SRVSOP

Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# CURSO DE INSPECTOR GUBERNAMENTAL DE AERONAVEGABILIDAD

## Modulo 33 - Parte IV, Volumen 1, Capitulo 9 – Evaluación del programa de mantenimiento

02/03/2012

Oficina Regional Sudamericana de la OACI

# Objetivo

Proyecto Regional RLA/99/901
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

Manual del Inspector de Aeronavegabilidad

Aprobado por el Coordinador General del SRVSOP
Y publicado bajo su responsabilidad

TERCERA EDICIÓN
Octubre 2009

Al término del módulo, los participantes estarán familiarizados con: La evaluación del programa de mantenimiento desarrollado por un Explotador de un AOC, de acuerdo a lo establecido en el LAR 121.1115 y LAR 135.1415

# Generalidades

La Autoridad de Aviación Civil del Estado de matrícula es la responsable de aprobar el programa de mantenimiento de cada aeronave de un Explotador

El objetivo del programa de mantenimiento es garantizar que se mantienen las condiciones originales de seguridad de las aeronaves, y que cada aeronave se encuentre siempre en condiciones de aeronavegabilidad

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# Generalidades

El programa de mantenimiento de una aeronave es un documento en donde se encuentran las instrucciones del mantenimiento programado.

En el programa de mantenimiento se describen las tareas concretas de mantenimiento y la frecuencia que se necesita para mantener la aeronavegabilidad continua de la aeronave a la que se aplica.

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# Generalidades

Las instrucciones de mantenimiento programado dependen de la filosofía que utilice el Explotador para su desarrollarlo:

- ✓ Tiempo Límite;
- ✓ MSG-2 (fiabilidad);
- ✓ MSG-3 (confiabilidad).

# Generalidades

Tiempo Límite:

requiere que un sistema, componente o equipamiento pase periódicamente por una reparación general (overhaul) o sea removido del servicio (Life Limit);

se aplica para garantizar la seguridad operacional cuando era limitada la redundancia de los sistemas de la aeronave.

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# Generalidades

MSG-2:

- ✓ introduce los programas de fiabilidad;
- ✓ clasifica individualmente el proceso de mantenimiento que será utilizado en cada sistema y componente de la aeronave.

Los tres procesos de mantenimiento primario utilizados son:

- ✓ Tiempo Límite;
- ✓ En condición (On condition);
- ✓ Monitoreo de Condición (Condition Monitoring).

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# Generalidades

En condición (On condition):

- ✓ los sistemas, componentes o equipamientos son inspeccionados periódicamente con respecto a un estándar físico que proporciona la base para determinar si puede continuar en servicio o debe retirarse antes de que falle durante la operación normal;
- ✓ estos estándares pueden ser ajustados basados en la experiencia del operador o en pruebas específicas en concordancia con el programa de fiabilidad aprobado del Explotador o el manual de mantenimiento.

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# Generalidades

Monitoreo de Condición (Condition Monitoring):

- ✓ es un proceso de mantenimiento primario no preventivo;
- ✓ los ítems clasificados en este proceso se mantienen operativos hasta que fallen, sin un plan de remoción;
- ✓ los ítems relacionados a la seguridad no son elegibles para esta clasificación.

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

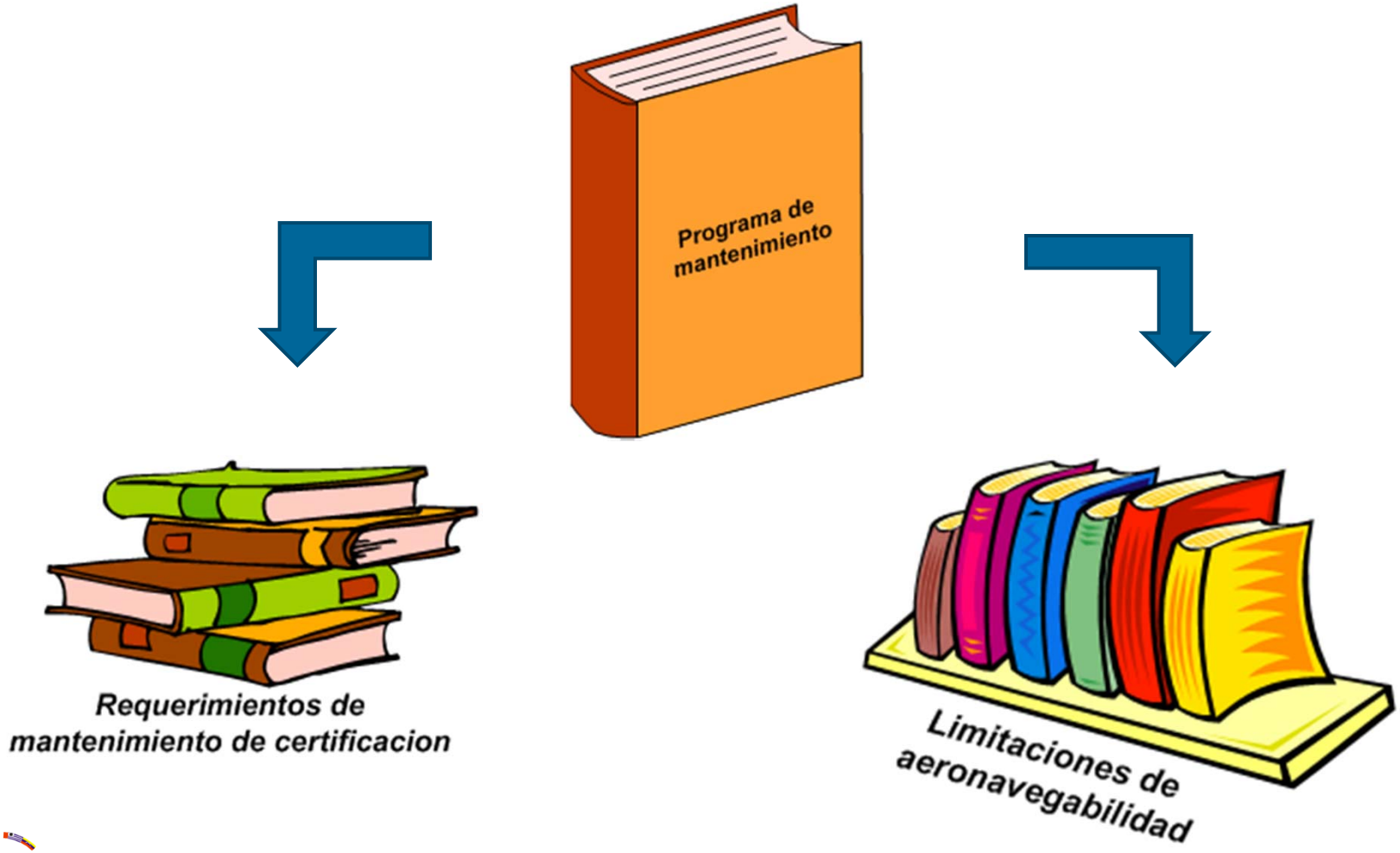
# Generalidades

MSG-3:

- ✓ la nueva lógica analítica del mantenimiento centrado en la confiabilidad;
- ✓ el proceso identifica cada ítem importante para la seguridad y analiza los efectos y causas de las fallas;
- ✓ el proceso evalúa como impacta la seguridad ante una falla.

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# Programa de mantenimiento




SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# Programa de mantenimiento

Los explotadores preparan los programas de mantenimiento variando el contenido de las tareas y los intervalos de inspección y de verificación.

Las limitaciones de aeronavegabilidad no pueden ser cambiadas.

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# Programa de mantenimiento

Los procedimientos del programa de mantenimiento deben impedir cualquier modificación de las limitaciones de aeronavegabilidad y a los requerimientos de mantenimiento de certificación que no hayan sido aprobadas o que no se ajusten al procedimiento ideado por el Estado de diseño.

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# Programa de mantenimiento

La evaluación del programa de mantenimiento es parte del proceso de certificación de un Explotador.

Se aprueban de acuerdo con las Especificaciones para las Operaciones del Explotador (OpSpecs).

Quedan referenciadas en las OpSpecs.

Cuando un Explotador realiza una revisión a su programa de mantenimiento, la revisión debe hacerse junto con las OpSpecs.

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# Programa de mantenimiento

Los programas de mantenimiento deben describir el alcance del programa como así también el de los manuales de referencia.

Los detalles del programa deben estar incluidos en el Manual de Control de Mantenimiento del Explotador (MCM).

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# Programa de mantenimiento

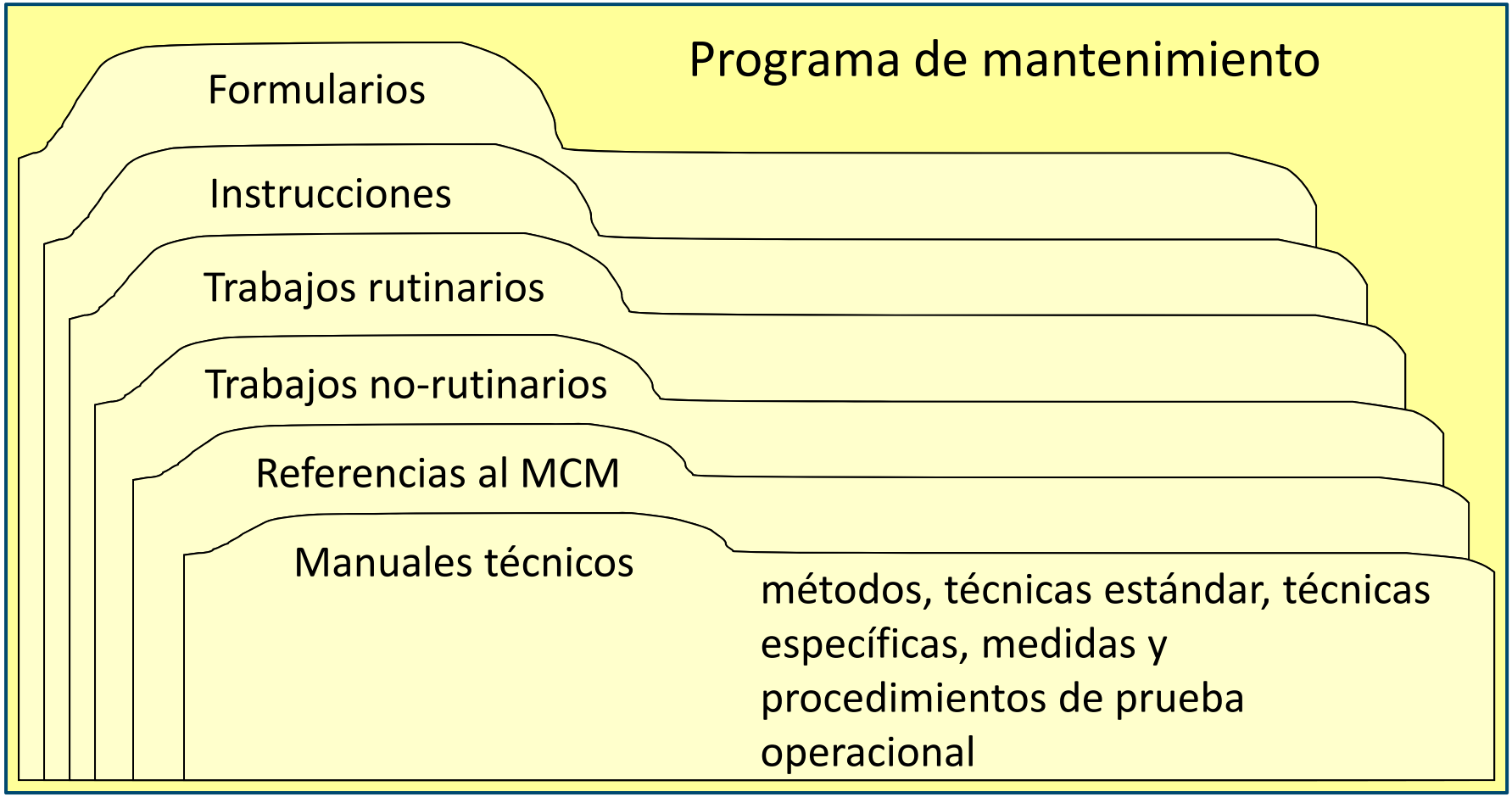
Los programas de mantenimiento deben describir el alcance del programa, como así también el de los manuales de referencia.

Los detalles del programa deben estar incluidos en el Manual de Control de Mantenimiento del Explotador (MCM).

El programa de mantenimiento debe incluir instrucciones detalladas o referencias especificas para la realización de las tareas de mantenimiento e inspección de las aeronaves.

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# Programa de mantenimiento



# Revisión del programa de mantenimiento

El programa de mantenimiento se revisa para incorporar los cambios en:

- ✓ las recomendaciones realizadas por la organización responsable de diseño tipo,
- ✓ modificaciones en las tareas de mantenimiento,
- ✓ experiencia en servicio, o
- ✓ cuando sea requerido la AAC.

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# Revisión del programa de mantenimiento

El Explotador podrá cambiar:

- ✓ los intervalos de tiempo escalonados;
- ✓ las modificaciones en las tareas relacionadas con las Directrices de Aeronavegabilidad;
- ✓ las limitaciones de aeronavegabilidad; y
- ✓ los requerimientos de mantenimiento de certificación cuando los apruebe su AAC.

Si la AAC del Estado de matricula no es Estado de diseño, debe consultar previamente con la AAC del Estado de diseño.

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# Revisión del programa de mantenimiento

- ✓ El programa de mantenimiento del Explotador debe ser revisado periódicamente para incluir las actualizaciones de la organización responsable del diseño tipo, los cambios del informe de revisión de mantenimiento, los requerimientos mandatorios y las necesidades de mantenimiento de la aeronave.

- ✓ El Explotador tiene que revisar el contenido de su programa de mantenimiento al menos una vez al año para mantener la validez en base a su experiencia en servicio.

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# Análisis

Para evaluar un Programa de Mantenimiento se necesita:

- ✓ revisar los requerimientos del LAR 121.1115 o LAR 135.1415 y MAC´s  y MEI´s relacionados;
- ✓ analizar los resultados mostrados por el sistema de análisis y vigilancia continua del Explotador;
- ✓ analizar los resultados mostrados por el programa de fiabilidad del explotador; y
- ✓ analizar la lista de verificación de cumplimiento (SRVSOP-V35-MIA).

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# Apéndice B del MIA

| SRVSOP-LV35-MIA – EVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO | | |
|---|---|---|
| 1. Nombre de la AOC: | 2. Dirección: | |
| 3. Nombre del Rep. de la AOC: | 4. Capítulos relacionados del MIA: PIV-VI-C9 | |
| 5. N° del certificado de la AOC: | 6. Fecha: | 7. Vigilancia: ☐<br>Certificación: ☐ |
| 8. Auditor Líder: | 9. Auditor/Inspector de la AAC: | |

| 10. Referencia | 11. Aspectos a verificar | 12. Nivel Cumplim. | 13. Observac. |
|---|---|---|---|
| | *Programa de mantenimiento* | | |
| MIA-PIV-I-C9-1 | Verificar que el Manual del programa de mantenimiento **contenga control del manual** que incluya:<br><br>a) Introducción<br>b) Lista de paginas efectivas<br>c) Lista de registro de revisiones<br>d) Índice<br>e) Lista de distribución del programa | ☐ Satisfactoria<br>☐ No documentada<br>☐ No implementada<br>☐ No aplicable<br>☐ No verificada | |
| MIA-PIV-I-C9-2 | Verificar si la **Introducción** contiene:<br><br>a) Instrucciones generales<br>b) Descripción de la numeración adoptada.<br>c) Identificación de las aeronaves que deben cumplir con el programa de mantenimiento.<br>d) Definición de los niveles y tipos de inspección.<br>e) Frecuencia y/o intervalos de tiempo de cumplimiento de las inspecciones.<br>f) Definiciones y abreviaturas<br>g) Toda la información del documento básico. | ☐ Satisfactoria<br>☐ No documentada<br>☐ No implementada<br>☐ No aplicable<br>☐ No verificada | |
| MIA-PIV-I-C9-3 | Verificar si el programa de mantenimiento incluye **referencias cruzadas** para identificar cada uno de los requisitos de inspección establecido por el fabricante, y si el explotador haya establecido en su programa de mantenimiento. | ☐ Satisfactoria<br>☐ No documentada<br>☐ No implementada<br>☐ No aplicable<br>☐ No verificada | |

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# Evaluación

Programa de Mantenimiento

- Adecuado
- Aplicable
- Conforme con el LAR 121.1115 ó LAR 135.1415
- Personalizado a la aeronave y sus componentes instalados en la misma

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# Evaluación

CONTROL DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

Identificación del programa……..

Lista de páginas efectivas……..

Página de registro de revisiones……

Índice……..

Lista de distribución del programa……..

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# Evaluación

Introducción:

- ✓ instrucciones generales;
- ✓ descripción de la numeración adoptada;
- ✓ identificación de las aeronaves que deben cumplir este programa;
- ✓ definición de los niveles y tipos de inspección;
- ✓ frecuencia y/o intervalos de tiempo;
- ✓ definiciones y abreviaturas;
- ✓ toda información que el fabricante haya incluido en el documento básico.

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# Evaluación

Contenido:

- ✓ referencias cruzadas;
- ✓ inspecciones especiales;
- ✓ cumplimiento de Directrices de Aeronavegabilidad;
- ✓ control de partes con vida límite;
- ✓ control de componentes sujetos a revisión general (Overhaul);
- ✓ control de componentes cuya condición se verifica mediante inspecciones o pruebas;
- ✓ control y cumplimiento de publicaciones técnicas;
- ✓ inspección estructural.

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# Evaluación

Algunas aeronaves están sujetas a documentos de inspección suplementarios, y pueden requerir una inspección estructural adicional por envejecimiento, reemplazo de partes u otras acciones obligatorias.

En este caso, dichos documentos deberán ser incorporados dentro del programa de mantenimiento.

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# Evaluación

1. Cada Explotador debe evaluar su programa de mantenimiento para establecer los trabajos que requieren inspección.
2. Para determinar estos trabajos se debe considerar lo siguiente:
   - ✓ instalación, regulación y ajustes de los controles de vuelo;
   - ✓ instalación, reparación de componentes estructurales mayores;
   - ✓ instalación de motores, hélices y rotores;
   - ✓ revisión general (Overhaul), calibración o regulación de componentes;
   - ✓ ejecución de reparaciones y/o alteraciones mayores.

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# Evaluación

El programa de mantenimiento debe revisarse completamente para determinar si cumple con los requisitos del LAR y las recomendaciones de la organización responsable del certificado tipo.

Cuando el programa de mantenimiento se aprueba se entrega al Explotador.

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# Preguntas?

SRVSOP

Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# Gracias por su atención!

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional