.
- (vi) Todo otro dato necesario para determinar, por comparación, las características de aeronavegabilidad y ruido (si corresponde) de los productos aeronáuticos modificados del mismo tipo.

**(2) El titular de la aprobación de modificación**

El titular de la aprobación de modificación, sigue siendo responsable del mantenimiento de la integridad, del cambio de diseño del diseño de tipo aprobado y él o su representante debe continuar como punto de contacto con el OCA, para resolver los problemas que puedan requerir la aplicación de una medida correctiva.



## **AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**

### **REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.**

---

Para cumplir esta responsabilidad, el titular debe contar con la capacidad permanente, o el acceso a esa capacidad, de proporcionar soluciones técnicas adecuadas para las dificultades en servicio cuando la experiencia en servicio lo justifique o cuando el OCA exija una medida correctiva obligatoria.

#### **(3) Mantenimiento de la aeronavegabilidad**

El OCA y el titular de la aprobación de modificación, deben garantizar, el mantenimiento de la aeronavegabilidad de una aeronave durante toda su vida útil. Se requiere registrar, notificar y evaluar las experiencias en servicio relacionadas con fallas, casos de mal funcionamiento, defectos y otros sucesos que puedan afectar el mantenimiento de la aeronavegabilidad de la aeronave conforme a lo establecido.

Esta información se utiliza para determinar, si existe en la aeronave alguna condición que ponga o pudiera poner en peligro la seguridad operacional. El Estado de diseño (fabricante), el OCA y el titular de la aprobación de modificación, desempeñan un papel importante en la decisión de si se necesita una medida relativa a aeronavegabilidad, y el momento en que se debe aplicar, bien para corregir una condición que pone en peligro la seguridad o bien para evitar una que pudiera afectarla.

#### **(f) Homologación Modificaciones o Reparaciones Mayores**

Si se realizan y aprueban actividades de reparación o modificación mayor bajo la reglamentación de un OCA del EAE y en concordancia con este Reglamento, en una aeronave matriculada en el EAE o en cualquier producto aeronáutico para ser instalado en esa aeronave; el OCA de otro EAE considerará tan válidas esas actividades de reparación o modificación mayor como si se hubieran realizado o aprobado por ella misma. El documento mediante el cual se soporta y aprueba una reparación o modificación mayor es un Estudio de Ingeniería o Documento equivalente, el cual entre su contenido deberá incluir indispensablemente órdenes de ingeniería, suplementos a los manuales que haya lugar y los diferentes medios de cumplimiento contemplados para la reparación o modificación mayor; bajo estas condiciones será aceptado y reconocido por el EAE, dicho estudio o documento aprobado por el OCA, siempre y cuando el procedimiento de aprobación, esté en cumplimiento de los requisitos mínimos de aeronavegabilidad establecidos en los Estándares de Aeronavegabilidad de la Defensa para este propósito.

#### **43.360 Aprobación de Vuelos Especiales**

En caso que una aeronave no cumpla plenamente los requisitos de aeronavegabilidad, la reglamentación sobre aeronavegabilidad emitido por el OCA, deberá contar con disposiciones para la expedición de una aprobación, autorización o permiso de vuelo especial, siempre que la aeronave sea capaz de efectuar un vuelo seguro.

Estas disposiciones, deberán estar incluidas en el MCM o documento equivalente y como mínimo deberán incluir los procedimientos, responsabilidades y requisitos para la aprobación, autorización o permiso de un vuelo especial.

## AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO

### REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.

---

Cada EAE, a través de sus OMA, establecerá la regulación a cumplirse para la realización de vuelos que requieran pruebas de mantenimiento, vuelos de comprobación, vuelos ferry o su equivalente en los EAE, vuelos de aceptación y verificaciones operacionales de mantenimiento a las aeronaves de Estado, después de haber sido sometidas a trabajos de mantenimiento o para la aceptación de aeronaves nuevas. Los vuelos de prueba de mantenimiento, serán efectuados por pilotos capacitados y designados para tal fin de acuerdo con los requerimientos técnicos de mantenimiento que así lo requieran.

**(a)** Información para la aprobación, autorización o permiso del vuelo especial.

La Información mínima requerida para la aprobación, autorización o permiso de vuelo especial debe contener:

- (1) Marca, modelo, número de serie y marcas de matrícula de la aeronave.
- (2) Finalidad del vuelo.
- (3) Itinerario propuesto.
- (4) Datos del personal necesario para operar la aeronave.
- (5) Descripción de las restricciones de aeronavegabilidad.
- (6) Toda restricción que el solicitante considere necesaria para la operación de la aeronave en condiciones de seguridad.
- (7) Toda otra información que el OCA considere necesaria con el fin de prescribir limitaciones operacionales.

**(b)** Expedición de aprobación, autorización o permiso de vuelo especial

Cada EAE, al expedir un permiso de vuelo especial, debe establecer las condiciones de seguridad para reducir al mínimo el riesgo en la operación. Se consideran esenciales, las siguientes condiciones en todos los permisos especiales de vuelo:

- (1) La copia del permiso debe estar a bordo de la aeronave, en todo momento cuando se opera bajo los términos del permiso.
- (2) Se deben exhibir en la aeronave las marcas de matrícula, que le fueron asignadas por el OCA.
- (3) No se debe transportar carga, ni pasajeros que no hagan parte del vuelo especial.
- (4) Solo debe operar la aeronave una tripulación que esté al tanto del objetivo del vuelo, de las restricciones impuestas y que además posean la competencia y autorización apropiada.

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO.**

---

- (5) Todos los vuelos deben llevarse a cabo de manera tal que se eviten áreas donde las aeronaves puedan causar una exposición peligrosa para las personas o bienes.
- (6) Todos los vuelos deben llevarse a cabo dentro de las limitaciones prescritas en el manual de vuelo de la aeronave y las limitaciones adicionales para el vuelo en particular.
- (7) Se debe especificar el período de vigencia del permiso.

Se debe inspeccionar y reparar la aeronave, en la medida necesaria para garantizar la seguridad del vuelo. De ser necesario, se puede inspeccionar la aeronave para confirmar su condición de aeronavegabilidad.

**43.365 Equipo Terrestre de Apoyo Aeronáutico (ETAA) o Equipo Equivalente**

Todo el equipo terrestre, requerido para apoyar la operación y el mantenimiento de las aeronaves, sus sistemas y componentes. La OMA de cada EAE, debe llevar el control de la operación y mantenimiento a todo el ETAA, para lo cual se debe garantizar como mínimo:

- (a) El inventario del equipo ETAA motorizado y no motorizado.
- (b) Un programa de mantenimiento a cada equipo de acuerdo a su naturaleza.
- (c) Mantener actualizado el estado de los equipos para conocer la disponibilidad de su operación.
- (d) Nombrar un responsable del ETAA, en todo lo relacionado con recibo, inspección, operación, reparación y traspaso del equipo.
- (e) El equipo debe estar ubicado en un área acondicionada, que garantice las condiciones de conservación durante su vida útil.
- (f) El personal que opere el equipo ETAA deberá estar habilitado en cumplimiento a los requisitos establecidos por cada EAE

Las acciones de mantenimiento preventivo e imprevisto del ETAA, deberán quedar registradas en los respectivos libros de mantenimiento del equipo.

**Fin del documento.**