



## **CAPITULO III**

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACION Y APROBACION DEL MANUAL GENERAL DE MANTENIMIENTO (MGM) Y SUS REVISIONES**

#### **SECCION 1: ANTECEDENTES**

##### **1. CÓDIGO DE ACTIVIDAD PARA LA PROGRAMACION, SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA**

A. Mantenimiento : 3626

##### **2. OBJETIVO**

Establecer los procedimientos de evaluación del Manual General de Mantenimiento (MGM) del operador y sus revisiones, para asegurar que las políticas, procedimientos y criterio técnico están de acuerdo con los requisitos de los RAC.

##### **3. GENERALIDADES**

- A. El MGM de un operador deberá capacitar al personal de mantenimiento y servicio para ejecutar sus tareas con el mas alto nivel de seguridad. La complejidad del manual varia de acuerdo a la complejidad de la operación. El manual deberá cubrir temas específicos de acuerdo al RAC, pero puede cubrir también temas adicionales, a discreción del operador. Este manual y sus revisiones, deberá ser aceptado por la UAEAC previo a su uso por parte del operador.
- B. La aceptación de este manual puede ser causa de atraso en un Proceso de certificación, si:
- 1) El operador no tiene personal calificado y con experiencia en la preparación de dicho manual. En tal caso, el uso de asesores externos puede ser beneficioso; sin embargo la asesoría solo puede actuar como tal y no representando a la empresa.
  - 2) Después de su revisión inicial, el manual deberá ser devuelto al operador, con un oficio listando las discrepancias encontradas. Al mismo tiempo, el operador deberá ser informado que su certificación depende de las correcciones efectuadas a las discrepancias. La principal preocupación del inspector de aeronavegabilidad es el cumplimiento de los RAC

##### **4. EVALUACION DEL MANUAL**

- A. El MGM es una herramienta administrativa que se utiliza para controlar y dirigir al personal. En él se deben definir todos los aspectos de la operación de mantenimiento.

- 1) La sección de política y procedimientos deberá incluir todos los temas Organizacionales.
  - 2) La sección de mantenimiento debe definir las políticas y procedimientos para que se cumplan los requisitos de inspección y mantenimiento, los requisitos de vuelos de prueba y cualquier otro tema aplicable.
- B. El manual deberá incluir instrucciones detalladas para la ejecución de las funciones de inspección y mantenimiento. También deberá incluir formularios, instrucciones y referencias para los reportes no-rutinarios tales como cambios de motor e inspecciones posteriores a acontecimientos anormales (Hard landings, turbulencia severas, paradas súbitas, etc.)
- C. Los manuales técnicos del fabricante proveen instrucciones para la ejecución de tareas específicas. Estos documentos también establecen métodos, estándares técnicos, medidas y pruebas operacionales. La sección de políticas y procedimientos del MGM deberá describir las áreas de aplicación de los respectivos documentos técnicos.
- D. Los siguientes son ejemplos de las secciones y títulos del MGM:
- Política y procedimientos generales
  - Procedimientos de inspección
  - Procedimientos de mantenimiento
  - Entrenamiento
  - Alambrado
  - Partes
  - Overhaul
  - Reparaciones estructurales
  - Fabricantes y Vendedores de partes
  - Control de Peso y balance
  - Servicios
- E. El MGM debe tener un formato que sea fácil de revisar (enmendar) y deberá mostrar la fecha de la ultima revisión en cada pagina. Deberá tener un listado de control de páginas efectivas que incluya la ultima revisión. La página de control es usualmente identificada como el Listado de Páginas Efectivas
- F. El operador es responsable de asegurarse que su manual contiene las guías adecuadas para el cumplimiento de todas las regulaciones pertinentes. Es muy importante



que el operador entienda y acepte esta responsabilidad en un proceso de Certificación.

- G. El inspector de aeronavegabilidad puede, cuando lo considere necesario, solicitar formalmente una revisión al MGM, cuando dicha revisión sea dirigida a elevar la seguridad aérea, o cuando el manual no llena los requisitos de los RAC. Esta requisición de la autoridad solo debe ser usada cuando el inspector de aeronavegabilidad tenga la suficiente documentación que involucre la seguridad aérea; y después de que las conversaciones informales no hayan tenido efecto.

## SECCION 2: PROCEDIMIENTO

### 1. PRE-REQUISITOS Y REQUERIMIENTOS DE COORDINACIÓN

- A. Pre-requisitos
- Conocimiento de los requerimientos regulatorios del RAC, parte IV capítulos I, II, V y VI
  - Terminación exitosa del curso de adoctrinamiento para inspectores de Aeronavegabilidad
- B. Requerimientos de coordinación: Estas tareas requieren coordinación dentro los inspectores de Aeroanvegabilidad y operaciones en algunas áreas específicas

### 2. REFERENCIAS, FORMAS Y AYUDAS AL TRABAJO

- A. Referencias
- Guía del inspector de aeronavegabilidad
  - Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, parte IV, numerales 4.5.3.5. y 4.6.4.9 y otros aplicables.
  - CI 101E-08- Procedimiento para la elaboración de un MGM ulrima revisión.
- B. Formas. Ninguna
- C. Ayudas al trabajo. Ninguna

### 3. PROCEDIMIENTO

- A. Coordinar una reunión preliminar con el operador y, si es del caso, asistirlo en identificar los requisitos reglamentarios.
- B. Revise el cronograma de eventos. Si el estudio del Manual hace parte de una Certificación original revise el cronograma

para verificar que la tarea cuenta con el tiempo adecuado

- C. Evaluar los requisitos del MGM. Asegurarse que las políticas y procedimientos del operador describe los procedimientos, niveles de autoridad y la información apropiada.
- 1) El manual deberá contener una descripción de la filosofía y metas. Si el manual cuenta con más de un volumen, deberá hacer una descripción de los contenidos, por volumen. El manual también deberá contener un listado de paginas y fechas efectivas.
  - 2) Deberá existir un procedimiento para la revisión y distribución del manual a todo el personal requerido. Una copia actualizada del mismo deberá ser entregada a la Aerocivil, al igual que todas las revisiones posteriores.
  - 3) Se deben definir los terminos significativos, acronimos , o abreviaturas usadas en el manual. Los términos comúnmente utilizados en la industria no deben ser incluidos, ni los que están claramente definidos en el texto.
  - 4) El Manual debe detallar los requerimientos para que los transportadores aéreos y los operadores comerciales lleven a bordo las partes apropiadas del Manual, si es aplicable. Si el manual se encuentra en micro film o medio magnético los procedimientos para asegurar que existan los medios de lectura a bordo.
- D. Asegurarse que en manual contiene todos los elementos organizacionales requeridos. Chequear que contenga lo siguiente:
- 1) Los nombres de todo el personal gerencial de la empresa y quien esta autorizado a firmar las Especificaciones de Operación; y de actuar en nombre de la empresa.
  - 2) Un organigrama que incluya lo siguiente:
    - Niveles de autoridad
    - Organización de mantenimiento y su infraestructura.
  - 3) Descripción de responsabilidades para cada cargo incluido anteriormente.
  - 4) Los procedimientos y la descripción del programa de entrenamiento, asegurándose que:
    - a) Todo el personal de mantenimiento y de inspección está totalmente informado en cuanto a los procedimientos y técnicas utilizadas.
    - b) Todo el personal es competente para ejercer sus funciones.



- c) Se ha establecido un método de documentación y archivo de records de entrenamiento.
- E. Asegurarse de que el manual contiene procedimientos de cumplimiento y que incluye:
- 1) Procedimientos que aseguren el cumplimiento con las limitaciones de peso y balance de las aeronaves. Esto incluye:
    - a) Requisitos de pre-pesaje y pesaje
    - b) Equipo necesario
    - c) Estándares.
    - d) Formularios y documentación
  - 2) Las Especificaciones de Operación del operador o la información pertinente al respecto.
  - 3) Los procedimientos, política, instrucciones y control del uso del MEL y CDL (si aplica)
  - 4) Procedimientos, estándares y límites de las inspecciones periódicas; y la calibración de herramientas, equipo de medición y de prueba.
- F. El MGM del operador deberá tener una descripción de los procedimientos y proveer la información adecuada sobre los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC) aplicables.
- 1) Descripción del manual. El inspector deberá asegurarse que tanto la descripción del manual como los procedimientos llenan los requisitos de los RAC 4.5.3.5 y 4.6.4.9.
  - 2) Procedimientos de revisión y distribución. El MGM deberá hacer una descripción de los procedimientos de control de revisiones, así como el procedimiento control de distribución del manual.
    - a) El manual deberá ser fácil de revisar, y tener la fecha de la última revisión en cada página. El manual deberá tener un sistema de control de páginas que muestre el número de páginas y asegure que la última revisión está incluida. El sistema de control de páginas usualmente se identifica como un Listado de páginas efectivas.
    - b) El MGM deberá tener un control de distribución que llene los requisitos del RAC.
  - 3) Definiciones. Cualquier término contenido en el MGM, que sea único a la operación del operador, deberá estar definido en el manual.
  - 4) Organigrama. El organigrama del operador deberá describir, como mínimo, al personal gerencial y sus funciones principales. Sin embargo, se recomienda que el organigrama cubra la organización completa.
- 5) Listado de personal de inspección. Este listado deberá incluir el personal de inspectores que este autorizado a firmar las inspecciones de RII, mantenimiento preventivo o alteraciones; incluyendo una descripción general del trabajo.
  - 6) Programa de inspección y mantenimiento, mantenimiento preventivo y alteraciones. El programa deberá garantizar lo siguiente:
    - a) Que el mantenimiento, mantenimiento preventivo y alteraciones se ejecuten de acuerdo con los estándares del MGM.
    - b) Que el mantenimiento, mantenimiento preventivo y las alteraciones se ejecutados por personal competente, utilizando instalaciones y equipo adecuado.
    - c) Que cada aeronave retornada a servicio se encuentra en condiciones aeronavegables y debidamente mantenida.
  - 7) El MGM deberá incluir las funciones y responsabilidades del personal de mantenimiento en tierra.
  - 8) El Manual deberá incluir los deberes y responsabilidades del personal gerencial incluyendo los nombres y direcciones de aquellos requeridos por los RAC 4.5.1.2 y 4.6.1.7
  - 9) El MGM deberá incluir los programas que deben utilizarse mientras se efectúa el mantenimiento, mantenimiento preventivo y alteraciones, incluyendo la aeronave, motores, hélices, rotores componentes y equipo de emergencia. Estos programas deberán incluir al menos lo siguiente:
    - a) Un método de ejecutar el mantenimiento de rutina y no-rutina, mantenimiento preventivo y alteraciones.
    - b) Una designación de los ítems de mantenimiento y alteraciones que requieren ser inspeccionados (RII). Las designaciones deberán incluir al menos aquellos ítems los cuales, de no ser ejecutados debidamente, o si se utilizan partes o materiales inadecuados, pueden resultar en una falla, o defecto que ponga en peligro la operación de la aeronave.
    - c) El método de ejecutar RII y los cargos de las personas autorizadas a ejecutar dichas inspecciones.



- d) Los procedimientos para re-inspeccionar el trabajo realizado bajo discrepancias encontradas en RII previos..
  - e) Los procedimientos, estándares, y limitaciones necesarias para los RII, así como la aceptación o rechazo de los ítems inspeccionados.
  - f) Los procedimientos, estándares y límites necesarios para la inspección periódica y la calibración de herramientas de precisión, equipo de medición y prueba.
  - g) Procedimientos para asegurar que todos los RII han sido ejecutados.
  - h) Instrucciones para prevenir que quien ejecute el trabajo en cualquier ítem ejecute la inspección requerida de ese trabajo.
  - i) Instrucciones y procedimientos para prevenir que una decisión de un inspector, con respecto a un RII, sea desautorizada por otras personas que no sean las que siguen:
    - 1) Personal de supervisión de la unidad de inspectores.
    - 2) Una persona a nivel de supervisor o de control administrativo que tenga responsabilidad sobre ambas funciones; la de inspecciones requeridas y el mantenimiento, mantenimiento preventivo y alteraciones.
  - j) Procedimientos que aseguren que los RII, el mantenimiento, mantenimiento preventivo y las alteraciones que no hayan sido concluidas al final de la jornada de trabajo, o cualquier otro tipo de interrupción del trabajo, sean debidamente completadas antes de que la aeronave sea retornada a servicio.
  - k) Instrucciones y procedimiento para mantenimiento , mantenimiento preventivo y servicio a las aeronaves.
  - l) Limitaciones de tiempo o estándares para determinar las limitaciones para Overhaul, inspecciones y chequeos de la aeronave, motores, hélices, componentes y equipo de emergencia.
  - m) Procedimientos para el reabastecimiento de combustible, la eliminación de contaminación del combustible, protección contra fuego (incluyendo protección electrostática) y la supervisión y protección de los pasajeros durante el reabastecimiento con pasajeros a bordo.
  - n) Inspecciones de aeronavegabilidad, incluyendo las instrucciones que cubren los procedimientos, estándares, responsabilidades y autoridad del personal de inspección.
  - o) Métodos y procedimientos para mantener el centro de gravedad y peso de las aeronaves, dentro de los límites autorizados.
  - p) Un sistema adecuado para la preservación y utilización de información, que proporcione lo siguiente:
    - i) Una descripción del trabajo efectuado, incluyendo datos aprobados por esta autoridad.
    - ii) El nombre de la persona o entidad que efectuó el trabajo.
    - iii) El nombre de la persona o entidad que aprobó el trabajo.
- 10) Las referencias a los respectivos numerales de los RAC deben encontrarse en el Manual
- 11) El MGM deberá incluir programas de entrenamiento para asegurar que cada persona se encuentra entrenada para la ejecución de mantenimiento y mantenimiento preventivo, y es competente para ejecutar esas funciones y esta totalmente informada de los procedimientos, técnicas y equipo nuevo. Los programas de entrenamiento deberán incluir una descripción del programa, el pensum (syllabus), los requisitos y la frecuencia del mismo.
- 12) Copias de las Especificaciones de Operación, Partes D y E son normalmente incluidas en el manual. El operador puede decidir, incluir partes pertinentes de las Especificaciones de Operación, pero esto debe hacerse en tal forma que estas partes retengan su identidad de Especificaciones de Operación.
- 13) El MGM deberá contener procedimientos para el reporte y corrección de irregularidades mecánicas. Estos procedimientos deberán contener lo siguiente:
- a) La inclusión de acciones en la Bitácora de mantenimiento.
  - b) El método que asegure que la bitácora de mantenimiento esta disponible y accesible a la tripulación de vuelo.
  - c) El MEL



- d) El sistema de “avisos” ( Inop) de MEL.
  - e) Mantenimiento diferido
  - f) El procedimiento de retorno a servicio, o anotaciones en los récords de mantenimiento que certifiquen que:
    - i) El trabajo se ha efectuado de acuerdo con los requisitos del manual.
    - ii) Todos los ítems que requieren inspección han sido inspeccionados.
    - iii) No existe ninguna condición conocida que afecte la aeronavegabilidad de la aeronave.
    - iv) En lo que respecta al trabajo efectuado, la aeronave esta en condiciones para una operación segura.
- NOTA: A pesar que los requerimientos arriba mencionados son ejecutados cada vez que se da un release de aeronavegabilidad, el operador debe proveer una declaración en su Manual, donde la firma de una persona deidamente autorizada constituya la Certificación.
- g) Determinar las calificaciones y autorización del personal para efectuar la certificación de retorno a servicio.
  - h) Una definición de cuando se requiere una certificación de retorno a servicio.
  - i) La forma y método de documentar el retorno a servicio.
  - h) Suministrar copia a la tripulación
  - i) Una lista de formularios de mantenimiento y los procedimientos para su ejecución.
  - l) Distribución de la formas y reportes requeridos
- 14) El MGM deberá contener procedimientos que aseguren el uso de partes y materiales adecuados, incluyendo:
- a) Inspección de recepción de materiales
  - b) Tiempo de vida en almacén (shelf time)
  - c) Preservación de las partes
  - d) Sistema de identificación de partes
  - e) Disposición de las partes dañadas.
- 15) El MGM deberá contener datos específicos del programa de análisis y vigilancia continua, incluyendo:
- a) Sistema de auditoria
  - b) Confiabilidad mecánica.
- 16) Los requisitos y limitaciones de los vuelos de prueba deberán estar en el manual, incluyendo:
- a) Los ítems que requieren vuelos de prueba
  - b) Los procedimientos para efectuar esos vuelos de prueba
- 17) El manual deberá incluir los procedimientos y limitaciones de los vuelos ferry.
- 18) El manual deberá contener procedimientos para lo siguiente:
- a) El reporte de la ocurrencia o detección de cada malfuncionamiento o fallas y/o defectos de la confiabilidad mecánica (Reportes de confiabilidad mecánica).
  - a) El reporte de cada interrupción de un vuelo, desviación de ruta o aterrizajes de emergencia causados por dificultades mecánicas identificadas o sospechadas (Reporte sumario de interrupciones mecánicas)
  - b) El reporte a la Aerocivil de toda alteración mayor, previo a su ejecución.
  - d) El reporte a la Aerocivil de toda reparación mayor, previo a su ejecución.
- 19) El manual deberá contener también otros procedimientos aplicables, incluyendo:
- a) El parqueo de aeronaves en áreas de vientos fuertes.
  - b) Almacenaje de la aeronave a corto plazo.
  - c) Almacenaje de la aeronave a largo plazo
  - d) Remolque de las aeronaves
  - e) Procedimientos de emergencia
  - f) Autorizaciones para el carreteo y corrida de motores.
  - g) Procedimientos y señales de plataforma.
  - h) Subir la aeronave en gatos, etc.
  - i) La limpieza del avión, incluyendo materiales.



- j) Cambio de motores/hélices
  - k) Servicio y almacenamiento de Oxígeno y Nitrogeno.
  - l) Los otros que la autoridad considere deben ser incluidos .
- 20) El manual deberá incluir adicionalmente mantenimiento para operaciones categoría II ó categoría III, si aplica (ver capítulo II volumen 2).

#### **4. RESULTADOS DE LAS TAREAS**

---

Al terminar la revisión analice los resultados y determine si el Manual del operador cumple con todos los requerimientos. Realice una reunión con el operador y exponga las discrepancias resaltando las áreas que requieren acciones correctivas.

De igual forma, en caso de que no existan discrepancias, el inspector deberá emitir un oficio al operador informándole que la evaluación ha concluido y que el manual esta aprobado. Es aceptable que la aprobación sea dada por medio de un sello en la lista de páginas efectivas.

Toda documentación deberá archivar en la carpeta oficial del operador.

#### **5. ACTIVIDADES FUTURAS**

---

Se deberá ejercer una vigilancia sobre el cumplimiento de lo aprobado