

CIRCULAR DE ASESORAMIENTO

CA N° 43-2

ELEMENTOS DE MANTENIMIENTO

Fecha: 22 de enero de 2021

1. PROPOSITO

- (a) Esta Circular de Asesoramiento (CA) es una guía para aclarar qué constituye el mantenimiento y las diferencias entre los distintos elementos que lo componen, y se analizan las diferencias entre mantenimiento y reconstrucción junto con las implicaciones de estas diferencias y los elementos que comprenden cada categoría.
- (b) Esta CA no es ni obligatoria ni regulatoria en su naturaleza, y por lo tanto no constituye una regulación. Esta CA no cambia, crea o autoriza cambios o permite desviaciones de los requerimientos establecidos en las Partes de las RAAC. Esta CA utiliza términos obligatorios como “debe” o “tiene” sólo en el sentido de garantizar la aplicabilidad de los métodos particulares descriptos en este documento.

2. DEFINICIONES

Para los propósitos de esta CA se utilizan las siguientes definiciones.

Artículo: significa un material, una parte, un componente, un proceso o un accesorio.

Producto: significa una aeronave, motor de aeronave o hélice.

3. INTRODUCCIÓN

- (a) El término "mantenimiento" se define en la Sección 1.1 de la RAAC Parte 1, como "inspección, recorrida general, reparación, preservación y cambio de partes, pero excluye el mantenimiento preventivo". Si bien esta definición existe desde hace mucho tiempo, las diferencias entre los cinco elementos que componen el mantenimiento, es decir, inspección, recorrida general, reparación, preservación y cambio de partes, no siempre se han entendido claramente. Asimismo, la definición de mantenimiento no incluye los términos "reconstruir" o "restaurar", ya que estas funciones se limitan al titular de la aprobación de diseño, es decir el fabricante, que posea un certificado de producción aprobado utilizando sus datos de diseño aprobados.
- (b) La RAAC Parte 43 identifica las personas autorizadas a realizar mantenimiento, y los requisitos que deben cumplirse durante su realización. Independientemente de si se está realizando mantenimiento, mantenimiento preventivo, o una alteración en un producto o artículo, todas las personas deben utilizar los métodos, técnicas, y

prácticas establecidas en el manual de mantenimiento del fabricante actualizado o en las instrucciones de aeronavegabilidad continuada (IAC) preparadas por su fabricante, u otros métodos, técnicas y prácticas aceptables para la ANAC.

- (c) La Sección 21.50 de la RAAC Parte 21 requiere que el fabricante prepare un juego completo de IAC de conformidad con el estándar de certificación aplicable al producto que sea aceptable para la ANAC. El propósito de las IAC es brindar los medios necesarios a las personas autorizadas por la ANAC para que éstas puedan mantener la condición de aeronavegabilidad y aprobar el retorno al servicio de los productos. El fabricante también debe proporcionar las IAC a cada propietario del producto y luego ponerlo a disposición de las personas que lo requieran, esta es la forma en que interactúan las reglas de certificación con las Partes 43 y 91 de las RAAC. Además como parte de las IAC, el fabricante debe proporcionar las limitaciones de aeronavegabilidad. Las RAAC requieren que la sección de limitaciones de aeronavegabilidad sea aprobada por la ANAC, y se encuentren separadas de una manera evidente del resto de las IAC aceptadas por la ANAC. Todos los estándares de certificación requieren que las IAC tengan una sección de limitaciones de aeronavegabilidad que establezca lo siguiente: “La Sección Limitaciones de Aeronavegabilidad está aprobada por la ANAC y especifica el mantenimiento requerido por la Sección 43.16 de la RAAC Parte 43 y la Sección 91.403 de la RAAC Parte 91, a menos que haya sido aprobado por la ANAC un programa alternativo”.

4. INSPECCIÓN

- (a) Existen distintos tipos de inspecciones. Las inspecciones son generalmente exámenes visuales y/o verificaciones manuales para determinar la condición de un producto o artículo. Estas inspecciones pueden variar desde simples inspecciones visuales generales hasta inspecciones especiales con mucho detalle. Siguiendo el concepto del Maintenance Steering Group - 3^{er} Task Force (MSG-3) de la Administración Federal de Aviación de los Estados Unidos de Norteamérica, se pueden clasificar las inspecciones de la siguiente manera:
- (1) Inspecciones visuales generales. Consisten en un examen visual de un área interior o exterior, una instalación o un conjunto, para detectar daños, fallas o irregularidades evidentes.
 - (2) Inspecciones detalladas. Consisten en un examen intensivo de un artículo, instalación o conjunto específico para detectar daños, fallas o irregularidades que involucran ayudas de inspección, tales como espejos o lentes de aumento
 - (3) Inspecciones especiales detalladas. Consisten en un examen intensivo de un artículo, instalación o conjunto específico para detectar daños, fallas o irregularidades, que no son evidentes a través de medios visuales y/o táctiles. Estas inspecciones pueden requerir un desmontaje completo y/o el uso de técnicas y/o equipos especiales, tal como rayos X, ultrasonidos, corrientes parásitas o partículas magnéticas.

También es importante comprender que la inspección es solo un elemento del mantenimiento, sus tareas son diferentes de otros elementos de mantenimiento que

pueden ser necesarios como resultado de la realización de una inspección, como el reemplazo o la reparación de partes.

- (b) Mantenimiento no programado. Un evento de inspección también puede ocurrir durante las actividades de mantenimiento no programadas, que no necesariamente estarían asociadas con la inspección de una aeronave bajo un programa de inspección. Por ejemplo, un informe de discrepancia de conformidad con la RAAC Parte 91 o una irregularidad mecánica de conformidad con la RAAC Parte 121 o 135 según corresponda.
- (c) Uso de las IAC. Cuando se realiza una inspección y se requiere una determinación de aeronavegabilidad, se deben utilizar las IAC, u otros métodos, técnicas y prácticas aceptables para la ANAC, tal como se establece en la Sección 43.13 de la RAAC Parte 43. Los IAC deben ser proporcionadas por el fabricante de conformidad con los estándares de certificación aplicables (por ejemplo, las RAAC Partes 23, 25, 33 y 35).

5. RECORRIDA GENERAL (OVERHAUL)

El término “recorrido general” esta mencionado en varias partes de la regulación, pero no se encuentra explícitamente definido. Una recorrida general se compone de varias actividades de mantenimiento distintivas, y es realizada con el propósito de restaurar un producto o artículo a una condición tal que se pueda asegurar el funcionamiento de una manera aceptable de la misma durante un período específico de tiempo. Desde una perspectiva regulatoria, la Sección 43.2(a) de la RAAC Parte 43 establece que una recorrida general consiste en desarmar, limpiar, inspeccionar, reparar, armar, y probar. Sin embargo, la recorrida general de un artículo está definida como una actividad de mantenimiento única en sí misma.

- (a) Recorrida general desde una perspectiva de certificación. Todos los estándares de certificación, en sus correspondientes Apéndices, requieren que el fabricante indique en sus IAC aquellos ítems que requieren una recorrida general y sus correspondientes períodos de recorrida general recomendados. Los estándares de certificación de aeronaves de las RAAC Partes 23 y 25 requieren solo un manual de mantenimiento, y no requieren la confección de un manual de recorrida general. Los estándares de certificación de motores de aeronaves y hélices de las RAAC Partes 33 y 35, requieren que el fabricante provea datos técnicos aceptables en forma de IAC para garantizar la aeronavegabilidad continuada de todas las partes de sus motores y hélices, incluyendo la recorrida general y los intervalos recomendados para la recorrida general. El Apéndice A de la RAAC Partes 33 y 35 requiere que el manual de recorrida general, tanto del motor como de la hélice, contenga el detalle de los métodos de reparación de partes y componentes desgastados o fuera de tolerancia junto con la información necesaria para determinar cuándo es necesario el reemplazo de éstas.
- (b) Acciones de recorrida general. A partir de varias interpretaciones de lo que implica una recorrida general, la ANAC estableció que no son necesariamente requeridos todos los pasos descritos en Sección 43.2(a) de la RAAC Parte 43 para que una acción de mantenimiento sea considerada una recorrida general, sino sólo aquellos

que puedan ser realizados de una manera lógica. Por ejemplo, una parte que no se la puede desarmar sin ser destruida, como ser un álabe de turbina, puede considerarse recorrida si se siguieron las instrucciones de recorrida general del fabricante. No obstante, se deben cumplir los requisitos de la Sección 43.13 de la RAAC Parte 43. Específicamente, a menos que se utilicen otros métodos, técnicas, y prácticas aceptables para la ANAC, cuando se realiza una recorrida general, ésta debe ser realizada siguiendo el proceso descrito en el manual de recorrida general elaborado por el fabricante.

- (c) Requisitos regulatorios. Considerando que para la mayoría de los explotadores que operan bajo la RAAC Parte 91 no se requiere que cumplan con el programa de mantenimiento completo del fabricante, la recorrida general para estos explotadores no es obligatoria. Desde el punto de vista regulatorio, los explotadores que operan solamente conforme a la RAAC Parte 91 deben cumplir con un programa de inspección. Este programa de inspección, dependiendo del tipo de aeronave, puede ser una inspección de 100 hs, una inspección anual (en su mayoría aeronaves por debajo de un peso máximo de despegue certificado de 5.700 kg y propulsadas por motores alternativos), un programa de inspección recomendado por el fabricante (aeronaves utilizadas para dar instrucción o transporte de personas por arrendamiento), o uno diseñado por el explotador y aprobado por la ANAC, estos dos últimos, también para aviones con un peso máximo de despegue de más de 5.700 kg y aviones multimotores propulsados por turborreactores o turbohélices. Como se detalló anteriormente en la definición de mantenimiento, la inspección y la recorrida general son dos elementos separados, denotando que ambos son formas únicas de mantenimiento.

- (1) No obstante, es posible que se emita una directiva de aeronavegabilidad que puede requerir que se cumpla un límite específico de recorrida general. Esto haría obligatorio su cumplimiento independientemente del tipo de operación.
- (2) También, de encontrarnos con una referencia a una recorrida general dentro de la sección limitaciones de aeronavegabilidad de las IAC, esto la haría obligatoria. Sin embargo, no se suele encontrar las recorridas general dentro de la sección limitaciones de aeronavegabilidad debido a que la recorrida general es una función de aeronavegabilidad continuada, y no una limitación de aeronavegabilidad.

6. REPARACIÓN

La reparación es un proceso que se realiza de acuerdo con datos técnicos apropiados para devolverle a un producto o artículo una condición al menos equivalente a la original o a una apropiadamente alterada.

- (a) Reparación mediante fabricación. Cuando el reemplazo de una parte involucra tareas complejas como remachar o soldar, esta se clasifica como una reparación y no como un reemplazo. Esto se desprende de cómo se define la reparación mayor de una estructura en el Apéndice A, párrafo (b) de la RAAC Parte 43, que establece: "...las reparaciones de las siguientes partes de una estructura y la reparación de los siguientes tipos que comprendan: el aumento de resistencia,

el aumento de refuerzos, empalmes y la fabricación de miembros estructurales primarios o sus reemplazos, y cuando el reemplazo incluye remachar y/o soldar las partes afectadas, son reparaciones mayores estructurales". Si bien la regulación se refiere específicamente a las reparaciones mayores, nótese que el reemplazo de partes que involucren remachado y/o soldado seguirían considerándose como una reparación, aunque se haya determinado que es una reparación menor.

- (b) Materiales. Si los materiales son reemplazados por los materiales originales, entonces debe realizarse una determinación de equivalencia. Si no se puede determinar que los materiales son equivalentes, entonces este tipo de reparación podría no devolver una condición equivalente a la original, por lo cual, este tipo de tarea puede encuadrarse como una alteración, en lugar de una reparación.
- (c) Orden Técnica Estándar (OTE). Es posible que la reparación de un producto de una OTE no devuelva una condición equivalente a la original, o debidamente alterada. Una Autorización de OTE es una aprobación de diseño dada por la ANAC a un fabricante de un artículo que cumple con una OTE específica. Las OTE son estándares mínimos de desempeño de diseño, y no estándares de reparación. Si bien una OTE es utilizada por el titular de una AOTE para la producción de un artículo, puede haber otras características propias del equipo que no están definidas en el estándar. Estos datos de diseño probablemente sean propiedad del fabricante, y puede que no sea posible obtener los datos para una reparación sin contar con un contrato o acuerdo con el fabricante. De todas formas, cualquier persona u organización de mantenimiento puede desarrollar sus propios datos de reparación.
- (d) Fabricación. La fabricación de partes es usualmente vista como una actividad de mantenimiento. Técnicamente, como es lógico, la fabricación de partes es una actividad de fabricación. En algunos casos muy específicos, algunos propietarios u organizaciones de mantenimiento están o pueden estar autorizados a realizar este tipo de fabricación de partes, de acuerdo con la RAAC. Es importante entender que una organización de mantenimiento no está realizando mantenimiento cuando fabrica una parte, por lo cual, lo establecido por la RAAC Parte 43 y 145 no se aplica a estas tareas. Sin embargo, sigue siendo una tarea de mantenimiento la instalación de estas partes fabricadas en un producto o artículo. Vale recordar que es una actividad de mantenimiento cuando un producto o artículo es reparado mediante métodos de fabricación como remachado o soldado.

7. PRESERVACIÓN

La preservación es un conjunto específico de acciones de mantenimiento llevadas a cabo con el propósito de resguardar las capacidades de diseño inherentes del producto o artículo. Existen numerosas formas de preservación. Esto puede incluir desde la lubricación con aceites o grasas hasta la aplicación de baños de protección o preservación. Sin embargo, no todos los tipos de preservación son clasificados como mantenimiento, ya que varias tareas han sido específicamente identificadas como tareas de mantenimiento preventivo en el Apéndice A de la RAAC Parte 43, como ser:

- (a) Limpieza y engrase de los rodamientos pertenecientes a las ruedas del tren de aterrizaje.
- (b) Lubricación que requiere solamente el desmontaje de elementos no estructurales tales como tapas de inspección, capots de motor y carenados.
- (c) Aplicación de materiales de protección o preservantes a componentes donde no sea necesario desmontar alguna estructura primaria o no esté relacionado a un sistema de operación, y donde tal revestimiento de protección no esté prohibido o no sea contrario a las buenas prácticas.

8. REEMPLAZO DE PARTES

El último de los elementos de mantenimiento es el reemplazo de partes. El reemplazo de partes es la remoción y/o instalación de partes en un producto o artículo. A primera vista, el reemplazo de partes parece simple y directo, y lógicamente, una acción de mantenimiento. Pero hay un par de casos específicos que requieren de mayor explicación:

- (a) Remoción y reinstalación de la misma parte. Si bien no se aborda explícitamente en la regulación (la regulación usa el término "reemplazo"), la reinstalación de la misma parte que fue removida igual se clasificaría como mantenimiento. Si este no fuera el caso, posiblemente se podría remover un motor completo, y luego reinstalarlo, y no declararlo como una acción de mantenimiento. Sin clasificarlo como mantenimiento, no sería necesario registrar la actividad, no sería necesario seguir las instrucciones del fabricante, etc. En este caso, la palabra "reemplazo" no se interpreta como el cambio de la parte que se remueve por una nueva, sino más bien como la instalación o colocación de una parte en el producto.
- (b) Componentes diseñados para remoción y reemplazo simples. La remoción y el reemplazo/reinstalación de algunas partes diseñadas para intercambiarse fácilmente, como aquellas con conexiones rápidas, pueden no considerarse como mantenimiento, sobre todo si no se requiere del uso de alguna herramienta. Esto incluye cosas obvias como quitar una tapa de combustible o abrir un panel de acceso con broches de liberación rápida para facilitar la carga de combustible de la aeronave. Sin embargo, esto también puede incluir acciones un poco más complejas como reemplazar una botella de oxígeno de uso médico (en determinadas situaciones) o una litera/camilla de una ambulancia aérea. Pero este es un tema delicado y es preferible equivocarse por ser más precavidos. Por ejemplo, si el componente es parte de una función crítica de la aeronave, como un equipo de aviónica, entonces el reemplazo/reinstalación de ese componente aún se consideraría mantenimiento, aunque la caja de aviónica esté montada en una bandeja y asegurada solamente con tornillos mariposa (es decir, que no requiere herramientas para su remoción). Lo mismo sería válido para la remoción y reinstalación de fusibles, palancas de control y ciertas puertas en helicópteros y/o aeronaves, aunque estén diseñadas para una fácil remoción sin herramientas.

9. CHEQUEOS FUNCIONALES

Para el MSG-3, "función" es la característica normal de un elemento, y los "chequeos funcionales" son una comprobación cuantitativa para determinar si una o más funciones de un elemento se encuentran dentro de los límites especificados.

- (a) Clasificación. Los chequeos funcionales no son uno de los elementos definidos como mantenimiento. Además, si bien pueden parecer que desde la lógica son una forma de inspección, en realidad deberían clasificarse en el elemento de mantenimiento del cual se desprenden. Por ejemplo, cuando se realiza una verificación después de un reemplazo de parte, los chequeos funcionales son parte del elemento de mantenimiento de reemplazo de dicha parte, sin embargo, cuando se realiza una verificación después de una reparación, los chequeos funcionales son parte de la reparación. Específicamente, si un procedimiento de mantenimiento requiere un chequeo funcional, entonces esa verificación es parte de ese procedimiento de mantenimiento, y debe ser realizado por un mecánico autorizado (o al menos bajo la supervisión de uno) para realizar el procedimiento de mantenimiento.
- (b) Vuelos de verificación. Un vuelo de verificación de operación es un tipo de chequeo funcional. Cuando está determinado en las IAC, un mecánico autorizado puede aprobar provisoriamente una aeronave para un retorno al servicio limitado a la realización de un vuelo de verificación de operación. Luego un piloto puede realizar el vuelo requerido. Un mecánico puede o no (según sea necesario) acompañar al piloto en este vuelo, dependiendo de los ítems que deben de ser verificados, pero no debería de permitirse que participen en el vuelo personas que su presencia en el mismo no sea estrictamente necesaria para la realización de las verificaciones funcionales. Luego del vuelo, el mecánico puede realizar cualquier ajuste que sea necesario, y solicitar la realización de un nuevo vuelo de verificación de operación, o bien finalizar el proceso de mantenimiento y aprobar la aeronave para el retorno al servicio.
- (c) Verificaciones de operación. Una verificación de operación es una tarea realizada para determinar que el ítem en cuestión cumple con su propósito de manera exitosa. Nótese que todos los procedimientos incluidos en la inspección pre-vuelo o post-vuelo, según lo definido en el manual de vuelo de la aeronave, son verificaciones de operación y no verificaciones funcionales, por lo cual no son ítems de mantenimiento. De forma similar, los vuelos de verificación de operaciones con tiempo de desviación extendido (EDTO, Extended Diversion Time Operations por sus siglas en inglés) requeridos luego de la realización de tareas de mantenimiento sobre un sistema primario, son también un tipo de verificación de operación. Las verificaciones requeridas son llevadas a cabo por la tripulación, y no es requerida la participación de personal de mantenimiento. Finalmente, algunas directivas de aeronavegabilidad suelen determinar que hay que realizar chequeos, y autoriza específicamente que sean realizados por

pilotos. En estos casos, siguiendo la misma lógica, estos chequeos son considerados como verificaciones de operación y no tareas de mantenimiento.

- (d) Inclusión en programas de inspección. Considerando que los chequeos funcionales no son clasificados como inspecciones, por extensión no deberían ser considerados como parte de un programa de inspección del fabricante. Sólo los chequeos que sean específicamente mencionados en el programa de inspección deben ser clasificados como inspecciones.

10. ACCIONES QUE NO SON CLASIFICADAS COMO MANTENIMIENTO

Erróneamente se cree que si algo tiene el potencial de dañar la aeronave o su operación, la medida a tomarse debe ser ejecutada como una tarea de mantenimiento. Esta percepción probablemente tenga relación con la definición de reparación mayor de la RAAC Parte 1 "Reparación mayor: es toda aquella reparación que: (a) Si es realizada en forma incorrecta, puede afectar apreciablemente el peso, balanceo, resistencia estructural, performance, operación de la planta de poder, características de vuelo u otras cualidades que afecten la aeronavegabilidad...". Esto ha llevado a las personas a clasificar de manera incorrecta algunas actividades como actividades de mantenimiento, debido a que, si se realizan de forma incorrecta, podrían afectar la aeronavegabilidad de la aeronave. Estas actividades incluyen:

- (a) Mantenimiento preventivo. Específicamente excluido de la definición de mantenimiento, el mantenimiento preventivo se aplica a una categoría especial de ítems que han sido identificados y definidos en la regulación como que no alcanzan el nivel de mantenimiento. El mantenimiento preventivo se define en la RAAC Parte 1 como "...operaciones de preservación simples o menores y el cambio de partes estándar pequeñas que no involucran operaciones de montaje complejas...". El Apéndice A párrafo (c) de la RAAC Parte 43 contiene una lista limitada y muy específica de ítems definidos como mantenimiento preventivo. Aunque es común interpretar que esta lista define todo el mantenimiento preventivo, no es ni debe tomarse como que lo incluye todo (Consultar la CA 43-12, Mantenimiento preventivo, para mayor detalle). Esta categoría especial podría considerarse como la excepción a la regla de mantenimiento y no es necesariamente de naturaleza preventiva. Los ítems de mantenimiento preventivo pueden incluir:
 - (1) Reabastecimiento de los sistemas de oxígeno de la aeronave a través de un solo puerto de servicio (excepto cuando sea necesario desconectar y volver a conectar elementos que no sean una tapa).
 - (2) Reabastecimiento de los sistemas de oxígeno médico, que puedan ser removidos y llenados sin necesidad del uso de herramientas (excepto cuando sea necesario desconectar y volver a conectar elementos que no sean una tapa).
 - (3) Agregar aire y/o aceite a los amortiguadores del tren de aterrizaje;
 - (4) Reabastecimiento de fluido hidráulico en el depósito hidráulico; y

- (5) Reemplazo o servicio de baterías.
- (b) Limpieza. La limpieza a la que nos referimos es la eliminación rutinaria de la suciedad del interior y exterior de la aeronave, y no aquella limpieza de partes individuales que requieran del desmontaje de las mismas, ni prácticas de remoción de corrosión o procesos de limpieza especiales, los que conforman procedimientos de mantenimiento. Si bien es cierto que la selección y el uso de productos químicos y/o métodos de limpieza inadecuados podrían dañar la aeronave y afectar su aeronavegabilidad, esto en sí mismo no hace que la actividad sea de mantenimiento y tampoco se considera como mantenimiento preventivo. Sin embargo, es importante tener en cuenta que los procedimientos elaborados por el fabricante para el lavado de una aeronave pueden incluir tareas que podrían clasificarse como mantenimiento. Estas tareas pueden ser necesarias antes o después de la limpieza, o como resultado de otras tareas de mantenimiento. Los ejemplos incluyen accionar y etiquetar ciertos interruptores, la colocación de dispositivos para proteger zonas o elementos sensibles (que no sean simples cobertores) o el reemplazo de juntas o sellos defectuosos o dañados que se encuentran durante el proceso de lavado.
- (c) Fabricación. Como se mencionó anteriormente, las personas que fabrican una parte con el propósito de utilizarla en una etapa posterior no realizan una tarea de mantenimiento, siempre que solo realicen la tarea de fabricar una parte, y no de realizar reparaciones a través de métodos de fabricación (como remachado y soldadura). Esto es importante porque la fabricación de una parte se realiza por un conjunto de reglas diferentes a las de mantenimiento. Sin embargo, aunque la fabricación in-situ de la parte no sea considerada mantenimiento, el uso o la instalación de ésta parte sí lo sería.
- (d) Chequeos visuales. Un chequeo visual es una observación para determinar que un elemento está cumpliendo su propósito previsto y que no requiere tolerancias cuantitativas. Los chequeos visuales no incluyen las inspecciones que se realizan como parte del mantenimiento programado, requerido mediante un programa de inspección, o que se realizan como resultado de una tarea de mantenimiento asociada (tal como el reemplazo de una parte, una reparación o una recorrida general de un producto o artículo). Ese tipo de inspecciones son de mantenimiento. Sin embargo, un simple chequeo visual, incluso si es realizado por personal de mantenimiento certificado, no es mantenimiento. Por ejemplo, una inspección pre-vuelo realizada por un piloto es un chequeo visual, pero obviamente no es una actividad de mantenimiento.
- (e) Servicios básicos. Este ítem es un poco más complicado. Algunos tipos de servicio están incluidos dentro del mantenimiento preventivo, los cuales tienen algunos requerimientos regulatorios. Por ejemplo se requiere que las tareas de mantenimiento preventivo realizadas, de conformidad con la Sección 43.9 de la RAAC Parte 43, se asienten en los registros de mantenimiento. En términos generales se ha establecido que las tareas básicas de servicios, como la carga de combustible o el agregado de aceite, no son tareas de mantenimiento ni de mantenimiento preventivo. Pero incluso eso tiene algunas salvedades, cuando el agregado de aceite requiere una serie precisa de pasos o un desmontaje parcial para

obtener acceso, esto se considera una actividad de mantenimiento, por ejemplo, agregar aceite en los amortiguadores sería una actividad de mantenimiento, mientras que agregar un litro de aceite al motor de una aeronave que opere en aviación general, no lo sería.

- (f) Alteraciones. Las alteraciones no son mantenimiento. Las alteraciones de un producto o artículo tienen su propio conjunto de reglas a seguir, y por definición no es una actividad de mantenimiento. Sin embargo, muchas funciones complementarias que acompañan la realización de una alteración sí son mantenimiento. Esto se puede ver en varias Partes de las RAAC en donde las referencias al mantenimiento y a las alteraciones se enumeran por separado en la misma oración.
- (g) Reconstrucción. La reconstrucción de un producto o artículo es estrictamente una actividad realizada por el fabricante de la parte. El término "reconstruir" no está incluido en la definición de mantenimiento. La Sección 43.3(a) de la RAAC Parte 43 establece que el mantenimiento, la reconstrucción, la alteración y el mantenimiento preventivo son actividades separadas y únicas. La Sección 43.3(h) de la RAAC Parte 43 permite que un fabricante reconstruya y altere un producto o artículo fabricado por él, de conformidad con un certificado tipo, certificado de producción, una autorización de Orden Técnica Estándar, una Aprobación de Fabricación de Partes, o una especificación de producto y proceso emitida por la ANAC. En este caso, el fabricante es la única entidad identificada como autorizada para reconstruir un producto o artículo. En la Sección 43.2(b) de la RAAC Parte 43 se describe con mayor detalle lo que implica una reconstrucción enumerando sus tareas como: desarmado, limpiado, inspeccionado, reparado, armado y probado con las mismas tolerancias y límites correspondientes a un elemento nuevo, empleando ya sea partes nuevas o usadas que estén de acuerdo con las tolerancias y límites de partes nuevas, o con sobremedidas o submedidas aprobadas.
- (h) Actualización y carga de software. En la mayoría de los casos, la actualización o carga de software en un componente o sistema de una aeronave es considerado una actividad de mantenimiento. Sin embargo, la actualización de las bases de datos en los equipos de aviónica instalados en una aeronave que son llevadas a cabo por pilotos, con el entrenamiento necesario para ejecutar las mismas, no se considera una actividad de mantenimiento cuando es realizada desde el puesto de pilotaje, sin necesidad de desmontar equipos ni de utilizar herramientas y/o equipos especiales, y de conformidad con los procedimientos definidos por el titular del Certificado de Explotador de Servicios Aéreos conforme a las instrucciones del fabricante que describan la manera de realizar la actualización de la base de datos y la determinación del estado de los datos cargados. La carga del software de contenido del sistema de entretenimiento en vuelo (IFE, In-Flight Entertainment por sus siglas en inglés) definida en el RTCA DO-178 como nivel E, no es mantenimiento. El software "de sólo contenido" del IFE se describe como películas, música y programas de juegos sin ningún efecto en el funcionamiento del sistema.
- (i) Armado y desarmado de planeadores, motoplaneadores y/o aeronaves livianas. Generalmente, los planeadores, motoplaneadores y/o aeronaves livianas se diseñan para que algunos de sus componentes primarios, tales como las alas, el empenaje o los estabilizadores, puedan ser removidos y reinstalados mediante el uso de acoples

de conexión y desconexión rápidas con el propósito de facilitar su traslado o almacenaje. En estos casos, la remoción y la reinstalación de estos componentes no son consideradas actividades de mantenimiento, siempre que puedan ejecutarse mediante tareas básicas sin emplear herramientas especiales, y de conformidad con los procedimientos establecidos por el fabricante para desarmar, armar y verificar el correcto armado por parte del piloto y/u otra persona apropiadamente entrenada.

Patricio García
Director de Aeronavegabilidad