



**CIRCULAR DE ASESORAMIENTO
REGISTRO DE APROBACIÓN**

Circular de Asesoramiento número:

CA: 27.43-AIR

**ASUNTO: METODOS ACEPTABLES DE CUMPLIMIENTO Y MATERIAL
EXPLICATIVO E INFORMATIVO DE LA RAG-27.43**

Revisión: 0

Fecha: 14 de mayo de 2020

Responsable (autor):

Ing. Manuel J. Castillo Ramírez

Ing. Manuel José Castillo Pardo
Especialista Aeronáutico
DIA/IACC

Aprobación Preliminar:



Ing. Antonio Lahera Sam
subdirector de Ingeniería y Aeronavegabilidad
IACC

Subdirector DIA



Aprobación Director:

Ing. José López Vázquez
Director de Ingeniería y
Aeronavegabilidad IACC



CIRCULAR DE ASESORAMIENTO

CA-27.43-AIR

FECHA : 14-05-2020
REVISIÓN: 0
EMITIDA : DIA/IACC
POR

ASUNTO: MÉTODOS ACEPTABLES DE CUMPLIMIENTO Y MATERIAL EXPLICATIVO E INFORMATIVO DE LA RAC- 27.43.

Sección A – Propósito

La presente circular de asesoramiento (CA) sobre métodos aceptables de cumplimiento (MAC) y material explicativo e informativo (MEI) constituye un documento cuyos textos contienen métodos, e interpretaciones con la intención de aclarar y servir de guía a las personas y organizaciones de mantenimiento de la República de Cuba para el cumplimiento de los requisitos establecidos en la RAC-27.43.

Sección B – Alcance

El alcance está orientado a los siguientes aspectos:

- a. Proporcionar una ayuda a las personas, explotadores de servicios aéreos y organizaciones de mantenimiento para la correcta interpretación de los requisitos establecidos en la RAC-27.43
- b. Proporcionar lineamientos de como cumplir de una manera aceptable con los requisitos antes indicados.

Sección C – Información

- a. Las numeraciones precedidas por las abreviaturas MAC o MEI indican el número de la sección de la RAC-27.43 a la cual se refieren.
- b. Las abreviaturas MAC o MEI se definen como:
 1. Métodos aceptables de cumplimiento (MAC): Ilustran los medios y métodos, pero no necesariamente los únicos posibles, para cumplir con un requisito específico de la RAC-27.43; y
 2. Material explicativo e informativo (MEI): Proporciona la interpretación que explica el significado de un requisito de la RAC-27.43.
- c. En esta circular de asesoramiento (CA) se ha ordenado el desarrollo del MEI antes del MAC para una mejor comprensión de los requisitos de la RAC-27. 43.
- d. Si un párrafo o sección específica no tiene el MEI o MAC, se considera que dicho párrafo no lo requiere.

- e. Las notas explicativas que se encuentran intercaladas en los textos, cuando corresponda, hacen referencia o proporcionan mayores datos acerca de los MAC o MEI de que se trate. Las notas aparecen en letras pequeñas (Arial No 8).
- f. La utilización del verbo o término “debe”, “es necesario que” y “tiene que” en el MAC, se aplica a un explotador que elige cumplir los criterios establecidos en esta CA y deben considerarse como un requisito adicional de la RAC-27.43.

Sección D – Métodos aceptables de cumplimiento y material explicativo e informativo.

Capítulo A - Generalidades

MEI 43.005 (b) Aplicación

[\(Ver Párrafo 43.005 \(b\) de la RAC-27.43\)](#)

- a. Una aeronave experimental es aquella que no posee un diseño de tipo aprobado y se utiliza para los propósitos de:
 - 1) Investigación y desarrollo;
 - 2) demostración de cumplimiento con los requisitos;
 - 3) instrucción de tripulaciones;
 - 4) exhibiciones;
 - 5) competencia aérea; e
 - 6) investigación de mercado;
- b. También tienen un propósito experimental la operación de aeronaves:
 - 1) construidas totalmente por aficionados;
 - 2) construidas en más de un 51% por aficionados a partir de un kit; y
 - 3) deportivas livianas clasificadas como experimentales por el IACC y las denominadas aeronaves de categoría deportivas livianas (LSA) experimentales.

***Nota:** La definición de cada uno de los propósitos mencionados se encuentra detallada en la Sección 21.855, de la RAC-21.21.*

Capítulo B – Responsabilidad de mantenimiento

MEI 43.100 (a) Responsabilidades

[\(Ver Párrafo 43.100 \(a\) de la RAC-27.43\)](#)

El término responsable nos indica que la persona que trabaje en forma independiente o dentro de una organización de mantenimiento y que realiza tareas de mantenimiento, inspección en proceso y/o emita una certificación de conformidad de mantenimiento (CCM), es quien debe garantizar que los trabajos se ejecutan cumpliendo con lo

establecido en las RAC aplicables y los métodos y prácticas recomendadas por los fabricantes y/o aceptables para la DIA / IACC como autoridad de matrícula.

MAC 43.100 (a) Responsabilidades

(Ver Párrafo 43.100 (a) de la RAC 27.43)

- a) Dentro de los aspectos relevantes que deben demostrar cualquier persona u organización que realice mantenimiento, inspección en proceso o emita una certificación de conformidad de mantenimiento, es lo relativo a la competencia para poder realizar este tipo de actividades, por lo tanto, antes de iniciar una tarea de mantenimiento debe haber una autoevaluación que contemple lo siguiente:
- 1) Para una OMA, debe demostrar que:
 - i. la lista de capacidad contemple estos trabajos;
 - ii. el personal que ejecuta las tareas de mantenimiento, realiza inspección en proceso y emite la CCM, cuenta con la licencia y habilitación respectiva y con la competencia otorgada por la OMA para efectuar los trabajos que a cada uno le corresponde;
 - iii. las herramientas y equipos utilizados son los que indica el fabricante y las calibraciones que corresponda han sido efectuadas;
 - iv. el material utilizado para recambio cuenta con su documentación de trazabilidad; y
 - v. los datos de mantenimiento utilizados se encuentren actualizados.
 - 2) Para el caso en que el mantenimiento sea ejecutado por un mecánico que no pertenezca a una OMA, éste debe demostrar al explotador que esté operando bajo la RAC-6.91 con aeronaves con peso (masa) máximo de despegue de hasta 5 700 kg y/o helicópteros con masa máxima de despegue de hasta 3 175 kg, que:
 - i. cuenta con la competencia para realizar los trabajos solicitados demostrando lo siguiente:
 - A. Posee una licencia de mecánico de mantenimiento de aeronaves vigente y emitida por el DLI / IACC, con la habilitación respectiva;
 - B. ha recibido la instrucción en el tipo de aeronave en la cual realizará las tareas de mantenimiento y que esta instrucción haya sido aprobada por la organización encargada de dictar el curso respectivo, que puede ser en un CIAC 147 o en la fábrica.
 - C. ha realizado tareas de mantenimiento en el tipo de aeronave a trabajar en un periodo de seis (06) meses en los últimos dos (02) años; y
 - D. en el caso de que vaya a emitir una CCM haya ejercido la facultad de certificador en un período de seis (06) meses en los últimos dos (02) años, de acuerdo a lo establecido en RAC-27.43.210 (b) (3).
 - ii. cumple con los requisitos establecidos en el numeral 1 (iii), (iv) y (v).

- 3) Una persona trabajando bajo la supervisión de un poseedor de una licencia y que no pertenece a una OMA, para sustentar que cuenta con la competencia para realizar los trabajos solicitados debe como mínimo demostrar que:
- i. ha recibido la instrucción en el tipo de aeronave en la cual realizará las tareas de mantenimiento y que esta instrucción haya sido aprobada por la organización encargada de dictar el curso respectivo, que puede ser un CIAC 147 o en la fábrica; y
 - ii. que ha realizado tareas de mantenimiento en el tipo de aeronave que va a trabajar.

MEI 43.105 Informes sobre fallas, casos de mal funcionamiento y defectos

[\(Ver 43.105 \(a\) de la RAC- 27.43\)](#)

- a. Las aeronaves están diseñadas y certificadas conforme a normas de aeronavegabilidad. Sin embargo, durante su utilización, es posible que se produzcan fallas, casos de mal funcionamiento, defectos y otros sucesos (dificultades en servicio). Esto nos indica que es indispensable que el Estado de matrícula se mantenga informado de las dificultades en servicio de sus explotadores y organizaciones de mantenimiento.
- b. Por otra parte, también es esencial mantener a la organización de diseño de tipo y al Estado de diseño informados de las dificultades en servicio. La organización de diseño de tipo, que recibe esta clase de información de todos los explotadores del tipo de aeronave, está en las mejores condiciones de formular recomendaciones para solucionar los problemas de la aeronave en servicio. Si es necesario, el Estado de diseño, por ser la autoridad encargada de la certificación del tipo de aeronave, asignará carácter obligatorio a estas recomendaciones e iniciará cambios en los requisitos de aeronavegabilidad, si procede.

MAC 43.105(a) Informes sobre fallas, casos de mal funcionamiento y defectos

[\(Ver 43.105\(a\) de la RAC-27.43\)](#)

- a. Toda persona u organización responsables de emitir un CCM si descubren, o son avisados de, una condición sobre una aeronave o componente de aeronave que pueda generar un peligro para su operación, deben informar esta condición a la AAC del Estado de matrícula, a la organización responsable del diseño de tipo o de tipo suplementario y al explotador o propietario de la aeronave. Esto lo pueden informar en forma independiente o si pertenecen a una OMA a través del procedimiento establecido por la misma.
- b. El mecánico de mantenimiento que no pertenezca a una OMA, debe recolectar y evaluar las fallas, casos de mal funcionamiento y defectos para notificarlas en un período no mayor de tres (3) días calendarios, a partir de la identificación de cualquiera de estos eventos. El objetivo de esto es identificar e informar los factores que pueden contribuir a un incidente o accidente. La transmisión de la información debe hacerla a través del explotador de la aeronave al cual le está efectuando trabajos de mantenimiento.

- c. Existen fallas, casos de mal funcionamiento y defectos que puede poner seriamente en peligro a una aeronave, como, por ejemplo: una falla por un trabajo mal realizado, rajaduras importantes, deformaciones permanentes, quemaduras o corrosiones importantes en la estructura encontradas durante una inspección o cualquier otra tarea de mantenimiento realizada en la aeronave, motor, hélice o sistema del rotor de un helicóptero, entre otros componentes de la aeronave.
- d. Si, después de analizar el hallazgo se establece que puede ser considerado como una anomalía, entonces debe ser informado lo antes posible. Las aeronaves antiguas normalmente presentan corrosión y/o deformaciones cuya reparación ya está prevista en los datos de mantenimiento emitidos por la organización responsable del diseño de tipo, por lo que si se detectan estas deficiencias no se necesita reportarlas. Un ejemplo de lo que puede ser necesario reportar es el siguiente: un modelo nuevo de aeronave certificada con pocas horas totales de vuelo que en una inspección anual o de acuerdo a su programa de mantenimiento presenta una deformación o daño en una estructura primaria cuya reparación no está prevista en los datos de mantenimiento de dicha aeronave.

Capítulo C – Personal de mantenimiento

MAC 43.200 (a) (3) Personas u organizaciones autorizadas a realizar mantenimiento

[\(Ver Párrafo 43.200 \(a\) \(3\) de la RAC- 27.43\)](#)

La(s) persona(s) que está(n) trabajando bajo la supervisión de un poseedor de una licencia otorgada o convalidada por DLI / IACC, solo podrá(n) realizar las tareas de mantenimiento que la persona con licencia que lo supervisa está autorizada a efectuar. Además, la persona con licencia debe estar presente durante la ejecución del trabajo para asegurar que éste se está realizando apropiadamente y poder aclarar cualquier consulta que haga la persona que está realizando la tarea de mantenimiento. En este caso, el poseedor de la licencia y habilitación que cumple la función de supervisión, deberá asegurarse, previo a la realización de la tarea de mantenimiento, que cada persona que realiza el mantenimiento en una aeronave o componente haya recibido la “apropiada capacitación”.

Nota: Apropiaada capacitación, significa que es un proceso planificado, sistemático y organizado a través del cual el personal adquiere conocimientos y habilidades técnicas necesarias para obtener y acrecentar su eficiencia en los trabajos que realice.

MEI 43.205(a) Personas u organizaciones autorizadas a realizar inspecciones en proceso

[\(Ver Párrafo 43.205\(a\) de la RAC-27.43\)](#)

- a. Las inspecciones en proceso, son aquellas tareas de inspección que garantizan un nivel de seguridad durante un cambio de componente de aeronave, una reparación, una modificación y acciones correctivas de mantenimiento, necesarias para solucionar las no conformidades derivadas de las tareas de mantenimiento que permiten verificar la condición de la aeronave o componente de aeronave.

- b. Las ejecuciones de estas inspecciones requieren de los servicios de una persona adecuadamente calificada y competente como se indica más adelante en esta circular de asesoramiento. La inspección podrá requerir de pruebas funcionales y/o de equipos de prueba de precisión.
- c. La inspección en proceso y la certificación de mantenimiento para aeronaves que están sometidas a mantenimiento de línea, puede ser llevada a cabo por un mismo mecánico de mantenimiento que trabaja en una OMA RAC-24.145 que tenga la competencia para efectuar estos trabajos de mantenimiento y que tenga los nombramientos correspondientes de la organización OMA RAC-24.145 para efectuar ambos trabajos.
- d. Sin embargo, una aeronave que se encuentra en mantenimiento de base o un componente de aeronave, requiere que el trabajo de una inspección en proceso y la certificación de conformidad de mantenimiento por ese trabajo en particular, puede ser realizada por el mismo mecánico de mantenimiento, siempre que la OMA haya otorgado a este mecánico la autorización correspondiente basado en las competencias que esta misma organización le ha otorgado. Pero, la certificación de conformidad de mantenimiento por el trabajo final debe ser firmada por la persona a la cual la OMA le entregó esta responsabilidad y que no participó en la inspección en proceso. Por ejemplo: si un técnico de mantenimiento está cumpliendo una tarea de mantenimiento (job card) de un paquete de trabajo, y durante la inspección descubre una falla (reporte), genera la correspondiente acción rutinaria (non rutina) para su solución (por ejemplo: filtración de un componente que requiere cambio de sello, etc.), puede efectuar la reparación para corregir la falla y posteriormente realizar la inspección en proceso y firmar por dicho trabajo, continuando posteriormente con la secuencia de la inspección y firmándola cuando esta haya concluido. Pero, el paquete de trabajo final debe ser verificado y firmado por un certificador nombrado por la OMA que no debe ser la misma persona que efectuó las tareas de inspección indicadas en la cartilla (job card) e inspección en proceso originada por la detección de una falla.
- e. Para operaciones realizadas en aeronaves de aviación general que estén operando bajo la RAC-6.91 con peso (masa) máximo de despegue de hasta 5 700 kg y/o helicópteros con masa máxima de despegue de hasta 3 175 kg, si durante el mantenimiento de línea se genera una inspección en proceso, el trabajo puede ser efectuado por un mecánico de mantenimiento poseedor de una licencia otorgada o convalidada por DLI / IACC de acuerdo a los alcances de su licencia. Asimismo, la certificación de conformidad de mantenimiento (CCM), una vez terminado el trabajo, podrá ser emitida por el mismo mecánico de mantenimiento, quien debe demostrar como obtuvo la competencia para poder emitir CCM ante un requerimiento del explotador aéreo o la AAC.
- f. A continuación, se presentan una serie de ejemplos de mantenimiento menor que se considera como inspección en proceso para aeronaves con un peso (masa) máximo certificado de despegue igual o menor a 5,700 Kg, potenciado por un motor reciproco, pero no se limita a ser los únicos, estos trabajos por lo general se generarán cuando en una aeronave se cumplen trabajos de acuerdo a su programa de mantenimiento o inspección anual:

- (1) Desmontaje e instalación de ruedas del tren de aterrizaje;
- (2) reemplazo de cuerdas de amortiguación elásticas en el tren de aterrizaje;
- (3) servicio de amortiguadores de soporte del tren de aterrizaje agregando aceite, gas o ambos;
- (4) servicio a rodamientos de las ruedas del tren de aterrizaje, en tareas tales como limpieza y engrase;
- (5) reemplazo de frenado de seguridad de alambre o chavetas defectuosas;
- (6) lubricación que requiera solamente el desmontaje de elementos no estructurales, tales como tapas de inspección, capotas de motor y cubiertas;
- (7) Confección de parches simples de tela, que no requieran refuerzos de costura o la remoción de superficies de control o partes estructurales. En el caso de globos, la ejecución de pequeñas reparaciones de tela a la cubierta (de acuerdo con las instrucciones del fabricante del globo), siempre que no se requiera la sustitución o reparación de cintas de refuerzo;
- (8) Rellenado del estanque de líquido hidráulico con el mismo líquido;
- (9) Pulir la terminación decorativa del revestimiento del fuselaje, cestos de globos, superficies de ala y empenaje (excluyendo superficies de control balanceadas), carenados, cubiertas, tren de aterrizaje, cabina o compartimiento interior de cabina, cuando no se requiera la remoción o desmontaje de cualquier estructura primaria o sistema de operación de la aeronave;
- (10) Aplicación de materiales de protección o de preservación a componentes, siempre que no haya desarme de una estructura primaria o sistema operativo relacionado y donde tal revestimiento no esté prohibido o no sea contrario a las buenas prácticas;
- (11) Reparación de tapicería y accesorios decorativos interiores de la cabina de piloto o pasajeros o de la canasta de globo, cuando la reparación no requiere desmontaje de ninguna estructura primaria o sistema operativo o interfiera con éste o afecte la estructura primaria de la aeronave;
- (12) Reparaciones pequeñas y simples a carenados, placas de recubrimiento no estructurales, cubiertas, pequeños parches y refuerzos que no cambian el contorno de la superficie como para interferir con el flujo de aire;
- (13) Reemplazo de ventanas laterales donde el trabajo no interfiera con la estructura o cualquier sistema operativo, tal como controles, equipos eléctricos, etc.;
- (14) Reemplazo de cinturones de seguridad;
- (15) Reemplazo de asientos o partes de éstos con partes de reemplazo aprobadas para la aeronave, que no involucren desarme de cualquier estructura primaria o sistema operativo;
- (16) Investigación de averías y reparación de circuitos interrumpidos en los circuitos de cables de luces de aterrizaje;
- (17) Reemplazo de ampolletas, reflectores, lentes de posición y luces de aterrizaje;

- (18) Reemplazo de ruedas y esquíes, siempre que no involucren cálculos de peso y balance;
- (19) Reemplazo de cualquier capota que no requiera el desmontaje de la hélice o la desconexión de los controles de vuelo;
- (20) Reemplazo o limpieza de bujías y separación apropiada de electrodos;
- (21) Reemplazo de cualquier conexión de mangueras, excepto conexiones hidráulicas;
- (22) Reemplazo de tramos de cañerías de combustible prefabricadas;
- (23) Limpieza o reemplazo de filtros de aceite y combustible o elementos de filtración;
- (24) Reemplazo y servicio de baterías;
- (25) Limpieza del mechero encendedor y boquillas principales del globo, de acuerdo con las instrucciones del fabricante del globo;
- (26) Reemplazo o ajuste de elementos de sujeción estándar no estructural, relacionada con las operaciones;
- (27) El intercambio de barquillas y quemadores en cubiertas de globos, cuando la barquilla y el quemador estén designados como intercambiables en la información del certificado de tipo del globo y las barquillas y los quemadores estén específicamente diseñados para remoción e instalación rápida;
- (28) La instalación de dispositivos para minimizar la pérdida de combustible a través de reducir el diámetro de la abertura de las bocas de llenado del estanque, con tal que el mecanismo específico haya sido hecho parte de la información del certificado de tipo por el fabricante de la aeronave, el fabricante haya proporcionado instrucciones para la instalación del citado mecanismo y la instalación no implique el desmontaje de la boca de llenado existente;
- (29) Remover, verificar y reemplazar detectores de partículas magnéticas;
- (30) Remoción y reemplazo de aparatos de comunicaciones y de navegación montados en el panel de instrumentos frontal, auto contenidos, que emplean conectores montados en bandejas que conectan la unidad con las unidades instaladas en el panel de instrumentos, (excluyendo sistemas de control de vuelo automáticos, respondedores y equipo de medición de distancia en frecuencias de microonda (DME)).
- (31) La unidad aprobada deberá ser diseñada para que sea fácil de reemplazar y se deberán proporcionar las instrucciones pertinentes, para su remoción. Antes que se intente usar, se deberá efectuar una verificación operacional de acuerdo con las secciones aplicables de la reglamentación vigente; y
- (32) La actualización de las bases de datos del software de navegación de control de tránsito aéreo montado en el panel de instrumentos frontal, auto contenido (excluyendo aquellos de los sistemas de control de vuelo automático, respondedor y equipos de medición de distancias por microondas (DME), siempre que no se requiera el desarme de la unidad y se proporcionen las instrucciones pertinentes. Antes de intentar el uso de las unidades, se deberá efectuar una verificación operacional de acuerdo con las secciones aplicables de la reglamentación vigente.

MAC 43.205(a) Personas u organizaciones autorizadas a realizar inspecciones en proceso

[\(Ver Párrafo 43.205\(a\) de la RAC-27.43\)](#)

- a. Los trabajos de mantenimiento efectuados por personal de una OMA RAC-24.145, relacionados con el mantenimiento de línea, que puede proveer dicha organización a un explotador y que involucren inspecciones en proceso, mantienen los mismos requisitos y exigencias de competencia que para el caso de trabajos mayores, como por ejemplo una check "C" de una aeronave del tipo Boeing 737. Sin embargo, si una OMA RAC-24.145 cuenta con bases adicionales (satélites) para soportar las operaciones de un explotador, las cuales estén incluidas en la lista de capacidades de la OMA, puede una persona nombrada a dicha base adicional cubrir tanto la inspección de la aeronave (de acuerdo a lo establecido en el programa de mantenimiento aprobado por el Estado de matrícula, por ejemplo: una inspección de tránsito); como realizar la inspección en proceso, en el caso de que durante la inspección se evidencia que la aeronave tiene problemas. La solución a estos problemas puede ser realizado por este mismo mecánico, en la medida que este cuente con las competencias requeridas para tal efecto; y emitir la certificación de conformidad por el trabajo realizado.

Por ejemplo: si una aeronave que está en tránsito en una base adicional, durante la inspección en tierra (walk around) se evidencia que requiere un cambio de una rueda por un problema que se detecte (desgaste más allá del límite, corte lateral, etc.), el mecánico procede a registrar este reporte en el libro de abordaje y recién podrá efectuar el cambio de rueda de acuerdo a lo establecido en el manual de mantenimiento (AMM). Posteriormente, una vez culminado el trabajo el mecánico firma por el trabajo efectuado y una vez completada la inspección de tránsito procede a emitir la certificación de conformidad de mantenimiento.

- b. Es importante que este proceso se encuentre detallado en los procedimientos del MOM de la OMA RAC-24.145 para poder realizar este trabajo y, se encuentre aceptado por la DIA / IACC.

MEI 43.205(b) (1) Personas u organizaciones autorizadas a realizar inspecciones en proceso

[\(Ver Párrafo 43.205\(b\) \(1\) de la RAC- 27.43\)](#)

- a. Cuando se menciona "adecuada calificación", esto se refiere a la aptitud y calificación para cumplir con un propósito o tarea asignada. Para ello la persona que realiza la inspección en proceso debe tener:
- la licencia de mecánico de mantenimiento de aeronaves vigente y emitida por la DLI / IACC, con la habilitación respectiva;
 - la capacitación en métodos y prácticas de mantenimiento, y en el tipo de aeronave y componente de aeronave (para los cuales existan cursos específicos) en los cuales llevará a cabo las tareas de mantenimiento; y
 - demostrar conocimiento y capacidad de resolver problemas relacionados con su trabajo.

- b. En lo referido a “competencia”, esto significa el conjunto de actividades profesionales bien determinadas, con la capacidad de aplicar técnicas de inspección y saber utilizar equipos y herramientas para determinar la aeronavegabilidad de la aeronave o componente de aeronave. Para ello, requiere conocimientos de fundamentos teóricos y prácticos de la actividad a realizar y capacidad de comprensión a los problemas que se puedan presentar a fin de identificar riesgos previsibles y existentes en el área de trabajo. También es importante que la persona que realiza la actividad de la inspección en proceso, cuente con experiencia en mantenimiento de aeronaves y/o componentes de aeronave.
- c. En lo que respecta al respaldo de la calificación y competencia esto también aplica al mecánico de mantenimiento que no pertenezca a una OMA y que requiera efectuar inspección en proceso, quien debe demostrar lo indicado anteriormente al explotador de servicios aéreos al que le brindará servicios de mantenimiento.

MEI 43.205(b) (2) Personas u organizaciones autorizadas a realizar inspecciones en proceso

[\(Ver Párrafo 43.205\(b\) \(2\) de la RAC 27.43\)](#)

- a. Estar “adecuadamente familiarizado” con los requisitos de la RAC-27.43 significa que el personal que realice inspecciones en proceso conozca en detalle cada requisito establecido en la RAC, de manera de evitar el incumplimiento de estos requisitos que podría traer consecuencias como la suspensión de la licencia y problemas al explotador de servicios aéreos.
- b. El estar adecuadamente familiarizado con los métodos y técnicas de inspección, prácticas y herramientas para determinar la aeronavegabilidad de las aeronaves o componentes de aeronavegabilidad, significa que la persona para poder realizar inspecciones en proceso previamente haya recibido instrucción de manera que le permita examinar con propiedad los trabajos realizados, verificando que éstos están conforme a las instrucciones emitidas por el fabricante y que no existan fallas que no haya detectado un mecánico como por ejemplo corrosión, discontinuidad en uniones, piezas mal instaladas, etc. La instrucción también tiene que abarcar el uso de herramientas especiales que le permita determinar que los trabajos que requieran de mediciones y aplicaciones hayan sido efectuados correctamente, por ejemplo: el reglaje de una superficie primaria de vuelo, la aplicación de torque en algún componente, etc.

MEI 43.205(b) (3) Personas u organizaciones autorizadas a realizar inspecciones en proceso

[\(Ver Párrafo 43.205\(b\) \(3\) de la RAC-27.43\)](#)

Se requiere que el personal que realiza tareas de inspección en proceso haya obtenido pericia en el uso de los diferentes tipos de equipos de inspección y accesorios necesarios para realizar inspecciones apropiadas a la aeronave o componente de aeronave en la cual se está ejecutando alguna tarea de mantenimiento, porque a través del uso correcto de las herramientas de inspección se puede llegar a conclusiones valederas. De otra forma, si no se tiene experiencia en el

uso de estas herramientas, los resultados pueden no ser óptimos, o mal interpretados, y afectar la seguridad operacional por una mala determinación.

MEI 43.210(b) (1) Personas u organizaciones autorizadas a emitir certificaciones de conformidad de mantenimiento (CCM)

[\(Ver Párrafo 43.210\(b\) \(1\) de la RAC 27.43\)](#)

- a. Adecuada calificación se refiere a la aptitud y calificación para cumplir con un propósito o tarea asignada. Para ello la persona que emite un CCM debe tener:
 - la licencia de mecánico de mantenimiento de aeronaves vigente y emitida por el DLI / IACC, con la habilitación respectiva;
 - poseer conocimientos de detalle de la aeronave o componente de aeronave que van a ser mantenidos;
 - conocimiento de los procedimientos asociados de la organización de mantenimiento establecidos en el manual de la organización de mantenimiento (MOM); y.
 - demostrar conocimiento y capacidad de resolver problemas relacionados con su trabajo.
- b. En lo referido a “competencia”, requiere que la instrucción continua que reciba, le permita mantenerse actualizado en las tecnologías pertinentes a la aeronave o componente de aeronave para la cual ha sido calificado por la OMA para emitir un CCM. El contenido de la instrucción continua debe, entre otros temas, estar relacionada con las constataciones encontradas por el sistema de calidad y la instrucción debe ser revisada al menos una vez cada 24 meses.

MEI 43.210(b) (3) Personas u organizaciones autorizadas a emitir certificaciones de conformidad de mantenimiento (CCM)

[\(Ver Párrafo 43.210\(b\) \(1\) de la RAC- 27.43\)](#)

La RAC-27.43 establece en 43.210 (b) (3) que la persona que emite una certificación de conformidad de mantenimiento, debe tener experiencia real en mantenimiento de aeronave o componentes de aeronaves en un período de seis (6) meses, en los últimos dos (2) años.

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

Capítulo D – Reglas de mantenimiento

MEI 43.300 (a) (2) Realización de mantenimiento

[\(Ver Párrafo 43.300 \(a\) \(2\) de la RAC 27.43\)](#)

- a. En algunos casos el explotador que opera aeronaves antiguas de hasta 5,700 kg. de peso máximo de despegue, se encuentra con la dificultad para realizar las tareas de mantenimiento por no contar con información de aeronavegabilidad continuada (ICA), debido a que no estaban contempladas en el reglamento vigente a la fecha de certificación de la aeronave y la organización de diseño no la emitió. Por lo tanto, las personas que ejecutan mantenimiento deben utilizar métodos, técnicas y prácticas aceptables para la DIA / IACC que permitan apoyar en este sentido al explotador en el control de la aeronavegabilidad continua de su aeronave.
- b. En la RAC-27.43 al respecto, establece que se pueden utilizar métodos, técnicas y prácticas “equivalentes”. Esto significa, que una OMA o un mecánico que no pertenece a una OMA, puede utilizar las instrucciones aceptables para la DIA / IACC. Existen otras circulares de asesoramiento emitidas por la DIA / IACC que pueden ser utilizadas, por ejemplo;
 - [CA- 43.30 Rev. 001](#) “Reparación mayor, restauración y modificación de aeronaves y sus componentes”

También en [la RAC-27.43, en su Anexo 2](#), establece el detalle de los ítems que deben ser considerados en una inspección anual, la cual puede ser aplicada en aviones que no tienen instrucciones de aeronavegabilidad continua.

- c. Estas instrucciones de mantenimiento equivalentes, deben contemplar la inspección de la aeronave en forma completa, es decir que se considere la inspección de todos los sistemas de la aeronave.
- d. Los métodos, técnicas y prácticas que se desarrollen para poder mantener las aeronaves que no tienen respaldos de mantenimiento de la organización de diseño, deben previamente antes de ser utilizadas, tener la aceptación de la DIA / IACC.

MEI 43.300 (a) (3) Realización de mantenimiento

[\(Ver Párrafo 43.300 \(a\) \(3\) de la RAC-27.43\)](#)

Las instalaciones se consideran apropiadas cuando:

- a. Ofrecen protección de los fenómenos del medio ambiente (viento, lluvia, nieve, etc.), de la contaminación ambiental (ruido, polvo, etc.).
- b. Son de dimensiones suficientemente amplias como para acomodar a la aeronave y/o componente de aeronave más grande sobre el cual se pretende realizar el mantenimiento, teniendo en consideración el espacio necesario para llevar a cabo el mantenimiento y la designación de un área con suficiente espacio para la segregación apropiada y protección de componentes durante el mantenimiento.

- c. Proporcionan un entorno de trabajo seguro que prevenga accidentes de todo tipo. Se entiende como entorno seguro cuando dentro de las instalaciones se consideran aspectos de seguridad industrial (demarcación de zonas de circulación; carteles tales como: protección de ruido, no fumar, zonas de corriente eléctrica, etc.); tomas eléctricas y neumáticas en buen estado; existencia de extintores de fuego; puntos de descarga estática; servicio de mantenimiento para la infraestructura, etc.
- d. Proporcionan ambientes de trabajo segregados, de acuerdo a la necesidad, de tal forma que no exista contaminación perjudicial de un área a otra.

MAC 43.300 (a) (3) Realización de mantenimiento

[\(Ver Párrafo 43.300 \(a\) \(3\) de la RAC-27.43\)](#)

- a. Se puede prescindir de un hangar, cuando el entorno de trabajo para el mantenimiento de línea permite que los trabajos y/o inspecciones puedan ser llevados a cabo sin distracciones ni dificultades que disminuyan la eficacia de las tareas. Si las condiciones del entorno de trabajo alcanzan niveles inaceptables (de humedad, granizo, hielo, nieve, viento, oscuridad, polvo u otra contaminación del aire), los trabajos y/o inspecciones se suspenderán hasta que se restauren las condiciones aceptables.
- b. Sin embargo, es recomendable contar con un hangar de respaldo para:
 - 1) ser utilizado durante las inclemencias del tiempo; y
 - 2) realizar trabajos planificados que requieran rectificación de defectos que tomen mucho tiempo para su solución (troubleshooting).

MAC 43.300 (a) (4) Realización de mantenimiento

[\(Ver Párrafo 43.300 \(a\) \(4\) de la RAC-27.43\)](#)

- a. Para realizar cualquier tarea de mantenimiento la OMA y el mecánico de mantenimiento que no pertenezca a una OMA, deben primariamente utilizar los equipos y herramientas recomendadas por la organización de diseño de tipo. Sin embargo, es posible la utilización de equivalentes los cuales en forma previa deben ser aceptados por la DIA / IACC. Para mayores detalles referirse a la RAC-24.145.320(a) y CA-24-145-002.

MEI 43.300 (a) (5) Realización de mantenimiento

[\(Ver Párrafo 43.300 \(a\) \(5\) de la RAC 27.43\)](#)

- a. La calibración es el conjunto de operaciones con las que se establece, en ciertas condiciones específicas, la correspondencia entre los valores indicados en un instrumento, equipo o sistema de medida, o por los valores representados por una medida materializada o material de referencia, y los valores conocidos correspondientes a una magnitud de medida o patrón, asegurando así la trazabilidad de las medidas a las correspondientes unidades básicas y procediendo a su ajuste o expresando esta correspondencia por medio de tablas o curvas de corrección.

- b. Para calibrar un instrumento o patrón es necesario disponer de un equivalente de mayor precisión que proporcione el valor convencionalmente verdadero que es el que se empleará para compararlo con la indicación del instrumento sometido a calibración.
- c. Es importante calibrar debido al envejecimiento de los componentes, los cambios de temperatura y el estrés mecánico que soportan los equipos deteriorándose poco a poco sus funciones. Cuando esto sucede, los ensayos y las medidas comienzan a perder precisión lo cual puede afectar a la seguridad operacional de una aeronave o componente de la aeronave. Esto se evita por medio del proceso de calibración.
- d. La correcta calibración de los equipos proporciona la seguridad de que las partes en las cuales se utilicen herramientas o equipos calibrados, queden en condición aeronavegable. La calibración de herramientas y equipos permite:
 - mantener y verificar su buen funcionamiento;
 - responder a los requisitos establecidos por las organizaciones de diseño: y
 - garantizar la fiabilidad y trazabilidad de las medidas.

MEI 43.305 (b) (3) Requisitos de registros de mantenimiento

[\(Ver Párrafo 43.305 \(b\) \(3\) de la RAC-27.43\)](#)

- a. El peso máximo y los límites extremos de la posición del centro de gravedad de una aeronave está determinado por las condiciones de diseño, y el piloto de la aeronave es el responsable de conocer y operar la aeronave dentro de estos límites de pesos (masas) y ubicación del centro de gravedad de la aeronave cargada permitidos. Esto le permite al piloto determinar si la aeronave está en condiciones de operar con seguridad. Estas condiciones las establecen los fabricantes de aeronaves quienes realizan muchos vuelos de prueba para establecer los límites de carga de sus aeronaves debido a que es una condición crítica para la seguridad de vuelo.
- b. Cuando se cambian equipos en una aeronave se está modificando el peso (masa) vacío de la misma, y en algunos casos, la instalación de nuevos radios e instrumentos pueden generar sobrecargas en su estructura, en otros casos, se reemplazan equipos viejos por otros nuevos más livianos con lo que se reduce el peso y, en consecuencia es probable que cause desplazamientos del centro de gravedad, por este motivo siempre en estos casos deben ser calculados y asentados en los registros de peso (masa) y balance de la aeronave.
- c. Las reparaciones y las alteraciones son la mayor causa de los cambios en el peso (masa) de una aeronave, y es responsabilidad de la persona que las realiza, determinar el nuevo peso (masa) vacío y los cambios generados en las posiciones extremas del centro de gravedad del peso (masa) vacío, además debe registrar el nuevo valor del peso (masa) vacío y la posición de su centro de gravedad en los documentos de peso y balance de la aeronave.
- d. Los intervalos de tiempo entre pesajes consecutivos y la determinación del pesaje y la ubicación del centro de gravedad deben realizarse de acuerdo con las

instrucciones del fabricante y las directrices emitidas por la DIA / IACC (referirse a la Directiva de Aeronavegabilidad N° DA 08-03-01 General).

- e. No obstante, lo establecido en el párrafo anterior todas las aeronaves deben ser pesadas e informarse al propietario o explotador de la aeronave, cuando:
 - 1) se hayan efectuado cambios en la aeronave que podrían afectar la posición del centro de gravedad del peso (masa) vacío, generalmente cuando el incremento de peso (masa) supere el 0,5% del peso (masa) máximo de aterrizaje y/o cuando la variación de la posición del centro de gravedad exceda el 0,5 % del rango total del CG. Para los helicópteros cuando la variación del CG excede el 0,5 % del rango total del CG; y
 - 2) existan razones para suponer que la información sobre el peso y balance de la aeronave ya no es exacta.

MEI 43.305 (c) Requisitos de registros de mantenimiento

[\(Ver Párrafo 43.305 \(c\) de la RAC-27.43\)](#)

Es importante que todos los registros de mantenimiento, los utilizados por la OMA o la persona que está fuera de la OMA y los enviados al explotador para el control de la aeronavegabilidad de las aeronaves y/o componentes de aeronaves se mantengan legibles en el tiempo. La importancia se debe a que estos registros deben ser trazables para evidenciar en forma clara y precisa que los trabajos de mantenimiento fueron realizados en forma correcta y oportuna. Por lo tanto, el uso de tinta indeleble u otro medio permanente que se utilice para registrar la información debe asegurar su duración en el tiempo.

MEI 43.310 Reglas adicionales para la realización de mantenimiento

[\(Ver Párrafo 43.310 \(a\) de la RAC-27.43\)](#)

a) Análisis conceptual de la Inspección anual

La Inspección anual abarca a la aeronave completa y a sus registros de mantenimiento, con el nivel de detalle que establece la RAC-27.43 y cuyo propósito es verificar que tal aeronave se encuentra aeronavegable o detallar las discrepancias que impiden calificarla como aeronavegable. Esta definición parte del hecho necesariamente cierto de que una aeronave puede estar, al momento de efectuarle la Inspección anual, aeronavegable o no, y que cuando no lo está, es porque presenta discrepancias que impiden calificarla como aeronavegable (se intuye o deduce correctamente que, en este último caso, la eventual solución de esas discrepancias permite la restitución de la condición aeronavegable). Entonces, para entender conceptualmente el significado de una inspección anual es fundamental manejar los términos que contiene; o sea, saber qué significa el término "aeronavegable"; y entender a qué se refiere la definición con "inspección"; "abarcando la aeronave completa"; "registros de mantenimiento"; y "discrepancias".

1) Significado de condición "no aeronavegable"

El significado de aeronavegable se refiere a la "condición de una aeronave, motor o hélice, cuando se encuentra conforme a su certificado de tipo y en condición de operación segura". Las dos condiciones que se distinguen en esta definición: La de

conformidad con el certificado de tipo y la condición de operación segura, se analizan a continuación.

i. Conformidad con el certificado de tipo (CT)

Que una aeronave está conforme a su certificado de tipo, pasa por considerar, entender y aplicar la definición de certificado de tipo que da la RAC-21. 21, en la cual advertimos, que además de la hoja de datos del certificado de tipo - TCDS (Type Certificate Data Sheet), el certificado de tipo incluye otros datos técnicos y también algunas disposiciones de la normativa aeronáutica vigente, que a continuación se analizan:

- El diseño de tipo.

Resumidamente, el diseño de tipo es la información y datos técnicos del modelo de aeronave, de motor o hélice, y que han sido aprobados por cumplir las normas de diseño aeronáutico aplicables a ese producto, todo lo cual, en síntesis, se encuentra en los planos y especificaciones del producto, en la información de ingeniería que determina su resistencia estructural, en las limitaciones de aeronavegabilidad que haya establecido la autoridad aeronáutica del Estado de diseño en la Sección de las ICA (Instructions for Continued Airworthiness) o en otras instrucciones de mantenimiento, y en cualquier otra información y datos necesarios para permitir por comparación la determinación de características del producto.

Pero la mayor porción de información y datos técnicos enumerados anteriormente no es de interés tratarla para el propósito de esta CA y, además, sólo tiene acceso a ella el titular del CT (tiene derechos reservados sobre ella y es información tecnológica y comercialmente sensible). En su momento el acceso lo habrá tenido la autoridad aeronáutica del Estado de diseño que otorgó el CT y las autoridades que lo hayan convalidado, no quien tenga que hacer el mantenimiento de la aeronave ni quien la opere o sea su explotador o propietario. La menor porción de información y datos técnicos que componen el diseño de tipo, y que sí es accesible e importante de tratar en esta CA, es la referida a las limitaciones de aeronavegabilidad establecidas por la autoridad que otorgó el CT, normalmente en un capítulo o sección claramente identificada con ese nombre de las ICA o manuales de mantenimiento aplicables.

En consecuencia, el no cumplimiento de una limitación de aeronavegabilidad aplicable deja la aeronave, motor o hélice no conforme a su certificado de tipo y por lo tanto en condición "no aeronavegable". Por ejemplo, si a un avión no se le reemplazara una parte después de que tal parte alcanzara su límite de vida especificado en la Sección "Limitaciones de Aeronavegabilidad" del Manual de Mantenimiento publicado para ese modelo de aeronave. También estaría "no aeronavegable", si la Limitación de Aeronavegabilidad que no se estuviera cumpliendo estuviera en el manual de mantenimiento del motor instalado en la aeronave, o en el de la hélice o en la ICA o suplemento aplicable a una alteración mayor incorporada a la aeronave.

Respecto a estas limitaciones de aeronavegabilidad establecidas (aprobadas) por la autoridad que otorgó el CT y que son obligatorias de aplicar, es pertinente mencionar aquí que éstas aparecieron en los estándares de aeronavegabilidad con que se certificaban las aeronaves.

- Las limitaciones de operación.

Dependiendo de la antigüedad y norma con que la aeronave haya sido certificada de tipo, estas limitaciones de operación las encontraremos en la Sección que lleva ese

nombre en el manual de vuelo aprobado por la autoridad del Estado de diseño, y/o en forma de leyendas y marcas (placards and markings), ubicados en la aeronave, principalmente en algunos instrumentos, en el panel de instrumentos y en la cabina de pilotaje. En las aeronaves más antiguas, probablemente no encontremos un manual de vuelo aprobado, sino sólo leyendas y marcas, o un manual del propietario (Owner's Manual) o manual similar que tiene aprobada sólo la sección limitaciones de operación.

En consecuencia, el no cumplimiento de una limitación de operación deja la aeronave no conforme a su certificado de tipo y por lo tanto en condición "no aeronavegable". Por ejemplo, si se excede el límite de revoluciones por minuto de la hélice indicado en el tacómetro o se excede el peso máximo de despegue indicado en el manual de vuelo aprobado de la aeronave.

- La hoja de datos o de especificaciones de la aeronave o producto.

Este documento (también referido por su acrónimo TCDS), contiene datos publicados resumidos del diseño de tipo y condiciones de certificación del modelo de aeronave o producto.

Datos típicos que encontramos en una TCDS de aeronave son los modelos de motor o hélice que puede tener instalados, número de parte de ciertos accesorios, límites de recorrido de planos móviles, límites del centro de gravedad, tripulación mínima y distribución de asientos, manuales aprobados, etc., y las bases de certificación de tipo, y otros requisitos de aeronavegabilidad que cumple el diseño de tipo del modelo de aeronave.

En consecuencia, una aeronave no estaría conforme a su certificado de tipo y, por lo tanto, estaría en condición "no aeronavegable", si no cumple con algún dato aplicable de la TCDS. Por ejemplo, si los topes de recorrido del elevador están fuera de su posición correcta, impidiendo que el elevador al ser accionado por el piloto alcance su límite de recorrido indicado en la TCDS o bien la posición incorrecta de los topes permita que se exceda dicho límite.

- Los datos aprobados y de aplicación obligatoria de las modificaciones mayores y reparaciones mayores que tenga incorporadas la aeronave de acuerdo a los criterios establecidos en la RAC-27.43 y en la RAC-21.21, respecto a las reparaciones.

Es una realidad que, a la mayoría de las aeronaves, especialmente si son antiguas, se les ha incorporado modificaciones y/o reparaciones a lo largo de su vida de servicio. Se encuentran modificaciones debidas a un sin número de razones, como las de querer mejorar las prestaciones de la aeronave o modernizarla, etc., y reparaciones debidas a daños causados en accidentes o por la corrosión, etc. Aquellas modificaciones o reparaciones clasificadas como mayores se caracterizan por corresponder a datos técnicos aprobados por alguna de las autoridades donde ha estado matriculada la aeronave y son datos técnicos que en algunos casos deben agregarse a los establecidos en el diseño de tipo, TCDS y/o manuales originales de la aeronave, o bien en otros casos considerarse que sustituyen ciertos datos de esos documentos originales. En cualquier caso, estos nuevos datos pasan a suplementar los originales de diseño de tipo, de TCDS y/o de manuales aplicables al modelo de aeronave, diferenciándolos de los aplicables a aeronaves del mismo modelo que no tengan iguales modificaciones y reparaciones incorporadas. Las formas más conocidas de documentos que pueden contener estos datos aprobados, son los certificados de tipo suplementarios

(CTS), los proyectos técnicos, los suplementos de manual de vuelo, Instrucciones para el mantenimiento de la aeronavegabilidad (ICA), etc.

En consecuencia, una aeronave que, por ejemplo, tenga incorporado un CTS o un proyecto técnico con una sección limitaciones de aeronavegabilidad a la cual no se le esté dando cumplimiento, no está conforme a su certificado de tipo y por lo tanto está en condición "no aeronavegable". Lo mismo, si no se le diera cumplimiento a una limitación de operación, originada por una modificación o reparación, indicada en el suplemento al manual de vuelo aprobado, si fuera el caso que el CTS o proyecto incluyera tal suplemento.

- Directrices de Aeronavegabilidad que sean aplicables según la RAC-23.39

La directriz de aeronavegabilidad (DA o AD), tal como lo define la RAC-23.39 es un documento reglamentario que identifica los productos aeronáuticos en los que existe una condición insegura, y donde es probable que la condición exista o se desarrolle en otros productos aeronáuticos del mismo diseño de tipo. Establece acciones correctivas obligatorias que se deben tomar o las condiciones o limitaciones bajo las cuales el producto aeronáutico puede seguir funcionando. La AD es la forma más común de información obligatoria sobre mantenimiento de la aeronavegabilidad (MCAI). Se debe tomar en cuenta que algunos Estados de diseño no emiten su información obligatoria de aeronavegabilidad en la forma de directrices de aeronavegabilidad, sino que solamente dan carácter obligatorio a los boletines de servicio, requiriendo a la organización responsable por el diseño de tipo a incluir una declaración en los boletines de servicio, etc., indicando que esta información tiene carácter obligatorio para las aeronaves registradas en el Estado de diseño. Algunos de estos Estados de diseño publican una lista conteniendo un resumen de los boletines de servicio, etc., que han sido clasificados como obligatorios.

Constituyen entonces la forma como la autoridad aeronáutica del caso dispone la corrección (y, por lo tanto, actualización), del diseño certificado o aprobado correspondiente (diseño de tipo), a fin de eliminarle la condición insegura detectada. Sus disposiciones pueden consistir en el reemplazo de una parte del producto, en efectuar una inspección específica por una sola vez o en forma repetitiva, o en cambiar una limitación o procedimiento de operación, de aeronavegabilidad o de mantenimiento indicado en el Manual o ICA aplicable, etc.

En consecuencia, el no cumplimiento de lo dispuesto en una AD aplicable, deja la aeronave no conforme a su CT y por lo tanto en condición "no aeronavegable".

- Las disposiciones vigentes y obligatorias que, respecto al mantenimiento de las aeronaves, ha publicado la DIA / IACC en los regulaciones y normas de operación y de mantenimiento, aplicables.

Estas disposiciones vigentes y obligatorias referidas al mantenimiento de las aeronaves y que en cuanto sean aplicables deben considerarse parte del CT de una aeronave, las encontramos (en lo que concierne a esta CA), en la RAC-6. 91 y en la RAC-27.43

En consecuencia, si el mantenimiento de una aeronave no está conforme a una disposición aplicable de alguna de los dos reglamentos indicados, la aeronave no está conforme a su CT y por lo tanto está en condición "no aeronavegable".

Por ejemplo, si un avión Cessna 172, operado bajo la RAC 91, lleva más de 12 meses calendario, sin que se le haya hecho la inspección anual requerida por ese reglamento,

tal aeronave no estaría conforme a su CT, y por lo tanto estaría "no aeronavegable". También estaría "no aeronavegable", si tuviera su inspección anual efectuada dentro del plazo indicado, pero dicha inspección no hubiera sido efectuada conforme a la RAC 27.43.

Cabe destacar que las normas de operación están dirigidas a quienes tienen que ver con la operación de las aeronaves (explotadores o propietarios, y pilotos); es decir, estos son los principales responsables o llamados a cumplir sus disposiciones; en tanto a la regulación RAC-27.43, "Mantenimiento", está dirigida principalmente a las personas que efectúan trabajos de mantenimiento (las que pueden hacer dichos trabajos, según la misma reglamentación indica, pero también a cualquiera otra que pretenda efectuar trabajos de mantenimiento); es decir, esas personas son las responsables o llamadas a cumplir sus disposiciones cuando efectúen trabajos de mantenimiento. Entonces, nótese en el ejemplo anterior, que en el primer caso el avión estaría "no aeronavegable" por responsabilidad de su explotador o propietario, en tanto que, en el segundo caso, el avión estaría "no aeronavegable" por responsabilidad de la OMA que haya efectuado la inspección anual.

2.- La condición de operación segura

Que una aeronave se encuentre en "condición de operación segura", significa:

- i. Que no muestra desgaste o deterioro más allá de límites aceptables o normales (por ejemplo, una aeronave usada obviamente puede presentar algún desgaste en sus neumáticos, algún juego en sus planos móviles, algún deterioro en su pintura, etc., pero para que una persona calificada pueda decidir la condición de operación segura, debe haber un respaldo de información técnica que indique si el desgaste o deterioro está dentro de límites aceptables; y
- ii. Que no muestra daños (es decir, los causados por golpes (dents) u otros efectos de agentes externos), u otra anomalía evidente (por ejemplo, la aeronave o alguna parte de ella está excesivamente sucia, o al operarla no funciona o lo hace defectuosamente), fuera del límite establecido en los manuales de mantenimiento.

De acuerdo a lo anterior, nótese que la diferencia esencial entre las dos condiciones que se requieren para que una aeronave esté aeronavegable, es que mientras la condición de operación segura se trata de verificar que lo que está está bien y debe funcionar, la condición de conformidad con el CT se refiere a que lo que está es lo que debería estar (ni más ni menos), de acuerdo a los datos técnicos aplicables a la aeronave.

Por ejemplo, si en una aeronave se observa que la hélice está en buenas condiciones, se satisfaría la condición de operación segura, pero si el modelo de la hélice no se encuentra en el CT de la aeronave, no se satisfaría la condición de conformidad con el certificado de tipo; por lo tanto, como una de las condiciones para que la aeronave esté aeronavegable no se cumple, la aeronave de este ejemplo no está aeronavegable. Obviamente tampoco estaría aeronavegable si como ejemplo se diera lo inverso, es decir que la hélice fuera efectivamente la especificada en el CT, pero presentara picaduras o daños más allá de límites aceptables, que impidieran calificarla en condición de operación segura.

3.- El término "inspección"

Este término está también definido en la RAC- 27.43 y dice:

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

Aunque esta definición es bastante auto explicativa, cabe hacer notar que el término así definido, sin un contexto, tiene un significado muy amplio, ya que puede usarse para referirse a exámenes muy superficiales o sencillos hasta exámenes muy exhaustivos con desarme y sofisticados, con equipo especial, etc., así es que el contexto en que sea usado el término "inspección" y el adjetivo que le siga son necesarios de considerar para precisar a qué inspección se hace referencia.

Cuando se dice, por ejemplo, inspección visual, inspección dimensional, inspección por rayos X, inspección de 500 horas, Inspección Anual, etc., se está acotando o precisando el alcance y profundidad de la inspección a que se hace referencia, aunque su detalle más específico en cada caso se encontrará en el o los documentos aplicables que correspondan de acuerdo al contexto en que el término se use. Cabe destacar aquí, que, en los contextos de los manuales de mantenimiento del fabricante de la aeronave, del motor, de la hélice o de otro equipamiento instalado en la aeronave, comúnmente se hace referencia a una inspección anual que detalla ese fabricante, con un significado diferente a la Inspección Anual que principalmente nos interesa en el contexto de la RAC- 27.43 y de esta CA. Para evitar confusión, esta última que nos interesa, en todas partes de esta CA aparece escrita con mayúsculas, así: Inspección Anual.

4.- El "abarcarse la aeronave completa"

La definición de Inspección Anual consigna que se trata de una "inspección completa a la aeronave...". El significado de esto es el literal (queda claro que la Inspección Anual alcanza a toda la aeronave); pero, ¿con qué nivel de detalle o profundidad? ..., ¿superficialmente? ..., ¿o hay que desarmar? ..., ¿medir? ..., ¿probar? ..., ¿etc.? ... Bueno, en estricto rigor, el concepto de conformidad con el CT exigiría que se verifique hasta el último tornillo de las partes más internas de la aeronave, pero ello es difícilmente practicable y sería poco razonable hacer tal verificación, entonces en esta CA se establece el nivel de detalle que al menos se debe alcanzar al efectuar la Inspección Anual de una aeronave. Por eso, volviendo a la definición, ésta dice: "..., con el nivel de detalle que establece en la RAC 27.43, en su anexo 2....".

5.- Los "registros de mantenimiento"

La Inspección Anual, según su definición, también abarca a los "registros de mantenimiento." de la aeronave. ¿Qué registros de mantenimiento?, al menos los registros en que consten los trabajos de mantenimiento efectuados a la aeronave con sus correspondientes conformidades de mantenimiento o aprobaciones para retorno al servicio, entre los que deberían distinguirse, la última Inspección Anual, las reparaciones o soluciones de discrepancias, las modificaciones, las aplicaciones de directrices de aeronavegabilidad, los reemplazos o inspecciones para no exceder limitaciones de aeronavegabilidad y las inspecciones o pruebas obligatorias que señale la RAC-6.91. Normalmente todos estos registros deberían satisfacerse en el registro técnico de vuelo de la aeronave.

6.- El detallar las discrepancias que impiden la calificación aeronavegable

Por último, uno de los propósitos de la Inspección Anual, es verificar que la aeronave se encuentra aeronavegable "o detallar las discrepancias que impiden calificarla como aeronavegable". Es decir, una de las dos situaciones de esta dicotomía es la verdad final que busca determinar la Inspección Anual: O la aeronave está aeronavegable o no. Y si no, cuáles son las discrepancias que eventualmente habría que solucionarle para que recupere su condición de aeronavegable.

Cuando al término de la Inspección Anual la aeronave se encuentra aeronavegable, procede la emisión de una Conformidad de Mantenimiento (declarando la aeronave "aeronavegable"); en tanto que, cuando se encuentran discrepancias, éstas deben ser detalladas por escrito al explotador o propietario de la aeronave.

En este último caso, debe notarse y concluirse a esta altura de la discusión, que el proceso de solución de las discrepancias encontradas no es parte de la Inspección Anual, la cual se limita sólo a "detallar" esas discrepancias que se encuentren. A mayor abundamiento en este sentido, digamos que la Inspección Anual no es para arreglar la aeronave, ni para hacerle mantenimiento, ni aún el mantenimiento preventivo como la lubricación, cambio de aceite u otro, ya que simplemente su propósito es efectuar una inspección completa de la aeronave y sus registros que debe contemplar como mínimo los ítems del Anexo 2 de la RAC-27.43 y:

- (i) la documentación completa de acuerdo a lo establecido en la RAC-06.91, Sección 91.1420;
- (ii) que esté de acuerdo con el certificado de tipo;
- (iii) que las modificaciones y reparaciones mayores hayan sido aprobadas por la DIA / IACC;
- (iv) el registro de cumplimiento de las directrices de aeronavegabilidad, aplicables; y
- (v) los registros de todas las tareas de mantenimiento realizadas

No obstante, lo anterior, el proceso de solución de discrepancias, si bien no es parte de la Inspección Anual, normalmente o de preferencia debería correr paralelo a esta, a fin de que, al término de esta, el responsable a cargo pueda de todas maneras emitir la Conformidad de Mantenimiento por la Inspección Anual efectuada, declarando la aeronave en condición aeronavegable.

b) Otros aspectos a considerar en una Inspección anual

1) La inspección anual está diseñada para proporcionar una completa y detallada inspección a un avión de hasta 5,700 kg o a un helicóptero de hasta 3,175 kg. Estas inspecciones deben ser efectuadas en intervalos específicos por una OMA. El alcance y detalle de una inspección anual se encuentra en el Anexo 2 de la RAC-27.43.

2) El propietario o explotador de una aeronave de hasta 5,700 kg o a un helicóptero de hasta 3,175 kg, puede realizar inspecciones anuales a cualquier intervalo, el cual no exceda el máximo de doce (12) meses calendarios entre cada una. Teniendo en cuenta la fecha en que fue efectuada y aprobada la aeronave se deberá ejecutar la próxima inspección a más tardar el último día del mismo mes del año siguiente. Por ejemplo: Si una inspección anual es cumplida el 15 de marzo de 2016, la

siguiente inspección anual deberá ser realizada antes del 1 de abril de 2017, de lo contrario la aeronave queda en condición “no aeronavegable”.

3) Antes de efectuar la inspección, la OMA deberá estar familiarizada con los procedimientos de inspección, instrucciones especiales, etc.

4) Es importante que el personal de la OMA conozca el grado aceptable de deterioración o defectos permitidos por el fabricante, de acuerdo a lo que se encuentra indicado en los manuales del fabricante u otros datos.

5) En todos los casos y tal como se indica en este MEI, la OMA debe determinar a partir de los registros y la inspección física que la aeronave se ajuste al contenido de los siguientes documentos:

- i) las especificaciones de la aeronave;
- ii) la hoja de datos del certificado de tipo (TCDS);
- iii) certificado de tipo suplementario, si es aplicable;
- iv) directrices de aeronavegabilidad;
- v) reparaciones y/o modificaciones mayores.

6) Todos los documentos mencionados, deben estar a disposición de la OMA para realizar la inspección. La aplicabilidad de un CTS podría ser determinada por referencia a los registros de mantenimiento.

7) Si la OMA evidencia que la aeronave sujeta a una inspección anual no está en condición aeronavegable, deberá emitir el documento que corresponda y entregar al propietario o explotador el listado de las discrepancias o ítems que colocan a la aeronave en una condición no aeronavegable.

8) Solamente, cuando todas las discrepancias hayan sido corregidas la OMA podrá emitir la certificación de conformidad de mantenimiento.

Capítulo E – Conformidad de mantenimiento

MEI 43.400(a)(3) Requisitos para la emisión de certificación de conformidad de mantenimiento

[\(Ver Párrafo 43.400 \(a\)\(3\) de la RAC-27.43\)](#)

a) Un componente de aeronave o un material es trazable cuando se demuestra que estos elementos cuentan con la documentación que evidencie que está en condición para operación segura.

b) Puede demostrarse su trazabilidad y su conformidad con los datos de diseño o de mantenimiento, a través de alguno de los siguientes documentos:

- 1) Un Formulario LAR 001, Form 8130-3, Form. ONE u otro equivalente de otras AAC; o

- 2) un certificado de conformidad del fabricante aceptable para la DIA / IACC, cuando se trate de una parte estándar, identificada como NAS, AN, MS, SAE u otro estándar reconocido por la AAC; u
- 3) otro documento que la DIA / IACC expresamente acepte, como la factura (invoice), lista de envío de material (shipping list), etc.

MEI 43.405 (b) (1) Requisitos para la emisión de la certificación de conformidad de mantenimiento

[\(Ver Párrafo 43.405 \(b\) \(1\) de la RAC-27.43\)](#)

Cuando se refiere al contenido de los detalles básicos del mantenimiento realizado, se debe indicar solo un resumen del trabajo efectuado, como, por ejemplo: aeronave requiere el cambio de rueda izquierda de aeronave por desgaste neumático. En este caso, la persona que emite la CCM registrará una breve anotación (detalle básico) indicando la remoción e instalación de acuerdo al AMM correspondiente, el P/N y el S/N de ambos.

MEI 43.405 (b) (4) Requisitos sobre registros de certificación de conformidad de mantenimiento (visto bueno)

[\(Ver Párrafo 43.405 \(b\)\(4\) de la RAC-27.43\)](#)

El número del certificado de aprobación está referido al Estado de matrícula de la aeronave.

MEI 43.405(c) Requisitos para la emisión de la certificación de conformidad de mantenimiento.

[\(Ver Párrafo 43.405 \(c\) de la RAC-27.43\)](#)

Cuando se realiza mantenimiento en un componente de aeronave y éste no será instalado en la aeronave, el CCM que se emite para este caso es el Form LAR 001 o equivalente, para ese mantenimiento efectuado. En el momento que este componente es instalado en la aeronave se debe emitir otro CCM por esta acción de mantenimiento, la cual debe quedar registrada en el registro de mantenimiento de la aeronave.

MEI 43.405(d) Requisitos sobre registros de certificación de conformidad de mantenimiento (visto bueno).

[\(Ver Párrafo 43.405 \(d\) de la RAC-27.43\)](#)

Los “registros correspondientes” emitidos para una aeronave se consideran el registro técnico de vuelo de la aeronave y/o el registro técnico de mantenimiento de la aeronave (log book), este último debe mantenerse en la oficina de control de mantenimiento del explotador de servicios aéreos.

MEI 43.405(d)(1) Requisitos sobre registros de certificación de conformidad de mantenimiento (visto bueno).

[\(Ver Párrafo 43.405 \(d\)\(1\) de la RAC-27.43\)](#)

La frase o declaración indicada en esta parte debe ser registrada en el registro técnico de mantenimiento de la aeronave (log book).
