

PARTE	4	Emisión Inicial de un COA
CAPITULO	4.1	Introducción al Documento de Certificación
SECCIÓN	4.1.1	Propósito del Documento de Certificación

1.0 Contenido de la Sección

1.1 Propósito

1.2 Uso de Certificado de Operador Aéreo

1.3 Consideraciones para el Aspirante de un COA

1.4 Uso Del Documento

1.4.1 Audiencia

1.4.2 Reservado

1.4.3 Estructura del Documento

1.4.4 Reservado

1.1 Propósito

La parte 4 del MIO describe la política y los procedimientos que se seguirán por la AHAC en la determinación de la capacidad del operador y la emisión de un COA. Esta parte también certifica al aspirante en su cumplimiento en toda la legislación relevante. A su vez proporciona información pertinente al aplicante para la aplicación al COA.

1.2 Uso de Certificado de Operador Aéreo

Este documento se aplicará en conjunto con el RAC OPS 1 para el proceso de certificación de un Operador RAC-OPS 1.

Los procedimientos descritos en este documento representan el conocimiento colectivo y la experiencia adquiridos tras muchos años. La adherencia a los procedimientos asegurará que la AHAC este satisfecha de que un aspirante está enterado, pueda cumplir con los requisitos legislativos aplicables y pueda conducir una operación segura.

Los requerimientos legislativos están claramente definidos; el(los) método(s) usado(s) por el candidato para alcanzar conformidad pueden ser muchos y variados. El seguimiento de los procedimientos y las listas de comprobación de este documento permiten al inspector, al hacer una auditoria de la propuesta de operación del aspirante, llegar eventualmente a un punto donde, a través de sus conocimientos, experiencia y entrenamiento, dar la recomendación o no para la emisión de un COA. El documento está diseñado para asegurar de que todos los aspectos de una operación estén considerados. Este manual no es un sustituto para un buen juicio de parte del inspector.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Es requerido que el inspector y aspirante de un COA, cumplan con el proceso, procedimientos y listas de verificación descritas en este documento.

En este documento las palabras “deben o pueden”, se deben de usar para indicar que la AHAC espera que tanto el Inspector como el aspirante se apeguen a los requisitos. La palabra “Deben” indica que es obligatorio y un grado mayor de cumplimiento podrá ser requerido por el inspector. La palabra “pueden”, indica un grado menor de cumplimiento en donde existen alternativas de cumplimiento.

La Parte 4 del MIO algunas veces se refiere a aspectos para los cuales no hay un requerimiento legal específico, pero podrán utilizarse si tienen sentido común y son prácticos; además se tiene la provisión de las Directivas Operacionales, de acuerdo con el RAC-OPS 1.015, en donde se da la potestad a la AHAC para emitir las y mediante las cuales se prohíba, limite o someta a determinadas condiciones una operación en interés de la seguridad operacional.

Experiencia con operadores “Maduros” están incluidas en este documento como guía, para el inspector que trata con operadores que están empezando.

1.3 Consideraciones para el Aspirante de un COA

La falta de cumplimiento de la ley y las regulaciones de la aviación civil es un delito. La Legislación Aeronáutica Civil requiere que un vuelo o la operación de un avión para propósitos comerciales se deben conducir de acuerdo con las especificaciones y limitaciones de un COA.

La parte 4 del MIO proporciona los procedimientos, procesos y listas de verificación usados por la AHAC y el aspirante antes de emitir un COA.

En la conducción de este proceso se requiere que los inspectores de la AHAC examinen los documentos, permisos, facilidades y equipos. Los encargados de Área y jefes de grupo tienen la autoridad para solicitar vuelos de demostración, vuelos de prueba y demostración de procedimientos. Esta responsabilidad y autoridad significa que pueden entrar y permanecer en la cabina de vuelo, tanto en tierra o en vuelo y pueden crear directrices para evitar la operación de la aeronave. Ellos tienen extensa experiencia en la operación de la aeronave y gran conocimiento de las regulaciones de aviación civil y de los aspectos operacionales del tipo de operación para la que han sido asignados. Los inspectores de Operaciones usados para determinar entrenamiento de vuelo o entrenamiento y comprobación de organizaciones, procesos y procedimientos tienen experiencia particularmente en estas áreas y se autorizan para observar las pruebas del vuelo de los pilotos y para examinar licencias y expedientes de entrenamiento y pruebas. La experiencia, capacitación de vuelo y entrenamiento se proporcionará para mantener las calificaciones de los inspectores para su trabajo.

El deber primario de un Inspector es comprobar los hechos y reportarlos. Se recomienda que los Inspectores trabajen de cerca con el candidato y su personal para asegurar una discusión regular y el intercambio de puntos de vistas para lograr el más alto estándar de seguridad operacional. Se espera que una relación de respeto mutuo se pueda desarrollar y pueda ser mantenida entre Inspectores y el personal de candidato, inclusive con el capitán y otros miembros de la tripulación con quien ellos entrarán en contacto.

1.4 Uso Del Documento

1.4.1 Audiencia

Este documento es para la guía de todo personal de AHAC responsable de la evaluación de un candidato para un COA y aspectos subsecuentes. Será utilizado por el candidato para un COA para ayudarlos en la comprensión de los procesos seguidos por AHAC. Durante una audiencia en la fase de presolicitud se revisará este documento en conjunto con el aspirante.

1.4.2 Reservado

1.4.3 Estructura del Documento

La parte 4 del MIO trata los asuntos relacionados al Certificado de Operador Aéreo (COA). Los capítulos 1 a 3 cubren los asuntos generales, 4 y 5 están reservados y el 6 cubre asuntos iniciales del COA.

1.4.4 Reservado

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

PARTE	4	Emisión Inicial del COA
CAPITULO	4.2	Certificación del Operador Aéreo — General
SECCIÓN	4.2.1	Requisitos para Tener un COA

1.0 Contenido de la Sección

1.1 General

1.2 Emisión Inicial del COA

1.2.1 Evaluación Financiera del Candidato

1.2.2 Si el Candidato no satisface los requisitos

1.2.3 Valoración de la Capacidad del Candidato

1.2.4 Responsabilidades del Operador

1.3 Procedimientos Administrativos

1.3.1 Introducción

1.3.2 Manejo de Consultas

1.3.3 Disposición de la Información

1.3.4 Recibo de la Carta de Cumplimiento en la Presolicitud

1.3.5 Recibo de la Aplicación y Acciones antes de la Reunión de Presolicitud

1.3.6 Borrador y Emisión de un COA

1.3.7 Acciones después de la Certificación (Vigilancia)

1.4 Obligaciones y variaciones en las condiciones del COA

1.5 Cancelación de un COA

1.1 General

La Ley de Aviación Civil establece, entre otras cosas, que para operaciones comerciales se requiere de un COA, según lo estipulado en RAC-OPS 1.175(a).

1.2 Emisión Inicial del COA

Todos los inspectores involucrados en la emisión de un COA deben, en primer lugar, familiarizarse con la Legislación Aeronáutica Civil que da el marco legal para la emisión del COA. Si se requiere clarificación, el inspector debe buscar ayuda legal.

RAC-OPS1.180 plantea los puntos sobre los que la AHAC debe estar satisfecha antes de la emisión del COA. Si la AHAC no está satisfecha de que un candidato cumple con **TODOS** los requisitos especificados en la Legislación Aeronáutica Civil, la AHAC no debe de emitir el COA.

La emisión de un COA es un proceso conjunto entre Aeronavegabilidad y Operaciones, el cual requiere de una coordinación y cooperación muy cercana entre las dos disciplinas.

El proceso de certificación es dinámico y las guías y secuencia sugerida de eventos dados en este documento, no deberían ser, en algunos casos, la única posibilidad para la emisión de un COA. En algunas situaciones, la experiencia y calificación del candidato y su personal clave, el tipo y alcance de la operación propuesta y los recursos disponibles, pueden permitir que el proceso de certificación sea rápido y simple.

Debido a que el operador es el eslabón final en la cadena de responsabilidad de la seguridad en la aviación, una meta importante en el proceso de certificación es asegurarse que el candidato entienda y acepte sus obligaciones y responsabilidades en mantener una aviación segura.

1.2.1 Evaluación Financiera del Candidato.

El Director General de la AHAC, referirá al candidato con la unidad o departamento responsable dentro de la AHAC, con el fin de que se le indiquen cuales son los procedimientos para evaluar la posición financiera del candidato, cuando evalúe su aplicación para el COA. Cabe destacar que esta es una de las evaluaciones medulares al potencial operador, dado que este nos dará la indicación de que tan serias pueden ser las intenciones, a como también puede evidenciar carencia económica en donde puede dar al traste con deficientes entrenamientos al igual que aeronaves pobremente mantenidas y otros puntos importantes, en donde puede verse seriamente cuestionada la seguridad operacional.

1.2.2 Si el Candidato no satisface los requisitos

Si es claro que el candidato no cumplirá con los requisitos para certificación, es importante que se le notifique inmediatamente de las deficiencias y recordarle de los requisitos del proceso de certificación.

1.2.3 Valoración de la Capacidad del Candidato

El Jefe de Proyecto debe considerar la experiencia y capacidad al asignar responsabilidades durante la emisión de un COA, particularmente aquellos que implican una operación internacional. Normalmente estas tareas deberán asignarse solamente a aquellos inspectores que se ocupen de la misma clase de operación y tipos de aeronaves.

En muchos casos la valoración de la capacidad del candidato demanda de una gran capacidad de juicio de parte del inspector. Algunos conflictos surgirán en asuntos de opinión profesional y de juicio en lugar de asuntos de hecho. Es necesario que el

inspector tenga las calificaciones y la experiencia para permitirle hacer juicios válidos.

El jefe del Proyecto de Certificación tiene la responsabilidad de asegurarse que los inspectores e ingenieros implicados en el proceso de certificación tengan la experiencia requerida.

1.2.4 Responsabilidades del Operador

La Ley de Aviación Civil le da la potestad a la AHAC de suspender, revocar o cancelar un COA, esto si el operador no ha cumplido o no está cumpliendo conforme a sus responsabilidades, establecidas en la Ley General de Aeronáutica Civil y el reglamento bajo el cual se le ha concedido el COA.

1.3 Procedimientos Administrativos

1.3.1 Introducción

Además de lo establecido en el RAC-OPS 1.185 (Requisitos administrativos); los procedimientos administrativos asociados a la emisión del COA se prescriben para las siguientes actividades:

- Manejo de consultas

- Disposición de información a las partes interesadas

- Recepción de la Carta de Cumplimiento en la fase de Pre-aplicación

- Recepción de la Aplicación

- Borrador y emisión del COA

- Acción posterior a la certificación.

1.3.2 Manejo de Consultas

Consultas en relación con el inicio de una operación deben enviarse al Director General de la AHAC.

Si la consulta termina en una aplicación, se debe registrar la consulta y colocarse en el archivo adecuado por el Director del Departamento de Estándares o su equivalente.

1.3.3 Disposición de la Información

La información emanada de la AHAC para permitir la preparación de una aplicación para un COA depende de lo siguiente:

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

El tipo de operación

Tipo de Aeronave(s)

Experiencia previa del aspirante

Requisitos legales

Es recomendable que el aspirante obtenga una copia del MIO, parte 4, antes de entregar la aplicación, (MIO FORMA 1000, MIO FORMA 1000-1 y MIO FORMA 1000-2- Guía para Certificación de un Operador Aéreo), el cual le proporcionará la información requerida por la AHAC.

La información que debe proveerse incluye:

El tiempo probable requerido para procesar la aplicación.

El procedimiento de emisión de un COA.

Información sobre seguros de responsabilidad del operador.

Pasos necesarios para completar la Carta de Cumplimiento.

Guía en la preparación de documentos.

Referirse a la **MIO FORMA 1010 – Panfleto Proceso de Certificación para Operadores Aéreos**

1.3.4 Recibo de la Carta de Cumplimiento en la Presolicitud

Los siguientes pasos son requeridos en el recibo de la carta de cumplimiento de la presolicitud:

1. Si el aspirante tiene una identidad corporativa, compruebe su situación legal actual.
2. Abra un archivo con el nombre del aspirante.

1.3.5 Recibo de la Aplicación y Acciones antes de la Reunión de Presolicitud

Las siguientes acciones administrativas deberán completarse antes de la reunión de presolicitud:

Anotar los detalles correspondientes de licencias, registros de aeronaves y otros detalles apropiados, mediante una minuta detallada.

1.3.6 Borrador y Emisión de un COA

Los pasos involucrados en el borrador y emisión de un COA son los siguientes:

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

1. El Jefe de Proyecto hace arreglos para cualquier enmienda necesaria en el borrador del COA dado por la AHAC.
2. El Jefe de Proyecto firma el Certificado de Finalización para indicar que el proceso de certificación está completo.
3. El Director General de la AHAC firma el COA después de verificarlo con el Grupo de Soporte Técnico.
4. Después de firmado, el COA deberá enviarse tan pronto como sea posible al candidato.

1.3.7 Acciones después de la Certificación (Vigilancia)

Una copia de todos los documentos del COA se debe de mantener en la Unidad de Certificación o su equivalente, y se enviará una copia a los siguientes departamentos:

Departamento de Aeronavegabilidad

Departamento de Operaciones

El Jefe de Operaciones en conjunto con el Jefe de Aeronavegabilidad, son responsables de mantener todos los archivos asociados con las actividades de vigilancia y acciones posteriores sobre el COA.

Para facilitar la referencia futura, copias de todos los documentos conteniendo autorizaciones para el COA, deberán ser archivadas. El contenido del archivo deberá mantenerse al día, incluyendo cualquier autorización posterior y removiendo aquellas que hayan expirado. El operador tendrá la responsabilidad de mantener sus manuales al día y enviarlos a la AHAC de forma impresa y digital para su mejor manejo.

1.4 OBLIGACIONES Y VARIACIONES EN LAS CONDICIONES DE UN COA

Las condiciones de un COA son impuestas por la Legislación Aeronáutica Civil de cada país Centroamericano.

La Legislación Aeronáutica Civil limita las condiciones obligadas en las operaciones de mantenimiento y aeronavegabilidad de un COA, en aeronaves de matrícula extranjera en vuelos domésticos comerciales. Estas condiciones pueden ser impuestas solamente para asegurarse que la operación de la aeronave, el mantenimiento y aeronavegabilidad son del estándar que la AHAC considere convenientes en el interés de la seguridad de la navegación aérea.

Para la operación de otras aeronaves de registro foráneo, la Legislación Aeronáutica Civil da las condiciones que pueden ser obligatorias para asegurarse el cumplimiento con la ley relativa a la seguridad. Sin embargo, la Legislación Aeronáutica Civil requiere que el poseedor de un COA cumpla con todos los

requisitos de Ley y de las Regulaciones que le aplican.

Cuando las condiciones deben imponerse al momento de emisión del COA, la Ley dice que dichas condiciones deben especificarse en el COA.

En circunstancias en que las condiciones deben imponerse o variarse en un COA, la Legislación Aeronáutica Civil dice que debe darse una notificación al operador. Esta notificación debe darse en forma de un documento legal. Este documento no debe tener fecha de expiración, ya que, por el efecto de las condiciones impuestas o variadas en el COA, estas terminarán cuando el COA expire. Si las mismas condiciones se requieren en el siguiente COA, ellas se especificarán en este.

1.5 Cancelación de un COA

Los procedimientos para la cancelación de un COA, por solicitud del operador serán definidos por AHAC.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

PARTE	4	Emisión Inicial de un COA
CAPÍTULO	4.2	Certificación del Operador Aéreo – General
SECCIÓN	4.2.2	Reservado

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

PARTE	4	Emisión Inicial de un COA
CAPITULO	4.2	Certificación de un Operador Aéreo – General
SECCIÓN	4.2.3	Emisión de un COA – Instrucciones y ejemplo de documento

3.0 Contenido de la Sección

3.1 General

3.2 Ejemplo del COA

3.3 Ejemplo de las Especificaciones y Limitaciones de Operación

3.4 Guía para el llenado del formato

3.5 Áreas de Operación

3.1 General

La siguiente es una ilustración de un formato y contenido de un Certificado de Operador Aéreo. Adicionalmente al certificado mismo, este documento incluye, en su totalidad, las Especificaciones y Limitaciones de Operación (Op-specs), el cual define las condiciones, limitaciones, autorizaciones y aprobaciones especiales según sea apropiado para el operador

Adicionalmente a los ejemplos dados en 4.2.3.2 y 4.2.3.3, una guía de la compilación de las Especificaciones y Limitaciones de Operación se da en 4.2.3.4, la cual debe ser usada conjuntamente con el párrafo siguiente. Cada elemento de las Especificaciones y Limitaciones de Operación tiene un identificador/subtítulo. Además, los elementos en Tipo de Operación, Área de Operación, Limitaciones Especiales y Autorizaciones/Aprobaciones Especiales se subdividen con identificadores alfanuméricos.

Cuando se compila las Especificaciones y Limitaciones de Operación:

- a. En las entradas de Tipo de Operación, se debe mostrar la numeración alfanumérica y la explicación (Ej. A1 – Pasajeros);
- b. En el Tipo de Aeronave de debe enumerar todos los tipos de aeronave operadas e indicar el tipo de operación(es) para la que se utilizan, usando la designación alfanumérica apropiada (Ej. B737 (A1, A2));
- c. El COA será válido solamente dentro del área(s) geográfica(s) definida(s) de alguna de las tres maneras especificadas en 4.2.3.5. Las áreas de operación deben ser establecidas después de considerar los factores enumerados en 4.2.3.5.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- d. Las Limitaciones Especiales deben definirse por el tipo de aeronave, y deben mostrar la designación Alfanumérica relevante y su definición (Ej. PA-18 - D1 VFR de día solamente);
- e. La sub-sección de Autorizaciones/Aprobaciones Especiales debe mostrar todas las autorizaciones/aprobaciones y cualquier otra información necesaria según se explica en **4.2.3.4**; y
- f. La sub-sección de Registro de Aeronave debe mostrar la lista de marcas de registro de todas las aeronaves operadas.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

3.2 Ejemplo de un COA

CERTIFICADO DE OPERADOR AÉREO <small>(AIR OPERATOR CERTIFICATE)</small>		
 <small>GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DE HONDURAS</small>	HONDURAS AGENCIA HONDUREÑA DE AERONÁUTICA CIVIL AHAC	
COA #: <small>(AOC #):</small> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block; text-align: center; vertical-align: middle;">1</div>	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block; text-align: center; vertical-align: middle;">3</div>	Puntos de contacto operacionales: <small>(Operational Points of Contact):</small> Teléfono: <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block; text-align: center; vertical-align: middle;">7</div> Fax: E-mail:
Fecha de vencimiento: <small>(Expiry date):</small> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block; text-align: center; vertical-align: middle;">2</div>	Nombre comercial: <small>(Doing trading name):</small> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block; text-align: center; vertical-align: middle;">4</div> Dirección del Operador: <small>(Operator address):</small> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block; text-align: center; vertical-align: middle;">5</div> Teléfono: <small>(Telephone):</small> Fax: <small>(Fax):</small> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block; text-align: center; vertical-align: middle;">6</div> Correo-e: <small>(E-mail):</small>	La información de contacto donde se puede ubicar a las autoridades de gestión operacional sin demoras indebidas, se proporciona en: <small>(Contact details, at which operational management can be contacted without undue delay, are listed in):</small> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block; text-align: center; vertical-align: middle;">8</div>
Por el presente, se certifica que <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block; text-align: center; vertical-align: middle;">9</div> está autorizado a realizar operaciones de transporte aéreo comercial, según se define en las especificaciones relativas a las operaciones que se adjuntan, de conformidad con el Manual de Operaciones, y con el Manual de Control de Mantenimiento, la Ley de Aeronáutica Civil de Honduras, el RAC-OPS 1, y cualquier otra norma que se <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block; text-align: center; vertical-align: middle;">10</div> ble. <small>(This certifies that AVIATSA is authorized to perform commercial air operations, as defined in the attached operations specifications, in accordance with Operations Manual, and Maintenance Control Manual, Aeronautical Civil Law of Honduras, RAC-OPS 1, and any other applicable regulation)</small>		
Fecha de expedición: <small>(Date of issue):</small> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block; text-align: center; vertical-align: middle;">11</div>	Nombre y firma: <small>(Name and signature):</small>	
	Título: <small>(Title):</small> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: inline-block; text-align: center; vertical-align: middle;">12</div>	Director AHAC


Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Clave:

1. Número de COA único, expedido por la AHAC.
2. Fecha a partir de la cual pierde validez el COA (dd-mm-aaaa).
3. Nombre registrado del operador.
4. Nombre comercial del operador, si es diferente al nombre registrado. Insértese la abreviatura “qcc” (“que comercia como”) antes del nombre comercial.
5. Dirección de la oficina principal del operador.
6. Números de teléfono y de fax, con sus correspondientes códigos de área, de la oficina principal del operador. Incluir también dirección de correo electrónico, si posee.
7. La información de contacto incluye los números de teléfono y de fax, con los correspondientes códigos de área, y la dirección de correo electrónico (si la poseen) en donde se puede ubicar, sin demoras indebidas, a las autoridades de gestión operacional para cuestiones relativas a operaciones de vuelo, aeronavegabilidad, competencias de las tripulaciones de vuelo y de cabina, mercancías peligrosas y otros asuntos, según corresponda.
8. Insertar el documento controlado, llevado a bordo, en el que se proporciona la información de contacto, con la referencia al párrafo o página apropiados. Por ejemplo, “En el Capítulo 1, 1.1 del manual de operaciones, Generalidades/Información básica, se proporciona información de contacto”; o “En la página 1 de las especificaciones de las operaciones se proporciona...”; o “En un adjunto de este documento se proporciona...”.
9. Nombre registrado del operador.
10. Insertar referencia a las normas de aviación civil pertinentes.
11. Fecha de expedición del COA (dd-mm-aaaa).
12. Título, nombre y firma del representante de la Autoridad. El COA también podrá llevar un sello oficial.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

3.3 Ejemplo de las Especificaciones y Limitaciones de Operación

 ESPECIFICACIONES DE LAS OPERACIONES <i>(OPERATIONS SPECIFICATIONS)</i> (sujetas a las condiciones aprobadas en el Manual de Operaciones) <i>(subject to the approved conditions in the Operations Manual)</i>										
INFORMACIÓN DE CONTACTO DE LA AUTORIDAD EXPEDIDORA <i>(ISSUING AUTHORITY CONTACT DETAILS)</i>										
Teléfono: (504) 2233-1115 <i>(Telephone):</i>		Fax: (504) 2233-1622 <i>(Fax):</i>		Correo E: www.ahac.gob.hn <i>(E-mail):</i>						
COA #: <input type="text" value="1"/> <i>(AOC #):</i>	Nombre del Operador: <input type="text" value="2"/> <i>(Operator name):</i>	Fecha: _____ <i>(Date):</i>	Firma: _____ <i>(Signature):</i>							
qcc Nombre comercial: _____ <i>(DBA trading name):</i>		Número de revisión: <input type="text" value="3"/> <i>(Revision number):</i>	Sub-Director: AHAC <i>(Sello)</i>							
Modelo de aeronave: <input type="text" value="4"/> <i>(Aircraft model):</i>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;">Marca / Modelo <i>(Manufacture/Model)</i></td> <td style="width: 33%;">Número de Serie <i>(Serial Number)</i></td> <td style="width: 33%;">Matrícula <i>(Register)</i></td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>		Marca / Modelo <i>(Manufacture/Model)</i>	Número de Serie <i>(Serial Number)</i>	Matrícula <i>(Register)</i>					
Marca / Modelo <i>(Manufacture/Model)</i>	Número de Serie <i>(Serial Number)</i>	Matrícula <i>(Register)</i>								
Tipo de operaciones: Transporte Aéreo Comercial <i>(Types of operation): (Commercial air transportation)</i>										
<input type="checkbox"/> Pasajeros <i>(Passengers)</i>		<input type="checkbox"/> Carga <i>(Cargo)</i>		<input type="checkbox"/> Otros: <input type="text" value="5"/> <i>(Other):</i>						
Área de operaciones: <input type="text" value="6"/> <i>(Area(s) of operation):</i>										
Limitaciones especiales: <input type="text" value="7"/> <i>(Special limitations):</i>										
AUTORIZACIONES ESPECIALES <i>(SPECIAL AUTHORIZATIONS)</i>	SI <i>(YES)</i>	NO <i>(NO)</i>	APROBACIONES ESPECÍFICAS <i>(SPECIFIC APPROVALS)</i>	COMENTARIOS <i>(REMARKS)</i>						
Mercancías peligrosas: <i>(Dangerous goods)</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
Operación con baja visibilidad <i>(Low visibility operations)</i>			<input type="text" value="9"/> CAT: _____ RVR: _____ m DH: _____ ft RVR: _____ m <input type="text" value="10"/> <input type="text" value="11"/>							
Aproximación y Aterrizaje <i>(Approach and landing)</i> Despegue <i>(Take-off)</i> Créditos operacionales <i>(Operational credit (s))</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
RVSM <input type="checkbox"/> N/A <input type="text" value="12"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
EDTO <input type="checkbox"/> N/A <input type="text" value="13"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Umbral de tiempo: _____ minutos <input type="text" value="14"/> <i>(Threshold time): (minutes)</i> Tiempo de desviación máximo: _____ minutos <i>(Maximum diversion time): (minutes)</i>							
Especificaciones de navegación para las operaciones PBN <i>(Navigation specification for PBN operations)</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="15"/>							
Mantenimiento de la aeronavegabilidad <i>(Continuing airworthiness)</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="16"/>							
EFB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="17"/>							
Otros <i>(Other)</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="18"/>							

Revisión 02: 01Ene17

Formulario AHAC-1100

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Descripción del llenado:

1. Insertar número de COA correspondiente.
2. Insertar el nombre registrado del operador y su nombre comercial, si difiere de aquél, en el espacio designado como “qcc” (abreviatura para indicar “que comercializa como” de la locución inglesa “doing business as”, que significa “realiza sus actividades bajo el nombre comercial siguiente”).
3. Fecha de emisión de las especificaciones relativas a las operaciones (dd-mm-aaaa) con su correspondiente número de revisión y firma del representante de la Autoridad expedidora o su designado.
4. Insertar Marca, Modelo, Serie y Matricula de la(s) aeronave(s) del operador. (Refiérase a la nota)
5. Otro tipo de transporte (especificar) (p. ej., servicio médico de emergencia).
6. Enumerar las áreas geográficas en que se realizará la operación autorizada (por coordenadas geográficas o rutas específicas, región de información de vuelo o límites nacionales o regionales).
7. Enumerar las limitaciones especiales aplicables (p. ej., VFR únicamente, de día únicamente).
8. Enumerar en esta columna los criterios más permisivos para cada aprobación o tipo de aprobación (con los criterios pertinentes).
9. Insertar la categoría de la operación de aproximación por instrumentos (CAT II, IIIA, IIIB o IIIC). Insertar la RVR mínima en metros y la altura de decisión en pies. Se debe utilizar una línea por categoría de aproximación enumerada.
10. Insertar la RVR mínima de despegue aprobada en metros. Se debe utilizar una línea por aprobación si se otorgan aprobaciones diferentes.
11. Lista de las capacidades de a bordo (es decir, aterrizaje automático, HUD, EVS, SVS, CVS) y créditos operacionales conexos otorgados.
12. El casillero “No se aplica (N/A)” sólo puede tildarse si el techo máximo de la aeronave es inferior a FL 290.
13. Si la aprobación de los vuelos con tiempo de desviación extendido (EDTO) no se aplica, seleccione “N/A”. De otro modo, deben especificarse el umbral de tiempo y el tiempo de desviación máximo.
14. El umbral de tiempo y el tiempo de desviación máximo también pueden indicarse en distancia (NM), así como el tipo de motor.
15. Navegación basada en la performance (PBN): se utiliza una línea para cada aprobación de las especificaciones de navegación PBN (p. ej., RNP AR APCH, RNP 10), con las limitaciones pertinentes enumeradas en la columna “Aprobaciones Específicas”
16. Insertar el nombre de la persona/organización responsable de garantizar el mantenimiento de la aeronavegabilidad de la aeronave, así como la normativa aplicable al COA, o una aprobación específica (p. ej., EC2042/2003, RAC OPS 1, Subparte M).
17. Lista de las funciones EFB con cualesquiera limitaciones aplicables.
18. En este espacio pueden ingresarse otras autorizaciones o datos, utilizando una línea (o cuadro de varias líneas) por autorización (p. ej., autorización especial de aproximación, MNPS, performance de navegación aprobada, intercambios, arrendamientos, exenciones).

Nota: Para cada modelo de aeronave de la flota del operador, identificado por marca, modelo y serie de la aeronave, se incluirá la siguiente lista de autorizaciones, condiciones y limitaciones: información de contacto de la autoridad expedidora, nombre y número de AOC del operador, fecha de expedición y firma del representante de la autoridad expedidora, modelo de la aeronave, tipos y área de operaciones, limitaciones y autorizaciones especiales. Si las autorizaciones y limitaciones son idénticas para dos o más modelos, esos modelos podrán agruparse en una lista única.

3.5 Áreas de Operación

La AHAC, cuando valore la emisión de un COA, debe estipular un límite geográfico dentro de la cual se confine la operación. En algunas circunstancias será apropiado permitir operación comercial “mundial” o “sin límite geográfico”.

En otras circunstancias, los límites permisibles en el Área de Operación se describirán como:

- Una línea continua entre una lista de coordenadas (Lat/Long); o,
- Los límites nacionales del Estado que emite el COA, o
- El límite del FIR o una combinación de límites de FIR adyacentes.

Los siguientes factores deben ser considerados cuando se decida el Área de Operación en el cual el Transporte Aéreo Comercial será permitido:

- a. Lo adecuado del control operacional y los acuerdos de mantenimiento dentro del área propuesta.
- b. En general, la conveniencia en el uso de la aeronave a utilizarse, y en particular:
 - La capacidad de rendimiento de la aeronave con respecto al terreno;
 - La necesidad de algún equipo especial;
 - Los sistemas de la aeronave, y el nivel de redundancia de los sistemas (equipo de soporte adicional) con respecto a condiciones meteorológicas extremas o de clima;
 - Cualquier requisito mínimo de despacho con respecto al MEL.
- c. Cualquier entrenamiento especial requerido:
 - Condiciones meteorológicas o climáticas que pueden afectar la operación;
 - Cumplimiento con regulaciones especiales (MNSP, RVSM, EDTO, RNP etc.)
- d. La necesidad de que la tripulación cumpla con requisitos no estándar del ATC como:
 - La utilización de fraseología no estándar;
 - El uso de altitudes en metros;
 - Uso de ajuste altimétrico en pulgadas de mercurio, velocidad del viento en metros, visibilidad reportada en millas etc.
- e. Las facilidades de comunicación y navegación disponibles en las rutas propuestas y el equipo requerido a bordo de la aeronave.
- f. Los aeródromos o helipuertos disponibles dentro del área propuesta sean adecuados y, la disponibilidad de mapas, cartas y documentos asociados válidas o información equivalente.
- g. La disponibilidad de facilidades de búsqueda y rescate y:
 - La necesidad de llevar equipo especial de supervivencia;
 - La necesidad de entrenamiento en el uso del equipo de supervivencia.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

PARTE	4	Emisión Inicial de un COA
CAPITULO	4.2.	Certificación del Operador Aéreo — General
SECCIÓN	4.2.4	Evaluación Financiera del Aspirante al COA

4.0 Contenido de la Sección

4.1 General

Refierese a lo establecido en 4.2.1 del presente manual.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

PARTE	4	Emisión Inicial de un COA
CAPÍTULO	4.3	Emisión Posterior de un COA
SECCIÓN	4.3.1	Variación de un COA

1.0 Contenido de la Sección

1.1 Introducción

1.2 COA Existente- Solicitud de Cambio

1.1 Introducción

Esta parte trata de los procedimientos a seguir por la AHAC al ocuparse de aspectos sobre la continuidad de un COA después de su emisión inicial. Estos aspectos pueden considerarse bajo el término “variación”, al no referirse específicamente a renovaciones, en los casos que incluyan las leyes de Aviación Civil Centroamericanas. .

1.2 COA Existente – Solicitud de Cambio

(a) Introducción

Las circunstancias de un operador cambiarán con el tiempo, y las autorizaciones/aprobaciones a su COA, puede que no cumplan los nuevos requisitos. Cambios típicos pueden incluir:

La clase de operación; o

Tipo de Aeronave; o

La estructura de rutas; o

Contratos de Mantenimiento.

Cuando estos cambios impliquen tipos de aeronaves o permisos adicionales, el Candidato deberá llenar nuevamente el **MIO OPS FORMA 1000-1-y MIO OPS FORMA 1000-2**.

En muchos casos, un cambio al COA supone emitir un nuevo COA. Aunque la norma permite variar un COA, es más sencillo administrativamente emitir uno nuevo, autorizando los cambios requeridos. Esto es debido a que se necesitarán dos procesos administrativos para alcanzar el mismo fin, uno para variar un COA, y otro para emitir un COA nuevo incorporando los cambios solicitados.

Sin importar si el COA es variado o se emite uno nuevo, la AHAC debe estar satisfecha que el candidato puede cumplir con los requerimientos de la Legislación Aeronáutica Civil.

Esto significa que el candidato debe aportar a la AHAC toda la información concerniente a la propuesta de variación y la AHAC evaluará la información, conducirá las inspecciones apropiadas hasta quedar satisfecha de que el candidato puede hacer frente a las nuevas actividades apropiadamente. Cualquiera mecanismo legal y administrativo que se use para efectuar la variación (variación de un COA existente o emisión de un nuevo COA), la información proporcionada a la AHAC y el trabajo requerido de la AHAC, serán los mismos.

(b) Procedimientos de Oficina

La aplicación deberá ser procesada como si fuera para una emisión inicial, y la referencia manual detallada en la introducción a esta sección deberá usarse.

Cuando un candidato busca una autorización que es sustancialmente diferente a las del COA, el candidato deberá buscar el consejo de la AHAC en cuanto a lo que será requerido.

Se requiere cierto juicio al aplicar esta declaración. La guía dada concerniente al manual de operaciones es aplicable; esto es, si la información ya la tiene la AHAC como resultado del COA existente, no habrá necesidad de que el aplicante repita la información, ni de que la AHAC la valore nuevamente.

Por ejemplo, donde un candidato ha proporcionado previamente una carta de cumplimiento aceptable, la única información de cumplimiento requerida será aquella para que complemente la carta de cumplimiento existente cubriendo la nueva autorización. De manera similar, las inspecciones requeridas serán aquellas aplicables a la nueva autorización.

En el análisis final, la información requerida en cada caso, será tal que el inspector esté satisfecho con todas los asuntos contenidos en la Legislación Aeronáutica Civil antes de emitir el certificado.

El inspector debe ser cuidadoso cuando se emite un nuevo COA a un operador en casos en los que hay problemas no resueltos asociados con el COA existente y resaltados por la nueva aplicación. En estos casos, la AHAC no debería estar satisfecha de que el aplicante cumplirá con la legislación pertinente y el nuevo COA no deberá emitirse, hasta que dichos problemas con el COA existente sean resueltos.

Al llegar a una decisión, el inspector debe usar la lista de comprobación ***MIO FORM 1002 – Revisión del COA***. Cuando algún punto de la lista de comprobación no aplique, este también deberá anotarse, para mostrar que sí se consideró.

(c) Cancelación a Solicitud del Operador

Se solicitará al operador una declaración por escrito para la cancelación de un COA; con el fin de que quede documentado ya sea en el archivo del Proceso de Certificación Técnica o en su archivo de vigilancia.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

PARTE	4	Emisión Inicial de un COA
CAPÍTULO	4.3	Emisión Posterior de un COA
SECCIÓN	4.3.2	Reservado

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

PARTE 4 Certificación

CAPITULO 4.4 Reservado

SECCIÓN 4.4.1 Reservado

Reservado

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

PARTE 4 Certificación

CAPITULO 4.5 Reservado

SECCIÓN 4.5.1 Reservado

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

PARTE 4 Certificación

CAPITULO 4.6 Aspectos de la Emisión del COA

SECCIÓN 4.6.1 Introducción

1.0 Contenido de la Sección

1.1 Alcance

Esta parte trata aspectos asociados con la emisión de un COA para operar bajo RAC OPS 1.

El propósito de la evaluación de una aplicación para un COA debe asegurar que el aspirante, dada la flota y las operaciones propuestas, tenga la habilidad de operar con todos los aspectos de seguridad dentro de los requisitos de la Legislación de Aeronautica Civil

La emisión inicial de un COA deberá ser procesada en cinco fases

1. Fase de PRE-SOLICITUD. (Fase 1) Ver **MIO FORMA 1003- Reunión de Pre-Solicitud.**
2. Fase de Solicitud (Fase 2) Ver **MIO FORMA 1004- Reunión de Solicitud**
3. Fase de Evaluación Documental (Fase 3)
4. Fase de Demostración Técnica (Fase 4).
5. Fase de Emisión del COA (Fase 5)

Detalles de las actividades asociados a cada fase serán dados en este capítulo.

Los inspectores no deben medir la importancia relativa de cada fase del proceso de la certificación por la cantidad de información presentada en este manual ni por los números de listas de verificación proporcionadas. Cada fase es igualmente importante. La fase de la evaluación de documentos es un ejemplo. Mientras esta fase se cubre en una sección relativamente pequeña en el manual comparado, por ejemplo, a las fases de la inspección y la certificación, puede ser la mayoría de los trabajos la fase intensiva del proceso entero.

La información proporcionada en esta parte coincide con las cinco fases de COA listados por fases individuales en el párrafo anterior. Como resultado, cierta información de un tema particular no aparecerá en un bloque consolidado, pero aparecerá en varios lugares dependiendo de su aplicabilidad a la fase a ser

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

considerada.

Nota: Como guía general para encontrar la información asociada a este capítulo, una vez en la fase de aplicación (véase la sección 4.6.5) este completa, las actividades conducidas por el IO en el campo se tratan bajo de título de la inspección y la fase de vuelo de demostración (véase la sección 4.6.7) mientras eso es efectuado en la oficina se describen bajo la fase de la evaluación documental (véase la sección 4.6.6) o fase de emisión de certificado (véase la sección 4.6.8).

PARTE 4 Certificación

CAPÍTULO 4.6 Emisión Inicial de un COA

SECCIÓN 4.6.2 Personal de Certificación

2.0 Contenido de la Sección

2.1 Equipos de Certificación

2.2 Calificación del Jefe de Proyecto

2.1 Equipos de Certificación

Cuando se evidencia que la AHAC necesita asignar recursos para evaluar una solicitud de un COA, el Director General de la AHAC, en conjunto con su Gerente de Estándares de Vuelo o equivalente, designará un Jefe de Proyecto para supervisar el proceso de certificación del solicitante. El equipo de certificación estará conformado por los inspectores requeridos. El tamaño del equipo podría variar de acuerdo con la complejidad de la operación propuesta por el aspirante y el tiempo disponible para realizar las inspecciones requeridas.

En lo posible, la selección de los miembros del equipo debería ser tal que el proyecto se pueda completar sin hacer cambios.

2.2 Calificación del Jefe de Proyecto

La persona designada como Jefe de Proyecto de Certificación deberá cumplir con el siguiente criterio:

1- Un Mínimo de dos años de experiencia como Inspector de Operaciones o Aeronavegabilidad

2- Haber participado como miembro de un equipo de certificación en un proceso RAC OPS 1 y que conste en sus registros el IPPT, de acuerdo con lo establecido en MDC

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

PARTE 4 Certificación

CAPITULO 4.6 Emisión Inicial de un COA

SECCIÓN 4.6.3 Responsabilidades

3.0 Contenido de la Sección

3.1 Administradores

3.1.1 Gerente de Estándares de Vuelo o Equivalente

3.1.2 Jefe de Proyecto

3.2 Equipo de Certificación

3.2.1 Miembros

3.3 Calificaciones de los Miembros del Equipo de Certificación

3.3.1 Operaciones

3.3.2 Aeronavegabilidad

3.4 Procedimientos de coordinación con otras áreas respecto a los procesos de certificación de los explotadores de servicios aéreos.

3.1 Administradores

3.1.1 Gerente de Estándares de Vuelo o Equivalente

El Gerente de Estándares de Vuelo ó equivalente es el responsable de procesar la aplicación a un COA. El Gerente de Estándares de Vuelo o equivalente, en consulta con los jefes apropiados, nombrará un Jefe de Proyecto.

Cuando sea necesario, el Gerente de Estándares de Vuelo o equivalente, dispondrá que personal adicional forme parte del equipo del proyecto y, cuando los recursos estén fuera del alcance de la AHAC, haga los arreglos necesarios para obtenerlos.

3.1.2 Jefe de Proyecto

El Jefe de Proyecto es responsable de manejar la totalidad del proceso de certificación, y en particular, la coordinación con los miembros del equipo de certificación. Cuando el Jefe de Proyecto esté satisfecho que el aspirante es capaz de cumplir los requisitos de la Legislación Aeronáutica Civil, él (ella) avisará al Gerente de Estándares de Vuelo o equivalente que el aspirante ha demostrado satisfactoriamente el cumplimiento con todos los requisitos, y se recomendará al Director General de la AHAC la emisión del COA.

El Jefe de Proyecto deberá:

- 1- Presidir las reuniones de pre-aplicación y aplicación

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- 2- Mediar en disputas entre los miembros del equipo de certificación, o entre estos y miembros del personal del aspirante.
- 3- Ser el punto de contacto entre la AHAC y el aspirante.
- 4- Coordinar el trabajo del equipo de certificación
- 5- Mantener al Gerente de Estándares de Vuelo o equivalente y los inspectores, informados del progreso del proyecto
- 6- Mantener archivos de todas las reuniones formales.
- 7- Considerar el reinicio del proceso si ocurren cambios significativos en la aplicación.
- 8- Dar seguimiento a las fases de evaluación documental y demostración técnica, revisar las recomendaciones del equipo de certificación y, avisar al Gerente de Estándares de Vuelo o equivalente de lo siguiente:
 - a- Si el certificado debe emitirse o no, y en caso de que la determinación sea negativa, las razones por las que no se debe proceder.
 - b- Si hay condiciones que deben ser adjuntadas, las razones para estas condiciones y la redacción de un borrador de propuesta.

El Gerente de Estándares de Vuelo o equivalente deberá enviar todos los comentarios y recomendaciones al Director General de la AHAC.

En caso de que la AHAC no pueda cumplir con el cronograma de eventos especificado en "**4.6.5.2.1 Cronograma de Eventos**", se le debe comunicar al aspirante.

3.2 Equipo de Certificación

3.2.1 Miembros

El jefe de equipo deberá de coordinar con las áreas necesarias e involucradas en un proceso de certificación, todas las tareas correspondientes al proceso, se deberá tomar en consideración, las siguientes áreas tales como Operaciones, Aeronavegabilidad, Licencias, Asesoría Legal, Transporte Aéreo, Mercancías Peligrosas, AVSEC/DSA y Financiero u otras entidades según corresponda.

Los miembros del equipo de certificación deben registrar todas las discusiones con el aspirante durante las reuniones, para confirmar lo actuado y evitar

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

malentendidos subsecuentes. El Jefe de Proyecto debe entregar al aspirante una copia del registro de todas las reuniones que se lleven a cabo.

Los miembros del equipo deben usar las listas de verificación de este manual para evaluar y para determinar lo adecuado del aspirante. Estas listas de verificación no deben firmarse como completas hasta que todas las deficiencias se hayan corregido y los miembros del equipo estén completamente satisfechos. Las listas de verificación completadas deben entregarse al Jefe del Proyecto. Todos los registros de las inspecciones no satisfactorias se deben conservar.

3.3 Calificaciones de los Miembros del Equipo de Certificación

3.3.1 Operaciones

Un especialista en el tipo deberá estar entrenado y habilitado en el tipo(s) de aeronave(s) propuesto(s) por el aspirante para la operación.

Otros IO deben tener conocimiento en el tipo de aeronave, equipo, sistemas de navegación y/o técnicas propuestas.

La AHAC es responsable de dar el entrenamiento apropiado cuando no se disponga de personal debidamente calificado. El mejor método para entrenar un IO es hacerlo antes del comienzo del proceso de certificación. Mientras más pronto se lleve a cabo el entrenamiento, más tiempo habrá para evaluar los aspectos técnicos de la operación propuesta, y además, se podría tener la perspectiva de un proceso de certificación más rápido y expedito.

El entrenamiento diferente al del operador de reconocida calidad, (Ej. Fabricante), da la ventaja de permitir que el IO evalúe los entrenamientos del aspirante con una base de entrenamiento diferente. El IO también puede entrenarse durante los entrenamientos iniciales del operador, sin embargo, la desventaja de este método es que al IO se le podría pedir que evalúe la aceptabilidad del curso mientras se encuentra en entrenamiento.

Entrenamiento para Ingenieros de Vuelo también podría ser necesario.

3.3.2 Aeronavegabilidad

El equipo de aeronavegabilidad deberá comprometer al menos dos IA, uno licenciado en motores/estructura y otro en aviónica, que estén entrenados/habilitados en el(los) tipo(s) de aeronave(s) propuesta(s) por el aspirante.

Tipo de Aeronave – Entrenamiento específico de otros miembros del equipo de certificación

Ningún entrenamiento de habilitación de tipo específico es requerido para los otros miembros del equipo de certificación durante las fases de pre-aplicación, aplicación, y la parte inicial de la fase de evaluación documental y fases de inspección. Sin embargo, no es posible completar la evaluación documental y fases de inspección sin que por lo menos un IO esté familiarizado con el(los) tipo(s) de aeronaves a ser operados por el aspirante. Así mismo, se requiere que los IA estén familiarizados con el(los) tipo(s) de aeronave(s). Cuando la tripulación incluya a un ingeniero de vuelo, un inspector de ingenieros de vuelo deberá estar capacitado en el tipo(s) de aeronave(s).

Al menos un IO, y un inspector de ingenieros de vuelo cuando así se requiera, deben de tener habilitación de tipo vigente en el tipo de aeronave requerido antes de conducir:

- 1- Vuelos de Demostración
- 2- Calificación de tripulaciones en los simuladores de vuelo

3.4 Procedimientos de coordinación con otras áreas respecto a los procesos de certificación de los explotadores de servicios aéreos.

Será responsabilidad del jefe de certificación asegurar la coordinación con las áreas necesarias e involucradas en un proceso de certificación/aceptación. Dicha coordinación deberá asegurar que tanto las áreas técnicas como administrativas de la AHAC realizarán las respectivas gestiones para llevar a cabo el proceso de certificación/aceptación. Dentro de las áreas técnicas a considerar, pero no limitadas a, y según sea el proceso en cuestión, están operaciones, aeronavegabilidad, Licencias, Mercancías Peligrosas y AVSEC/DSA, así mismo, en referencia a las áreas administrativas están Asesoría Legal, Transporte Aéreo, Financiero, Transportes u otras entidades según corresponda. El proceso de coordinación deberá ser iniciado por el Jefe de Certificación a partir de la solicitud ya sea de la Subdirección Técnica o de la Jefatura de Estándares de Vuelo. Para tales efectos, se deberá cumplir con el procedimiento GEN-PRO-021 establecido en el Manual de Procedimientos y Políticas de la AHAC. Por otro lado, el Jefe de Certificación deberá documentar las coordinaciones realizadas durante el proceso de certificación/aceptación mediante el uso de minutas de reuniones sostenidas, u oficios tramitados con las diferentes áreas involucradas mencionadas anteriormente. Tales documentos deberán ser parte del archivo del proceso de certificación/aceptación llevado a cabo.

PARTE 4 Certificación

CAPÍTULO 4.6 Emisión Inicial de un COA

SECCIÓN 4.6.4 Fase Presolicitud

4.0 Contenido de la Sección

4.1 Perspectiva General de la Fase de Presolicitud

4.2 Procesando la Solicitud

4.3 Declaración de Intenciones de Pre-solicitud

4.4 Reunión de Presolicitud

4.5 Diagrama de Flujo – Fase 1

4.1 Perspectiva General de la Fase de Presolicitud

La fase de Presolicitud se inicia cuando el solicitante hace el contacto inicial con la AHAC para la emisión de un COA, y termina con la presentación de la solicitud. Durante este tiempo el solicitante podría buscar asesoría de la AHAC sobre la conveniencia de varias propuestas.

El Inspector no debe asesorar en asuntos fuera del proceso de certificación. Donde se requiere asesoramiento adicional, el solicitante debería abocarse a consultar con fuentes de la industria aeronáutica.

4.2 Procesando la Solicitud

Un aspirante buscando información de la AHAC acerca de un COA debe establecer contacto con la oficina de Estándares de Vuelo o equivalente. La oficina de Estándares de Vuelo debe informar al aspirante que el Manual del Inspector de Operaciones (MIO) está disponible en el website de la AHAC y se le hará entrega del MIO OPS FORMA 1010 – Panfleto Proceso de Certificación para Operadores Aéreos, y se le informará que la AHAC no tomará ninguna acción hasta que una declaración de intenciones con la Pre-solicitud sea presentada.

El aspirante también será informado de los procesos de aeronavegabilidad que son parte del proceso de Certificación y pueden causar demoras.

Estos procesos de certificación de aeronavegabilidad podrían, según apliquen, incluir:

- Emisión del Certificado de Aeronavegabilidad
- Aprobación de la MEL
- Aprobación del retorno al servicio/bitácora técnica de mantenimiento

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- Aprobación del sistema de mantenimiento
- Aprobación de la organización de mantenimiento (RAC-145)
- Control de peso y balance de la(s) aeronaves

La emisión de un Certificado de Aeronavegabilidad por sí también puede presentar problemas en ciertas circunstancias, lo que atrasaría o también podría excluir la emisión de un COA. Estas circunstancias, de las cuales el solicitante debe estar consciente, incluyen uno o más de lo siguiente:

- Aeronaves previamente certificadas por un estado no reconocido (RAC- 21).
- Aeronaves que han tenido modificación mayor o reparación donde el trabajo de ingeniería fuese aprobado por otro estado que no es reconocido.
- Aeronaves que tengan historia de operación o de mantenimiento desconocida o insatisfactoria.
- Aeronaves que fallan en el cumplimiento de los requisitos para aeronaves demasiado antiguas.
- Aeronaves que no cumplen con el Anexo 16, Capítulo 3 de OACI, Normas de ruido.

4.3 Declaración de Intenciones de Presolicitud

La declaración de intenciones de Presolicitud debe ser en forma de un oficio dirigido al Director de Estándares de Vuelo o equivalente, y debe contener, por lo menos la información siguiente:

- Tipo de operación
- Tipo(s) y número(s) de aeronaves
- Área(s) geográfica de operación y estructura de rutas propuesta
- Propuestas para entrenamiento en aeronave y/o simulador de vuelo
- Localización de la base principal y adicionales
- Competencia del personal gerencial clave (Gerente Responsable, de Operaciones, de Entrenamiento, de Mantenimiento de Aeronave y Operaciones Terrestres)
- Razón social
- Fecha aproximada propuesta de iniciación de operaciones
- Facilidades de mantenimiento y de servicios
- Arreglos contractuales de mantenimiento

Esta declaración de Intenciones deberá acompañarse con el MIO OPS FORMA 1000, 1000-1 y 1000-2.

Si no se han completado arreglos formales para los puntos arriba listados, oficios u otros documentos que demuestren acuerdos preliminares o de intento serán suficientes hasta que estén disponibles contratos y acuerdos formales.

La calidad de esta Declaración de Intenciones puede ser evaluada a profundidad comparándola con la información requerida de la fase de Solicitud (Ver [4.6.5.2](#)). Si esta declaración deja muchas preguntas sin contestación, al solicitante se le pedirá que presente información adicional.

En respuesta a la Declaración de Intenciones de la Presolicitud, la AHAC debe proponer una reunión de Pre-solicitud. Esta reunión puede no hacerse de inmediato, ya que el solicitante podría desear una evaluación de propuestas alternativas.

El jefe del Proyecto y miembros claves del equipo de Certificación deben ser designados antes de la reunión de Presolicitud.

4.4 Reunión de Presolicitud

La Reunión de Presolicitud presidida por el jefe del Proyecto, debe contar con la presencia de todos los Miembros del equipo de Certificación y los representantes del aspirante.

Los propósitos de la reunión de Presolicitud son:

- Asistir al aspirante a desarrollar una solicitud comprensiva
- Asegurarse de que el aspirante comprenda los requisitos del proceso de certificación y los elementos o condiciones que podrían atrasar este proceso

Durante esta reunión es importante promover buenas relaciones de trabajo entre el personal de la AHAC y el personal clave del aspirante. Muchos de los contratiempos del proceso de certificación pueden evitarse si esta reunión es dirigida apropiadamente. Las guías generales provistas en esta sección tienen la intención de asistir en la conducción de esta reunión. Algunos solicitantes pueden tener una gran gama de capacidades y experiencia, y estas deben ser reconocidas y darse la consideración apropiada durante la reunión.

Algunos de los puntos que deben ser incluidos en la agenda para discusión durante la reunión en orden lógico son:

1. Verificación de la información del contenido en la declaración de intenciones de Presolicitud.
2. Estructura gerencial propuesta y las competencias y experiencias del personal clave del aspirante.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

3. Operación propuesta. Esto debe ser discutido detalladamente. Es esencial que el solicitante comprenda los requisitos legales que son aplicables a la operación propuesta. Es de suma importancia que el solicitante comprenda la importancia de la Carta de Cumplimiento y que debe ser desarrollada con el máximo detalle y exactitud. La preparación de la Carta de Cumplimiento requiere un gran esfuerzo del aspirante.
4. El proceso de Certificación. Para promover la comprensión común, deberá ponerse atención a las listas de verificación que serán usadas para evaluar facilidades, aeronaves, manuales y cursos de entrenamiento.

El personal clave del aspirante debe informarse de sus responsabilidades durante el proceso de certificación. Es de su beneficio someter los puntos requeridos tan pronto como estén disponibles, y de notificar inmediatamente al Jefe de Proyecto de los problemas o cambios en la operación propuesta.

5. La solicitud y sus anexos asegura que el aspirante tiene una clara comprensión de la forma requerida y sus contenidos (Ver 4.6.5.2 Solicitud).

El aspirante debe comprender claramente que la solicitud deberá someterse con tiempo suficiente para permitir a la AHAC completar el Proceso de Certificación y para emitir un COA antes de la fecha programada para iniciar las operaciones comerciales. Debe incitarse al aspirante para que someta la solicitud con la debida anticipación antes de la fecha de inicio de operaciones.

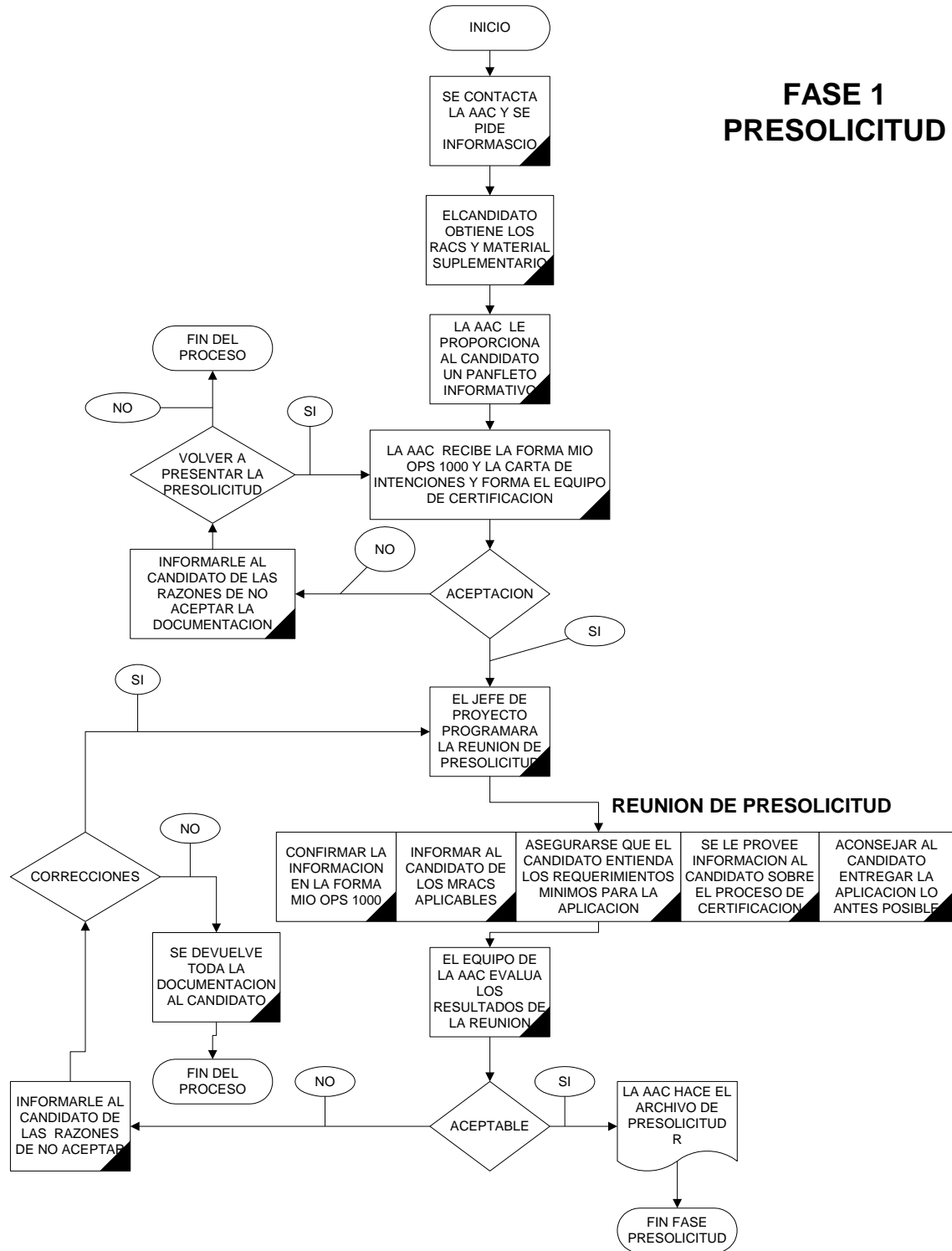
6. Donde se pretende operar aeronaves usadas, los IAs deben asegurarse que los operadores potenciales estén conscientes de los requerimientos de aeronavegabilidad y los costos requeridos asociados de mantenimiento antes de que la AHAC emita Certificados de Aeronavegabilidad. Los operadores potenciales de aeronaves usadas más antiguas también deben estar conscientes que es responsabilidad de ellos probar ante la AHAC que se han ejecutado las reparaciones apropiadas, cumplimiento de ADs, y la elaboración de programas apropiados de mantenimiento para asegurar la aeronavegabilidad continuada de dichas aeronaves.
7. Para evitar demoras, debe indicársele al aspirante de las siguientes situaciones, que podrían prolongar el proceso de certificación:
 - Incumplimiento de Cronograma de Eventos.
 - Itinerario irreal del Cronograma de Eventos: por ejemplo, tiempo inadecuado para completar los diferentes eventos, fallar en el cálculo de tiempo adicional para cubrir posibles demoras, etc. Esto es particularmente relevante a la fase de Demostración Técnica.
 - Sumisión de documentos incompletos o insatisfactorios que requieren corrección subsiguiente por el aspirante.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- Proeficiencia inaceptable de miembros de la tripulación o personal de mantenimiento.
 - Inspecciones y demostraciones insatisfactorias, tales como evacuación de emergencia, vuelos de prueba, verificaciones de conformidad, etc.
 - Desarrollo insatisfactorio de programas de mantenimiento.
 - Atrasos en el acceso a la aeronave para efectuar inspecciones requeridas.
8. El Equipo de Certificación debe discutir con el aspirante el tipo y contenido de los manuales requeridos, registros y otros documentos a ser completados, aprobados o aceptados previo a la certificación. El aspirante debe comprender claramente que los documentos y manuales deben ser presentados de acuerdo con el Cronograma de Eventos, que debe, a su vez, permitir el suficiente tiempo para que el equipo de Certificación evalúe el material. El efecto de tal omisión seguramente causará demoras.
9. Es prudente advertir al aspirante que los vuelos de demostración, cuando se requieran; son supervisados bajo la dirección de la AHAC.
10. Se debe prevenir al aspirante que una inhabilidad de cumplir con un requisito regulatorio puede ser resuelta mediante la concesión de una exención. Tales exenciones pueden concederse únicamente cuando la Legislación lo permite y que la AHAC está satisfecha que es apropiada.
11. Finalmente el aspirante debe ser advertido que la operación estará sujeta a Requerimientos Legislativos fuera de la jurisdicción de la AHAC. Él o ella deben por lo tanto considerar la obtención de asesoramiento apropiado. Ejemplos de tales requerimientos son:
- Licencias del Estado
 - Requisitos de Aviación Civil (Seguros)
 - Programas de seguridad aérea

Al final de la reunión será distribuida una minuta preparada a todos los participantes. La agenda sugerida para la reunión de Presolicitud está contenida en la **MIO FORMA 1003- Agenda Sugerida- Reunión de Presolicitud**.

4.5 Diagrama de Flujo – Fase 1



PARTE 4 Certificación

CAPÍTULO 4.6 Emisión Inicial de un COA

SECCIÓN 4.6.5 Fase de Solicitud

5.0 Contenido de la Sección

5.1 Perspectiva General de la Fase de Solicitud

5.2 Solicitud

5.2.1 Cronograma de Eventos

5.2.2 Carta de Cumplimiento

5.2.3 Estructura Gerencial y Competencias

5.2.4 Documentación Substantial

5.2.5 Manuales

5.3 Evaluación Preliminar de la Solicitud

5.4 Reunión de Solicitud

5.5 Flujograma Fase 2 -Fase de Solicitud

5.1 Perspectiva General de la Fase de Solicitud

La Fase de Solicitud es muy corta, y en ella ocurren los siguientes eventos:

- El aspirante presenta una solicitud para un COA, acompañada por varios documentos que prueban o describen la manera como el o ella planea operar.
- La AHAC efectuará una evaluación para valorar el grado de cumplimiento de la propuesta del aspirante.
- Se efectuará la reunión de solicitud

5.2 Solicitud

La Solicitud para un COA debe presentarse a Estándares de Vuelo con suficiente tiempo para permitir a esta oficina revisarla y procesarla.

Al aspirante debe informársele durante la reunión de Presolicitud (Ver [4.6.4.4](#)) que un período de 90 días debe considerarse como el tiempo necesario para procesar una solicitud de COA (si no se encuentran retrasos). Se recomiendan, de ser posible permitir un tiempo mayor.

Para cumplir con los requisitos de la Legislación Aeronáutica Civil deberá usarse el **MIO FORMA 1004- Reunión de Solicitud**.

5.2.1 Cronograma de Eventos

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

El Cronograma de Eventos será preparado por el aspirante.

El Cronograma de Eventos es una lista de eventos y actividades desarrollada por el aspirante, con una fecha propuesta para su realización, en dicha fecha las aeronaves, instalaciones y otras facilidades deben de estar disponibles para la inspección por parte de la AHAC. Esta lista debe incluir, pero no está limitada a, los siguientes puntos:

Fechas de cuando los miembros de tripulación comienzan:

- Entrenamiento del curso de conversión
- Entrenamiento de los sistemas de la aeronave
- Entrenamiento de simulador de vuelo
- Entrenamiento de vuelo en aeronave
- Entrenamiento del tripulantes de cabina
- Entrenamiento de Despachadores de Vuelo.

Fechas de inicio del entrenamiento del personal técnico de la AHAC, si aplica.

Fechas de inicio del entrenamiento del personal operacional que no sean tripulantes.

Fechas del comienzo del entrenamiento del personal de mantenimiento.

Fechas para cuando las facilidades de mantenimiento estarán listas para inspección por parte de AHAC.

Fechas cuando cada uno de los manuales requeridos estarán disponibles para evaluación.

Fechas cuando aeronave(s) están listan para inspección.

Fechas para demostraciones de evacuación de emergencia y amarizaje.

Fechas para cuando las facilidades terminales estarán listas para inspección.

Fechas para cuándo comenzarán los vuelos de demostración.

Fechas para cuándo comenzarán las operaciones propuestas.

Fechas propuestas para la evaluación del Director de Operaciones y de otro personal aprobado.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

El Cronograma de Eventos facilitará al equipo de certificación poder planificar las cargas de trabajo de manera que se logre la certificación en la fecha propuesta. Cada equipo debe examinar el Cronograma de Eventos para determinar los requisitos de recurso humano. Cuando los recursos son inadecuados, será necesario re-negociar la Secuencia con el aspirante. Los IOs deben examinar la secuencia para encontrar posibles conflictos (Por ejemplo un vuelo de demostración programado antes que el IO haya completado su entrenamiento de habilitación de tipo, o antes de que las estaciones de destino estén listas), y negociar cambios inmediatamente con el aspirante.

Una vez aceptado el Cronograma de Eventos por la AHAC durante la reunión de solicitud todo esfuerzo debe hacerse para mantener el itinerario de la secuencia, siempre que no se comprometan aspecto de seguridad. El Jefe de Proyecto debe asegurar que los miembros adecuados del equipo estén disponibles para cumplir la secuencia.

En vista de que los manuales requeridos deben ser revisados y aceptados o aprobados, el Cronograma de Eventos debe permitir suficiente tiempo para completar estas tareas previas al comienzo de los vuelos de demostración. La asignación de tiempo de otros eventos, tales como entrenamiento, verificación de conformidad de aeronaves, demostraciones de evacuación de emergencia, también debe evaluarse para determinar la viabilidad del Cronograma de Eventos. Podrá ser necesario advertirle al aspirante que el Cronograma de Eventos propuesto es irrealista y que se necesitará tiempo adicional para realizar las revisiones e inspecciones necesarias, esto se hará normalmente durante la reunión de solicitud.

Se debe advertir al aspirante que cualquier deficiencia encontrada durante la revisión de los manuales y de otros documentos requiere la devolución del documento para su corrección. Tal acción podría causar retrasos en el proceso de certificación, lo cual podría afectar el la Cronograma de Eventos. La capacidad del aspirante de cumplir con las fechas propuestas en el Cronograma de Eventos y/o inspecciones y demostraciones insatisfactorias también resultará en demoras en el proceso de certificación. Se debe advertir al aspirante sobre propaganda prematura de la fecha de inicio de operaciones comerciales.

Debe considerarse el tiempo necesario para capacitar los Inspectores de la AHAC cuando se acepta el Cronograma de Eventos. Si la AHAC no tiene personal técnico calificado en aeronaves de tipo específico, será necesario el entrenamiento de por lo menos un IO y dos IAs. La revisión del Manual de Operaciones y el Manual de Mantenimiento no puede completarse mientras tanto el personal técnico de la AHAC no esté calificado. La vigilancia sobre el entrenamiento de tripulantes, que se requiere previo al comienzo de los vuelos de prueba, también requiere personal técnico calificado de la AHAC.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Se deberá advertir al aspirante que el incumplimiento puede ser resuelto mediante la concesión de exenciones, únicamente cuando la Legislación permita tales exenciones.

Los aspirantes pueden solicitar exenciones de término corto si demuestran “seguridad equivalente”, a fin de iniciar operaciones en la fecha planeada, con una fecha de cumplimiento posterior.

5.2.2 Carta de Cumplimiento

La Legislación Aeronáutica Civil requiere que la AHAC esté satisfecha que el aspirante ha cumplido con, o es capaz de cumplir con, las provisiones de la ley y de las regulaciones relacionadas con seguridad (safety); la carta de cumplimiento es una herramienta para que el solicitante elabore un documento que proporciona detalles suficientes para convencer a la AHAC que el/ella tanto comprenden los requisitos como haber asentado las instrucciones, procedimientos y prácticas, apropiadas, para asegurar su cumplimiento. Una carta de cumplimiento debidamente preparada es beneficiosa para el aspirante tanto directa como indirectamente. Proporciona un sistema tanto para el aspirante como para la AHAC que asegura que sus obligaciones según la Legislación están totalmente acatadas.

La carta de cumplimiento debe estar en forma de una lista de artículos de las regulaciones aplicables a la operación propuesta. El listado deberá estar suficientemente detallado para hacer referencia a los artículos aplicables de las regulaciones. A la par de cada artículo el solicitante debe proporcionar una descripción narrativa corta de los medios de cumplimiento o una referencia a una sección específica de una manual u otro documento que demuestra la forma de cumplimiento.

Si no se ha desarrollado completamente el método de cumplimiento, el aspirante debe proporcionar un breve comentario indicando su intención. Se especula que un aspirante adecuadamente preparado habrá considerado en detalle como propone cumplir con todos los requisitos regulatorios y consecuentemente habrá pocas o ningún área en las que el aspirante sea incapaz de proporcionar información precisa.

Como guía, la Sección 4.6.10 (Cumplimiento con Legislación) contiene una lista de secciones de las regulaciones normalmente aplicables a un operador.

La Carta de Cumplimiento debe revisarse para confirmar que el aspirante tiene una comprensión clara de los requisitos legislativos aplicables a la operación propuesta. La manera con la cual el solicitante describe el cumplimiento con la Legislación específica debe ser revisada para comprobar su cumplimiento, y las deficiencias, discutidas con el aspirante. Donde sea posible y razonable,

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

especificar las formas particulares de cumplimiento con la Legislación. Del aspirante se espera que incluya esto en el Manual General de Operaciones (MGO) y otro documento y provea una referencia en la Carta de Cumplimiento. Un ejemplo de una respuesta aceptable es: RAC-OPS 1.310 (Tripulantes en sus puestos. Manual General de Operaciones Parte A Sección 8 Párrafo 15) (Donde el párrafo citado enuncia los procedimientos o política para cumplir con el requisito Tripulantes en sus puestos).

En algunos casos será suficiente que el solicitante indique “el Consejo está consciente de esta limitación” ó “la empresa reconoce este requisito” o palabras similares acordes a cada caso particular. Ver ***MIO OPS FORMA 1006- Ejemplo Carta de Cumplimiento.***

5.2.3 Estructura Gerencial y Competencias

Este agregado a la solicitud deberá contener una descripción de la estructura gerencial propuesta y las declaraciones asociadas de responsabilidad también deben contener adecuada información sobre las competencias y experiencia del siguiente personal clave:

Gerente Responsable

Gerente de Operaciones

Gerente de Mantenimiento

Gerente de Entrenamiento

Gerente de Operaciones de Aeropuertos

Gerente de Calidad

El aspirante no está obligado a usar estos títulos, pero si utiliza otros, deberá identificar cuales títulos son equivalentes a los anteriormente listados.

Las competencias y experiencias del personal clave del aspirante debe ser evaluadas por el Jefe de Proyecto debe subrayar la experiencia y competencia con que la AHAC estaría satisfecha en relación con las operaciones propuestas.

El supuesto nivel de competencia y experiencia variará de acuerdo con el alcance y naturaleza de las operaciones propuestas.

Se proporciona guía en la [Sección 4.6.7.3](#) (Estructura Organizacional y Personal Técnico) y [4.6.16](#) (Competencias y Experiencia Aceptables del Personal Clave del Operador).

5.2.4 Documentación Substancial

La Legislación faculta a la AHAC buscar información y documentos del aspirante concerniente a cualquier aspecto de la operación propuestas, incluyendo, donde se estime necesario, detalles de la posición financiera de la empresa. La AHAC requiere evidencia del nombre legal/comercial de la empresa del aspirante y que el aspirante tendrá las aeronaves, facilidades, personal técnico, finanzas y servicios necesarios para ejecutar la operación propuesta.

Esta evidencia deberá ser presentada en forma de agregado de la solicitud. Podría ser en forma de una evidencia de compra, contratos formales o acuerdos de

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

arrendamiento. Si una compra formal, arrendamiento, o acuerdos de contrato no han sido completados, cartas demostrando acuerdos entre las partes contratantes serán suficientes hasta que los contratos formales o acuerdos estén disponibles. Podrían requerirse documentos mostrando detalles de seguros de aeronaves, sus pasajeros y responsabilidad a terceros. Si éstos aparentan ser insatisfactorios deberá solicitarse consejo legal.

Los documentos arriba citados deben ser revisados y discutidos con el aspirante. Estos documentos y/o cartas deben demostrar claramente que el aspirante está comprometido para concertar la adquisición de aeronaves, facilidades de soporte y los servicios necesarios para la operación propuesta. Si, posterior a la revisión de esta información es aparente que el plan del solicitante improbablemente será satisfactorio (por ejemplo: Las aeronaves no están disponibles en el futuro previsto) se debe requerir información adicional.

Si la AHAC considera que la evidencia proporcionada está incompleta, puede, mediante nota redactada al aspirante requerir documentos o informaciones adicionales para considerar apropiadamente la solicitud.

5.2.5 Manuales

RAC-OPS 1.185 detalla los requisitos generales aplicables al desarrollo de manuales por el aspirante.

Los manuales que deben introducirse son:

Manual General de Operaciones: RAC-OPS 1.1040, RAC-OPS 1.1045

Parte A: General/Básico

Manual de Material Peligroso-puede ser un manual separado o incorporado como elemento del Manual General de Operaciones.

Parte B: Aspectos Operacionales Relacionados con el Tipo de Avión.

Parte C: Instrucciones e informaciones de rutas y aeródromos

Parte D: Entrenamientos

Manual de Control de Mantenimiento: RAC-OPS 1.1070

El solicitante puede combinar los manuales de formas distintas y bajo títulos variados.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

La estructura de un Manual General de Operaciones y/o Manual de Entrenamiento se da en el Apéndice 1 de RAC-OPS 1.1045. Los requisitos para un Manual de Mercancías peligrosas se dan en la RAC-OPS Subparte R.

Si los manuales no se presentan junto con la Solicitud deberá incluirse una fecha en el Cronograma de Eventos para la presentación propuesta.

Previo a la Reunión de Solicitud cualquier manual presentado con la Solicitud deberá revisarse brevemente para determinar si el solicitante tendrá posibles problemas mayores con la documentación. Se deberá advertir al aspirante que la recepción de manuales durante la Reunión de Solicitud no implica aceptación del manual o de su contenido (Ver **MIO INSP 100- Lista de Verificación del Manual General de Operaciones**).

5.3 Evaluación Preliminar de la Solicitud

En la primera oportunidad y antes de la Reunión de Solicitud el Equipo de Certificación debe determinar si la solicitud incluye los puntos requeridos por RAC-OPS 1.185 y que cada uno de los puntos es aceptable en forma y contenido. Si, posterior a la revisión preliminar se vuelve aparente que la solicitud está incompleta y contiene información errónea, indicando una falta de comprensión o de preparación por parte del aspirante, el jefe del Proyecto debe buscar clarificación de los puntos dudosos.

Si, a la expiración de un período razonable de tiempo no se ha recibido la información, deberá notificarse al aspirante que el proceso de Solicitud cesará hasta que se reciba tal información.

5.4 Reunión de Solicitud

La presentación de la Solicitud precede la Reunión de Solicitud. Para un resultado exitoso en la Reunión deberá estar presente personal clave tanto de la organización del aspirante como del Equipo de Certificación de la AHAC. La fecha de la reunión es acordada entre el aspirante y el Jefe de Proyecto. La Reunión no debe programarse hasta que la AHAC haya tenido tiempo para evaluar/revisar la Solicitud.

La Reunión de Solicitud proporciona al Equipo de Certificación la oportunidad para discutir la solicitud en detalle con el personal clave del aspirante. Se espera, normalmente que el siguiente personal atienda o esté presente en la Reunión:

Representando al aspirante:

Gerente de Operaciones

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Gerente de Mantenimiento

Gerente de Entrenamiento

Gerente de Operaciones de Aeropuerto

Otros Oficiales necesarios

Representando a la AHAC:

Jefe del Proyecto y Miembros asignados al Equipo de Certificación.

Durante la Reunión de Aspirante debe discutirse asuntos de las siguientes áreas:

Cronograma de Eventos

Contenido apropiado de los manuales

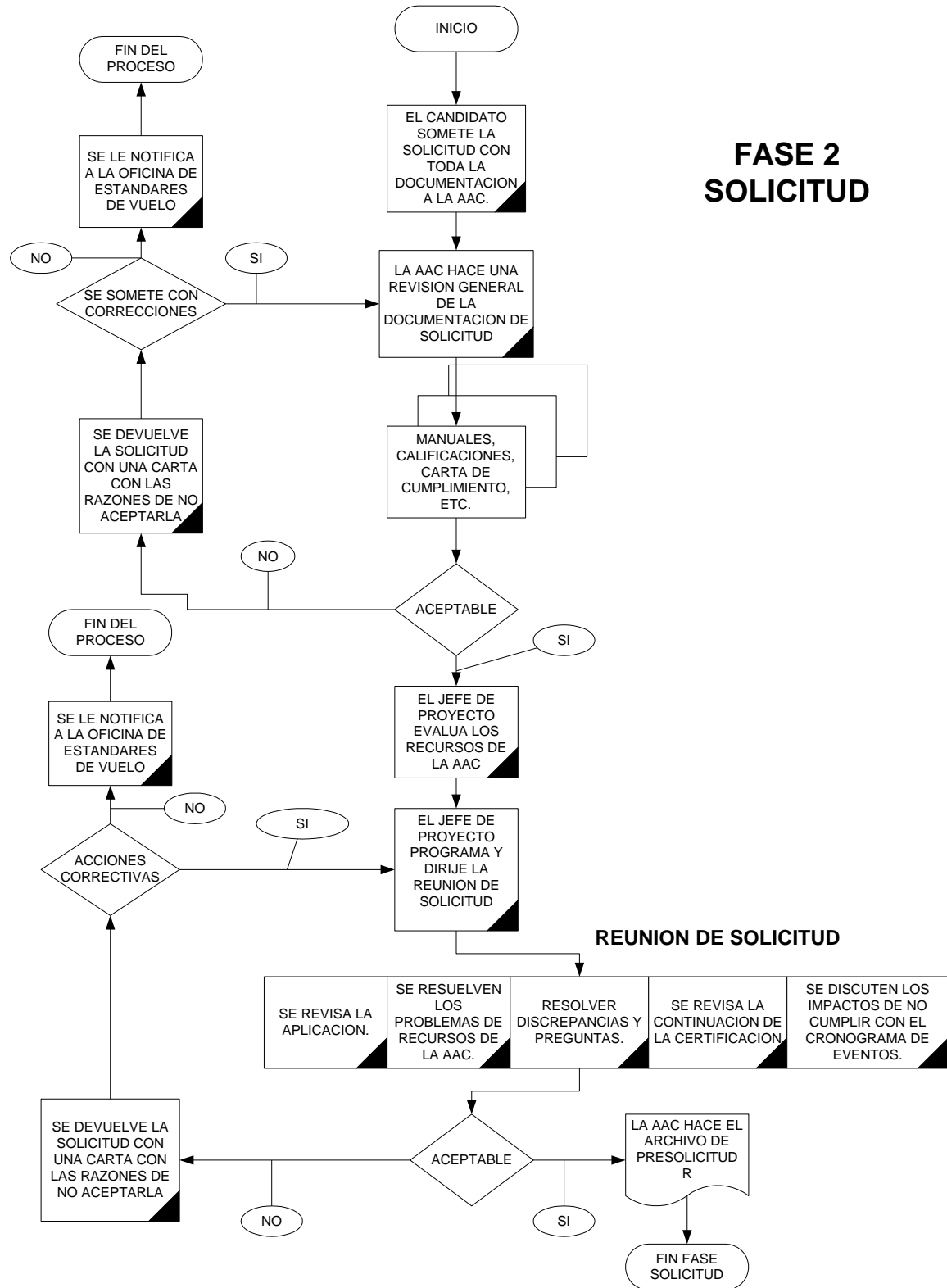
Carta de Cumplimiento

Competencias del personal

Documentos que proporcionan evidencia de las facilidades para aeronaves y servicios

La agenda sugerida para la Reunión de Solicitud se da en la **MIO OPS FORMA 1004- Reunión de Solicitud**.

5.5 Flujoograma Fase 2 -Fase de Solicitud



PARTE	4	Certificación
CAPÍTULO	4.6	Emisión Inicial de un COA
SECCIÓN	4.6.6	Fase de Evaluación Documental

6.0 Contenido de la Sección

6.1 Fase de Evaluación Documental

- 6.1.1 Perspectiva General sobre los Requerimientos de los Manuales**
- 6.1.2 Definiciones**
- 6.1.3 Distribución y disponibilidad de los manuales**
- 6.1.4 Revisión de Manuales**
- 6.1.5 Formato y Estilo de los Manuales**
- 6.1.6 Procedimientos Adecuados**
- 6.1.7 Proceso de Aprobación**
- 6.1.8 Proceso de Aceptación**
- 6.1.9 Evaluación del Manual para Aprobación o Aceptación de la Autoridad de Aeronáutica Civil**
- 6.1.10 Discrepancias**
- 6.1.11 Fase de presolicitud**
- 6.1.12 Fase de Solicitud**
- 6.1.13 Fase de evaluación documental**
- 6.1.14 Fase de Demostración Técnica- Pruebas de Validación**
- 6.1.15 Fase de Emisión- Otorgamiento de Aprobación por la Autoridad**
- 6.1.16 Notificación de Deficiencias**
- 6.1.17 Revisiones de Emergencia**

6.2 Flujograma Fase 3 – Evaluación Documental

6.3 Procedimiento de Revisión

- 6.3.1 Reservado**
- 6.3.2 Manual General de Operaciones**
 - 6.3.2.1 General**
 - 6.3.2.2 Requisitos**
 - 6.3.2.3 Información que debe Incluirse**
 - 6.3.2.3.1 Estructura Administrativa del Operador**
 - 6.3.2.4 Exactitud y Aplicabilidad del Material**
 - 6.3.2.5 Proceso de Evaluación**
 - 6.3.2.5.1 Paso 1- Conformidad con la Carta de Cumplimiento**
 - 6.3.2.5.2 Paso 2- Verificación que el Material Específico Requerido por la Legislación esté incluido**
 - 6.3.2.5.2.1 Operaciones Autorizadas**
 - 6.3.2.5.2.2 Procedimientos de Peso y Balance**
 - 6.3.2.5.2.3 Control Operacional**

- 6.3.2.5.2.4 Planificación de Vuelos
- 6.3.2.5.2.5 Notams y Reportes de Pilotos (Pireps)
- 6.3.2.5.2.6 Operaciones Restringidas o Suspendidas
- 6.3.2.5.2.7 Operaciones Internacionales
- 6.3.2.5.2.8 Asientos del Observador
- 6.3.2.5.2.9 Operaciones de Línea
- 6.3.2.5.2.10 Procedimientos de Instrucciones para pasajeros
- 6.3.2.5.2.11 Programa de Asignación de Asientos de Pasajeros
- 6.3.2.5.2.12 Uso de Dispositivos Electrónicos Portátiles
- 6.3.2.5.3 Paso 3 Concordancia con el Material del Manual de Vuelo de la Aeronave (AFM)
 - 6.3.2.5.3.1 Manuales de Vuelo de la Compañía
 - 6.3.2.5.3.2 Descripción de los Sistemas de la Aeronave
 - 6.3.2.5.3.3 Procedimientos
 - 6.3.2.5.3.4 Procedimientos Normales
 - 6.3.2.5.3.5 Documento de Procedimientos y Maniobras
 - 6.3.2.5.3.6 Procedimientos Anormales y de Emergencia
 - 6.3.2.5.3.7 Acciones Inmediatas
 - 6.3.2.5.3.8 Pasos de Confirmación Obligatoria
 - 6.3.2.5.3.9 Tareas del Tripulante
 - 6.3.2.5.3.10 Operaciones no Evaluadas en la Certificación de la Aeronave
 - 6.3.2.5.3.11 Limitaciones
- 6.3.2.5.4 Paso 4- Conclusión Correcta
- 6.3.2.5.5 Paso 5- Inclusión de Cambios y Lista de Verificación
- 6.3.2.6 Efecto sobre el Cronograma de Eventos
- 6.3.3 Manual de Control de Mantenimiento
- 6.3.4 Programa de Entrenamiento del Operador

6.1 Fase de Evaluación Documental

La Fase de Evaluación Documental involucra el estudio detallado de todos los manuales y otros documentos requeridos por la Legislación Aeronáutica Civil.

Los manuales y documentos deben estar evaluados antes de que inicie la Fase de Demostración Técnica.

El operador debe estar consciente de que antes de la emisión de su COA, toda la documentación debe cumplir con el contenido obligatorio de las regulaciones; de lo contrario serán devueltos al solicitante.

La Fase de Inspección puede develar necesidad de cambios que a su vez hacen necesario que el solicitante enmiende los documentos originales. Consecuentemente, es concebible que la Fase de Evaluación Documental podría continuar hasta poco antes de la certificación.

6.1.1 Perspectiva General sobre los Requerimientos de los Manuales.

Las Regulaciones de la Agencia hondureña de Aeronáutica Civil AHAC exigen a los operadores preparar y mantener vigente varios manuales y listas de verificación para la dirección y guía del personal de vuelo y tierra conduciendo operaciones de transporte aéreo.

- A. *Manual de Vuelo.* El RAC OPS 1 y el Anexo 1 requieren que un Manual de vuelo aprobado por la AHAC. sea llevado a bordo de cada aeronave para la guía de los tripulantes cuando estén conduciendo operaciones de vuelo. Un manual de vuelo es cualquier manual aprobado por la AHAC que un operador utiliza para cumplir con este requerimiento. Un manual del vuelo puede ser el Manual de Vuelo del Avión aprobado (AFM), el Manual de Vuelo aprobado de una aeronave rotora (RFM), o un Manual de Vuelo de la Compañía aprobado (CFM) (véase párrafo 2079 para definiciones). Si un operador lleva un Manual de Vuelo de la Compañía a bordo de la aeronave este operador no está requerido a llevar el Manual de Vuelo del avión además del Manual de Vuelo de la Compañía.

Manual General. Las RAC OPS 1 y Anexo 1 requieren que cada operador prepare y mantenga vigente un Manual suministrando guía para todas las categorías de personal de vuelo y tierra conduciendo operaciones de transporte aéreo. Para los propósitos de este Manual, el manual que el operador prepara en cumplimiento con loa RAC OPS 1/Anexo 1 es denominado el "Manual General." El manual general del operador debe incluir los deberes y responsabilidades de cada categoría de empleado. El Manual también debe incluir políticas adecuadas, dirección, y guía para la ejecución segura y eficaz de los deberes asignados a cada categoría de empleado. Las RAC's solamente requieren que el operador produzca un solo manual. Sin embargo, en la práctica, un sistema de manuales es usualmente necesario, aun para operaciones relativamente simples. Los Operadores tienen una amplia gama de opciones al estructurar sus Manuales.

6.1.2 Definiciones

Refiérase a la parte 1 de este manual para las definiciones relevantes de esta parte.

6.1.3 Distribución y disponibilidad de los manuales.

Cada operador esta requerido a mantener un manual completo (o juego de manuales) en su base principal de operaciones y proveer un manual completo (o juego de manuales) a la AHAC. Además, cada operador debe hacer disponible o debe proveer partes aplicables del manual (manuales del usuario) al personal de operaciones terrestres y vuelo. El manual puede estar en formato de papel convencional o en cualquier otra forma que sea conveniente para el usuario. A cada

empleado a quien le sea proveído el manual o un manual del usuario debe mantenerlo actualizado. Cada empleado al ejecutar sus deberes asignados debe tener acceso a los manuales o partes apropiadas del manual.

6.1.4 Revisión de Manuales

Los manuales deben ser revisados por los Inspectores de Operaciones para asegurarse de que estos abarcan el contenido adecuado y están en cumplimiento con las regulaciones aplicables, las practicas de operación segura y las especificaciones de operación del operador. Los Inspectores de Operaciones son alentados a proveer guía y consejo a los operadores en la preparación de sus manuales, el desarrollo y producción aceptable del manual es enteramente la responsabilidad del operador.

A. Revisión Inicial. Antes de la certificación inicial de un aplicante, una revisión comprensiva de los manuales de vuelo y de operaciones del solicitante debe ser dirigida por los inspectores de operaciones. Durante la revisión inicial del manual de operaciones los Inspectores de operaciones deben asegurarse de que el operador se ha enfocado en los puntos aplicables, discutidos en las secciones 3 y 4 de este capítulo. Además, esos puntos en la declaración final de cumplimiento del operador que le exige que desarrolle una declaración de la política, sistema, método, o procedimiento, deben ser mencionados. Si los manuales del usuario son provistos, esos temas que aplican a un usuario específico deben ser mencionados. Cada tema debe presentarse con bastante detalle para asegurarse de que el usuario puede llevar a cabo la porción de la política o procedimiento del que el usuario es responsable.

B. Revisión de Cambios al Manual. El inspector de operaciones debe inspeccionar cada revisión o revisión propuesta a un manual. Los inspectores de operaciones no deben limitar esta revisión a una consideración estricta del cambio en si, pero deben considerar también el impacto en el sistema global del manual del operador, programa de entrenamiento, y tipo de operación. Los cambios en las especificaciones de operación deberían ser acompañadas por una revisión de las secciones aplicables del manual del operador.

C. Vigilancia en Rampa y Ruta. Los inspectores que conducen inspecciones en ruta y de rampa deben revisar el manual de vuelo y esas porciones del Manual de Operaciones efectuadas por los tripulantes de vuelo para asegurarse del cumplimiento y vigencia. Cuando un vuelo es suficientemente largo para hacerlo práctico, los inspectores deben revisar estos manuales con más profundidad, particularmente esas secciones que son operacionalmente relevantes al vuelo en progreso.

D. Revisión Periódica de los Manuales. La revisión continua de los manuales del operador es necesaria porque el ambiente de la aviación y las operaciones

conducidas por los operadores están cambiando constantemente. Cada inspector de operaciones es responsable de desarrollar un plan de vigilancia para el sistema de manuales del operador. Por lo menos una porción del manual de operaciones del operador debe revisarse anualmente, y el manual completo debería ser revisado en un periodo de 1 a 3 años (dependiendo de la complejidad de la operación). Esta revisión periódica debe ser planeada como un evento distinto para que cada porción del manual sea revisada sistemáticamente en algún momento durante un ciclo de 1 a 3 años. Esta revisión periódica debe ser coordinada entre los inspectores de aeronavegabilidad y otros inspectores para asegurarse un intercambio apropiado de información y evitar revisiones redundantes.

6.1.5 Formato y Estilo de los Manuales

Ambas RAC OPS 1/Anexo 1 requieren que cada página del manual incluya la fecha de revisión más reciente. En general, los manuales y listas de verificación deben ser fáciles de usar y entender, y en un formato que puede revisarse fácilmente. Al evaluar los manuales y listas de verificación para la facilidad de uso y entendimiento, los inspectores deben considerar la siguiente guía acerca del formato y estilo:

A. Forma. Todas o partes de un manual pueden ser preparadas y mantenidas en un formato de papel convencional (forma del libro) o en otras formas, como microfilm o almacenamiento basado en computadoras con imagen electrónica.

B. Página de Preámbulo. Es la primera página del manual del usuario, debe ser la página del prólogo que contiene una declaración breve del propósito del manual y su uso intencional. La página de introducción también debería contener una declaración con énfasis a los procedimientos y políticas en el manual del usuario que se espera sea usado por el personal de la compañía.

C. Control de Revisión. Cada manual debería ser fácil de revisar. También, contener una página de control de revisión o sección de la cual el usuario puede fácilmente determinar si el manual esta actualizado. Esta página o sección debería preferiblemente seguir la página del preámbulo, pero puede organizarse de cualquier manera lógica. La fecha de control de la revisión más reciente debe aparecer en cada página individual. Los operadores más complejos deben establecer un sistema de boletines para mostrar información temporal o cambios a la atención del usuario que no deben ser demorados por un proceso de revisión formal. El sistema de boletines debe tener un método de control que incluye otorgar a cada boletín una vida limitada y sistemáticamente incorporarlos en los manuales apropiados de una manera adecuada. Los usuarios deberían de ser capaces de determinar fácilmente si ellos poseen todos los boletines vigentes.

D. Tabla de Contenidos. Cada manual debe tener una tabla de contenido incluyendo las listas de los tópicos principales con sus respectivos números de página.

E. Referencias. Los manuales deben incluir referencias a las regulaciones específicas cuando sea apropiado. Una referencia a las regulaciones u otro material del manual es apropiada cuando es necesario clarificar la intención del texto o cuando es útil al usuario para buscar cuestiones específicas. Los operadores deben utilizar precaución al adaptar el texto de documentos de aviso en sus manuales. El texto de los documentos de aviso no puede traducirse en contexto de directivas.

F. Definiciones. Términos significantes usados en los manuales deberían ser definidos. Cualquier sigla o abreviación no de uso común debería también de definirse.

G. Elementos de Estilo. Los manuales y las listas de verificación deberían ser compuestas en el estilo general de escritura técnica. Este estilo debería ser claro, conciso, y fácil entender. Al evaluar los manuales, los inspectores deberían ser conocedores de las siguientes sugerencias para conseguir transparencia en escritura técnica:

- (1) siempre que sea posible palabras cortas y comunes deberían ser usadas.
- (2) cuando una palabra tiene más de un significado, el significado más común debería ser usado.
- (3) los operadores deberían estandarizar la terminología siempre que sea práctico. Por ejemplo, desde los términos "aceleradores" y "palancas de empuje" se refieren al mismo punto, el operador debe escoger un término y debe usarlo de forma consistente a lo largo del manual. Una vez que un término particular se ha usado en un sentido específico no debe usarse de nuevo en otro sentido.
- (4) términos que comandan acciones deberían ser claramente definidos tal como "verificado," "situado," y "como se requiere." Desde que los verbos auxiliares tal como "pueda" y "deba" son ambiguos y pueden crear espacio para duda, no deberían ser usados cuando una acción definida es comandada. En cambio, los verbos tales como "pueda" y "deba" es preferible usarlos cuando una acción sea comandada, porque son más definidos.
- (5) todas las "instrucciones" deberían ser dadas en sentido imperativo y voz activa. Por ejemplo, "Mantenga la velocidad entre V_{ref} y V_{ref} más 10 nudos" es preferible a "La velocidad necesita estar entre V_{ref} y V_{ref} más 10 nudos."
- (6) para proporcionar grados adecuados de énfasis en puntos específicos del texto, "precauciones," "avisos," y "notas" deberían estar en los manuales del operador y las listas de verificación.

(7) cualquier instrucción, particularmente una advertencia o precaución, debe comenzar con una simple directriz en sentido imperativo que informe exactamente al lector lo que debe hacerse. Para evitar la confusión de la directriz en la información de antecedentes, ésta debe expresarse primero, seguido de una explicación. Un ejemplo de cómo una directriz puede ser confusa en la información de antecedentes es como sigue: "Advertencia - para evitar el riesgo de golpear al personal de manejo terrestre con la punta de la barra de remolque no coloque los pies en los pedales del timón direccional (rudder) hasta que el capitán haya recibido la señal del personal de tierra. El sistema hidráulico de manejo de la rueda de nariz puede lanzar la barra con una fuerza peligrosa. En contraste el siguiente es un ejemplo del método preferido de colocar la directriz, primero: "Advertencia" - no coloque los pies en los pedales del timón direccional (rudder) hasta que el capitán haya recibido la señal del personal de tierra. El sistema hidráulico de manejo de la rueda de nariz puede lanzar la barra con suficiente fuerza para causar lesión seria al personal de manejo terrestre".

(8) las descripciones en el manual no deben sobre cargarse, pero deben ser presentadas simple y secuencialmente. Un ejemplo de una descripción sobre cargada es como sigue: "Un eje de velocidad constante (CSD) mueve el generador de corriente alterna (AC) a una velocidad constante de 8,000 RPM sin tener en cuenta la velocidad del motor o la carga del generador". Lo siguiente es un ejemplo de una descripción más clara y concisa: "Un CSD está montado entre el motor y el generador. El CSD mantiene la velocidad del generador a una velocidad constante de 8,000 RPM".

(9) en el manual oraciones largas deberían de ser evitadas. Los siguientes ejemplos consisten asuntos puestos en oraciones largas lo que las hace difícil de entender: "Durante la retractación del tren de aterrizaje, la barra que opera la puerta localizada en la pierna del tren de aterrizaje contacta y gira el pestillo, retirando el rodillo de la hendidura y al mismo tiempo un segundo rodillo atrapa la barra que opera la puerta". El ejemplo siguiente consiste del mismo sujeto utilizado en el ejemplo anterior, sin embargo, cuando está dividido en oraciones más cortas, es más fácil entender: "Durante la retractación del tren de aterrizaje, la barra que opera la puerta en la pierna del tren de aterrizaje se oprime contra el pestillo de la puerta. El pestillo gira, liberando el rodillo de la puerta. El rodillo se sale de la hendidura. Un segundo rodillo entonces atrapa y mantiene la barra que opera la puerta".

6.1.6 Procedimientos Adecuados

La siguiente guía es general. Se da a los inspectores al evaluar los procedimientos en cualquier manual, incluso los manuales de vuelo.

a. Objetivo: El objetivo de un procedimiento debe expresarse claramente a menos que sea comúnmente entendido que una declaración del asunto no sea necesaria.

b. Secuencia Lógica: Los procedimientos deben fluir en una secuencia lógica paso por paso. Los procedimientos más efectivos son usualmente simples y cada uno contiene sólo la información necesaria para lograr ese procedimiento. Preferiblemente los procedimientos deberían de ser descritos en un formato secuencial paso por paso en lugar de un formato narrativo.

(c) Consideraciones Generales:

(1) un procedimiento debe ser un método aceptable para lograr un objetivo pretendido.

(2) el individuo responsable para cada paso de un procedimiento debe de ser identificado claramente.

(3) los estándares aceptables de performance para un procedimiento deben de ser manifestados si esos estándares no son comúnmente entendidos o claramente obvios.

(4) desde que una variedad de personal con diferentes grados de experiencia está envueltos en los procedimientos, información adecuada con respecto al cumplimiento de un procedimiento debe ser provista para los individuos menos experimentados. Un procedimiento puede ser descrito muy breve y concisamente cuando el usuario es capaz de lograr el objetivo sin directriz extensa o detalle. Cuando el usuario tiene entrenamiento o experiencia limitada, sin embargo, un procedimiento debe de ser descrito con bastante detalle para que el usuario lo cumpla correctamente. Cuando el usuario tiene acceso limitado a otras fuentes de información y guía mientras está realizando un procedimiento, suficiente detalle debería proporcionarse para hacer al usuario independiente de otras fuentes de información.

(5) cuando una forma, lista de verificación, o herramienta necesaria para cumplir un procedimiento, la ubicación de ese punto debe de ser indicada en el procedimiento.

(6) bastante tiempo debe estar disponible bajo circunstancias normales para que el usuario cumpla un procedimiento. Si suficiente tiempo no está disponible al usuario para cumplir un procedimiento, ya sea el propio procedimiento o los deberes del usuario deben ser revisados.

6.1.7 Proceso de Aprobación

El proceso de aprobación de la lista de verificación de un operador RAC OPS 1 normalmente consiste en las fases uno, dos, tres y cinco del proceso general. Sin embargo, pudiese ser necesario que el Inspector de Operaciones requiera que la fase cuatro (fase de demostración) sea incluida en el proceso de aprobación.

6.1.8 Proceso de Aceptación

El proceso de aceptación para el manual, una sección del manual, o de la lista de verificación de un operador RAC-OPS 1/Anexo 1 normalmente consiste en las fases uno, dos, y tres del proceso general. El operador deberá entregar al Inspector de Operaciones copias vigentes de los manuales requeridos y en el caso de operadores RAC-OPS 1/Anexo1, el operador deberá entregar las listas de verificación de los aviones para ser revisados por la Autoridad Aeronáutica Civil. La totalidad de los manuales en el sistema del operador deberán ser revisados durante esta fase de evaluación documental de la certificación inicial. Una vez que un operador este certificado, el operador puede hacer revisiones, distribuir, y usar material aceptado aun cuando el Inspector de Operaciones no haya completado la revisión del manual. Si después de una revisión exhaustiva, el Inspector de Operaciones determina que algunas partes de los manuales o listas de verificación son inaceptables, el operador deberá hacer cambios a las partes inaceptables.

NOTA: Cada fase del proceso general de aprobación o aceptación es discutida como distinta y separada. Sin embargo, a veces las fases puedan traslaparse.

6.1.9 Evaluación del Manual para Aprobación o Aceptación de la Autoridad de Aeronáutica Civil.

Un operador puede desarrollar y publicar en su manual cualquier política, método, procedimiento o lista de verificación que el operador crea necesario para el tipo de operaciones a efectuar. Sin embargo, estas políticas, métodos, procedimientos y listas de verificación deberán cumplir con el RAC y ser consistentes con prácticas operativas seguras. Los Inspector de Operaciones deben estimular a los operadores a ser innovadores y progresistas en desarrollar dichas políticas, métodos, procedimientos y listas de verificación. El papel que juega el Inspector de Operaciones en el proceso de revisión es de proveer una evaluación independiente y objetiva del contenido del manual del operador. Los Inspector de Operaciones deberán asegurarse de que el material del operador cumpla con el RAC y es congruente con practicas operativas seguras y fundadas en razonamientos juiciosos o de eficiencia demostrada.

6.1.10 Discrepancias

Cuando un Inspector de Operaciones encuentra una discrepancia en el contenido del manual vigente del operador, el Inspector de Operaciones deberá tomar acción

para solucionar esa discrepancia. Usualmente tales discrepancias pueden ser resueltas por la vía de discusiones informales. Sin embargo, cuando una discusión informal no puede resolver la discrepancia, el Inspector de Operaciones está obligado a retirarle formalmente al operador la aprobación o aceptación otorgada por la AHAC.

6.1.11 Fase de presolicitud

La primera fase del proceso de aprobación o aceptación comienza con la comunicación entre la AHAC y el operador (ya sea el solicitante para un certificado o poseedor de un certificado). Hay tres circunstancias en las cuales se requiere la aprobación o aceptación de los manuales o las listas de verificación que son:

- Cuando un solicitante aplica para un certificado.
- Cuando un operador determina si un cambio es necesario.
- Como resultado de una investigación o vigilancia normal, el Inspector de Operaciones determina que el manual, sección del manual, o una lista de verificación es inadecuada o deficiente.

A. *Determinando los Requerimientos Básicos para el Operador.*

La tarea principal del Inspector de Operaciones durante esta fase es en determinar los requerimientos básicos que el operador debe reunir para obtener la aprobación o aceptación del manual o lista de verificación. El Inspector de Operaciones debe comunicarle estos requerimientos al operador. Para hacer esto, el Inspector de Operaciones debe repasar las secciones apropiadas de este manual. Ambos, el Inspector de Operaciones y el operador deben entender claramente los puntos y el nivel de detalle que el operador debe incluir en el material a ser presentado durante la fase dos del proceso. Durante la fase uno, el Inspector de Operaciones deberá tomar y comunicar al operador las siguientes determinaciones:

- Si la documentación que presenta está sujeto a aprobación o a aceptación
- Si existe la necesidad de pruebas de validación u otro tipo de demostraciones.
- Si existe la necesidad de documentación suplementaria, análisis u otros datos de soporte a la documentación.

B. *Métodos para Organizar los Manuales o Listas de verificación.*

Durante esta fase, el Inspector de Operaciones debe de informar al operador de los diferentes métodos que pueden ser usados para organizar y darle formato a los manuales, secciones del manual y listas de verificación que requieren aprobación / aceptación por parte de la AHAC.

C. Presentación del Material.

Durante esta fase, el Inspector de Operaciones debe informar al operador como presentar los documentos, manuales, listas de verificación y revisiones posteriores para aprobación o aceptación.

D. Coordinación de los Documentos Presentados.

Los Inspectores de Operaciones deben estimular a los operadores a que coordinen borradores de los manuales y listas de verificación y revisiones antes de hacer la entrega oficial. Acuerdos mutuos entre el operador y el Inspector de Operaciones en los puntos principales deberán lograrse antes que el material sea plasmado forma definitiva. Los operadores deben ser advertidos por el Inspector de Operaciones a que no publiquen o distribuyan material que requiere aprobación de la AHAC sino hasta que hayan recibido notificación por escrito que el material ha sido aprobado. El operador que prepare y distribuya el material antes de recibir la aprobación se verá enfrentado con hacer cambios costosos. El Inspector de Operaciones debe estimular a los operadores para que establezcan métodos que contengan lo esencial y simplifiquen el proceso de ambos, el operador y el Inspector de Operaciones.

6.1.12 Fase de Solicitud

Esta fase consiste en la ejecución por parte del Inspector de Operaciones de una revisión preliminar (no un análisis detallado) del material presentado a la AHAC. Esta revisión preliminar tiene por fin asegurarse de que la presentación del material del operador es clara y que contiene toda la documentación requerida. La revisión de esta fase debe ser conducida rápidamente después de recibir el material presentado por el operador. Si después de la revisión preliminar, lo presentado aparenta estar completo y de calidad aceptable, o si las deficiencias le son indicadas inmediatamente al operador y pueden ser resueltas rápidamente, el Inspector de Operaciones puede iniciar la revisión a profundidad de la fase tres. Si el material está incompleto o de manera obvia no es aprobable o es inaceptable, el proceso finaliza y el Inspector de Operaciones deberá devolverle inmediatamente el material presentado (preferiblemente dentro del término de diez días laborables) con una explicación de las deficiencias. Los Inspectores de Operaciones deben devolver con prontitud el material sometido por el operador para que éste no asuma erróneamente que el Inspector de Operaciones esta continuando el proceso a la siguiente fase.

6.1.13 Fase de evaluación documental

Esta fase es un análisis detallado del material sometido por el operador. Durante esta fase, el inspector deberá revisar detalladamente el material para determinar que el material esta completo y correcto técnicamente. El tiempo para completar la fase depende en la cobertura y complejidad del material. Durante la revisión preliminar de la fase anterior, el Inspector de Operaciones deberá determinar si la

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

revisión puede ser completada en un plazo de 10 días laborables. Si alguna parte del material requiere aprobación de la Autoridad, y el Inspector de Operaciones determina que tomara completar el proceso de revisión y aprobación más de 10 días laborables, el Inspector de Operaciones le proporcionara al operador un estimado del tiempo que tomara completar el proceso.

- A. La revisión y análisis de esta fase deben confirmar que el material sometido por el operador se adhiere a, o es consistente con lo siguiente:
- Las RACs.
 - Los criterios y guías de este manual.
 - Las especificaciones y limitaciones de operación.
 - Los criterios y guías en las Circulares AC.
 - Los Manuales aplicables del avión, boletines operacionales del fabricante, y directivas de aeronavegabilidad.
 - Procedimientos operacionales seguros.
 - La política del operador con respecto al CRM.
- B. El Inspector de Operaciones deberá considerar exhaustivamente la historia y experiencia del operador al momento de evaluar los procedimientos y las listas de verificación. Cuando el operador tiene un historial de operaciones exitosas, el Inspector de Operaciones normalmente deberá aprobar el material presentado consistente con los procedimientos existentes del operador. Cuando el operador tiene un incidente o accidente atribuible a error de la tripulación, el Inspector de Operaciones deberá examinar cuidadosamente las presunciones básicas y las políticas de diseño de las listas de verificación y procedimientos operativos del operador.
- C. Revisión electrónica de las modificaciones de las listas de verificación en aplicaciones con la habilidad de detectar automáticamente el cumplimiento de una acción, deberá incluir verificación que tal detección está basada en condiciones de monitoreo (vigilancia) que son consistentes con el objetivo de la acción. (Por ejemplo, un punto de acción de la lista de verificación para TREN DE ATERRIZAJE. “ABAJO” se mostraría completado en el sentido de que la palanca del tren este abajo y que la indicación del tren también sea “abajo”) La revisión y verificación deberá ser completada usando una copia escrita de la lista de verificación electrónica con las anotaciones para la condición monitoreada para cada acción cuya finalización sea automáticamente detectada.

6.1.14 Fase de Demostración Técnica- Pruebas de Validación

Los Inspectores de Operaciones deben estimular a los operadores a efectuar pruebas de validación sobre los procedimientos operativos y listas de verificación durante el proceso del desarrollo de estas. Estas pruebas de

validación deben ser efectuadas antes de que el operador presente para revisión y aprobación por parte de la Autoridad, los procedimientos propuestos y listas de verificación. Cuando sea posible, el Inspector de Operaciones deberá observar estas pruebas. Bajo algunas circunstancias una prueba de validación puede tener que ser efectuada después de la revisión detallada de la fase anterior. En otras circunstancias, especialmente para revisiones menores o procedimientos o listas de verificación simples, pruebas de validación no serán necesarias o apropiadas. Antes de aprobar los procedimientos operacionales o las listas de verificación, el Inspector de Operaciones debe tomar en consideración la siguiente guía relacionada con pruebas de validación:

- A. Los procedimientos y listas de verificación de la aeronave deberán ser verificadas en condiciones reales, con la tripulación completa.
- B. Pruebas de validación de los procedimientos normales pueden ser efectuadas en un simulador de vuelo, un dispositivo de entrenamiento, en vuelos de entrenamiento, o en conjunto con los vuelos de demostración.
- C. Pruebas de validación de procedimientos anormales y de emergencia o listas de verificación deben ser efectuadas en un simulador o un dispositivo de entrenamiento. Pruebas de procedimientos anormales y de emergencia pueden ser efectuadas en una aeronave; sin embargo, el operador deberá asegurarse de que la prueba puede ser efectuada con seguridad. Las pruebas de procedimientos anormales, de emergencia y listas de verificación no serán conducidas durante operaciones de servicio por remuneración o con pasajeros.
- D. Los operadores pueden presentar evidencias de que terceras personas calificadas (tales como el fabricante u otro operador) ya han efectuado pruebas de validación a algún procedimiento o lista de verificación. Cuando tal evidencia es disponible, el Inspector de Operaciones no deberá requerir una prueba de validación a menos que las circunstancias del operador sean diferentes en forma significativa de aquella bajo las cuales las pruebas originales fueron efectuadas.
- E. Cambios en el lenguaje del procedimiento no necesariamente cambian el procedimiento. En tales casos, pruebas de validación no son necesarias.
- F. Los Inspectores de Operaciones deberán requerir que los operadores validen la efectividad y seguridad de cualquier adición, eliminación o cambio de secuencia en los pasos a seguir de una lista de verificación anormal o emergencia, por medio de pruebas de validación.
- G. Para aquellos operadores que tienen intención de cambiar los pasos de “acción inmediata” a pasos de “preguntar-accionar-verificar” en una lista de

verificación de emergencia, los Inspectores de Operaciones requerirán que sometan a prueba el procedimiento modificado para asegurar que es seguro, efectivo y que no tiene consecuencias adversas.

- H. La adición o eliminación de pasos individuales a una lista de verificación de fase normal, usualmente no necesita ser validada con una prueba. Si es la opinión del Inspector de Operaciones que el cambio altera en forma significativa los deberes del tripulante o la distribución de carga de trabajo, el Inspector de Operaciones requerirá una prueba de validación.

Mientras que la lista de verificación electrónica debe cumplir con las mismas guías discutidas aquí, la modificación a una lista de verificación electrónica de por sí, no requiere de una prueba de validación si el Inspector de Operaciones estima que la modificación es menor.

6.1.15 Fase de Emisión- Otorgamiento de Aprobación por la Autoridad

Esta fase consiste en el otorgamiento por parte de los Inspectores de Operaciones y de la aprobación de la Autoridad a los manuales, secciones de manuales y listas de verificación. Durante esta fase el Inspector de Operaciones debe notificar formalmente al operador de la aprobación y también llenar y completar un registro específico de aprobación.

A. Notificación de Aprobación. Cuando un Inspector de Operaciones decide aprobar un documento, manual, sección de manual, o lista de verificación los siguientes procedimientos aplican:

(1) Para un documento, manual, o lista de verificación que contenga páginas de control de revisiones, el Inspector de Operaciones deberá anotar en ambas copias de las páginas de control de revisiones con la frase, "Aprobado por la Autoridad Aeronáutica Civil." Debajo de las palabras "Aprobado por la Autoridad Aeronáutica Civil", los Inspectores de Operaciones deberán ingresar la fecha efectiva de la aprobación y firmar ambas copias. El operador puede tener hojas preimpresas con "Aprobado por la Autoridad Aeronáutica Civil" y líneas en blanco para la fecha y firma en las páginas de control de revisiones o el Inspector de Operaciones puede usar un sello para agregar anotaciones de aprobación en cada hoja.

(2) Para manuales, secciones de manuales o listas de verificación que no tengan páginas de control de revisiones, las anotaciones de aprobación pueden ser colocadas por el Inspector de Operaciones en cada página del material. Este procedimiento deberá ser usado solamente para manuales pequeños, secciones de manuales o listas de verificación (usualmente menores de cinco páginas) o cuando el uso de páginas de control de revisiones no es práctico o de poco valor útil.

(3) Cuando se usan páginas de control de revisiones, el Inspector de Operaciones deberá devolver una copia de las páginas de control de revisiones anotadas al operador. En los restantes casos una copia del material aprobado deberá ser regresado al operador con una carta de notificación que afirme que el material esta aprobado. Esta carta deberá contener además una instrucción informándole al operador que mantenga para sus registros las páginas de control de revisiones firmadas o el material con la anotación de aprobación.

(4) Cuando listas de verificación electrónicas son presentadas para aprobación, el operador elaborara una hoja de liberación para la versión impresa de la lista de verificación electrónica.

B. Notificación de Desaprobación. La coordinación, revisión y actividades de edición que se dan en todas las fases del proceso deberán resultar eventualmente en productos aprobados. Sin embargo, bajo ciertas circunstancias, puede ser apropiado que el Inspector de Operaciones termine el proceso. Por ejemplo, el operador puede no tomar ninguna acción sobre el material por 30 días. Para terminar el proceso de aprobación, el Inspector de Operaciones regresará al operador todo el material entregado con una carta indicando que la Autoridad Aeronáutica Civil no puede otorgar aprobación, junto con las razones para denegarla.

C. Registros de la Oficina. El Inspector de Operaciones deberá mantener registros de aprobación para cada documento, manual, sección de manual y lista de verificación que un operador haya presentado. Los registros de aprobaciones a revisiones de ese material también deberán ser mantenidos. Estos registros consistirán en páginas de control de revisiones (o material aprobado si paginas de control de revisiones no son usadas) cartas de notificación, y cualquier otra correspondencia relacionada. Aunque porciones de documentos, manuales o listas de verificación no vigentes por revisiones hechas a las mismas no tienen que ser guardadas, los Inspectores de Operaciones pueden guardar este tipo de material si lo consideran apropiado. El Inspector de Operaciones debería incluir en el archivo del operador junto con el material, un corto memorando explicando las razones para guardar ese material.

6.1.16 Notificación de Deficiencias

Cuando cualquier porción de material aprobado que está en uso es encontrado deficiente, el Inspector de Operaciones se lo notificara al operador y le solicitara acción inmediata para resolver esa deficiencia. Las deficiencias pueden ser resueltas usualmente por medio de un proceso informal. Sin embargo, cuando eso no se pueda hacer, el Inspector de Operaciones deberá notificar formalmente por carta al operador que la deficiencia debe ser corregida.

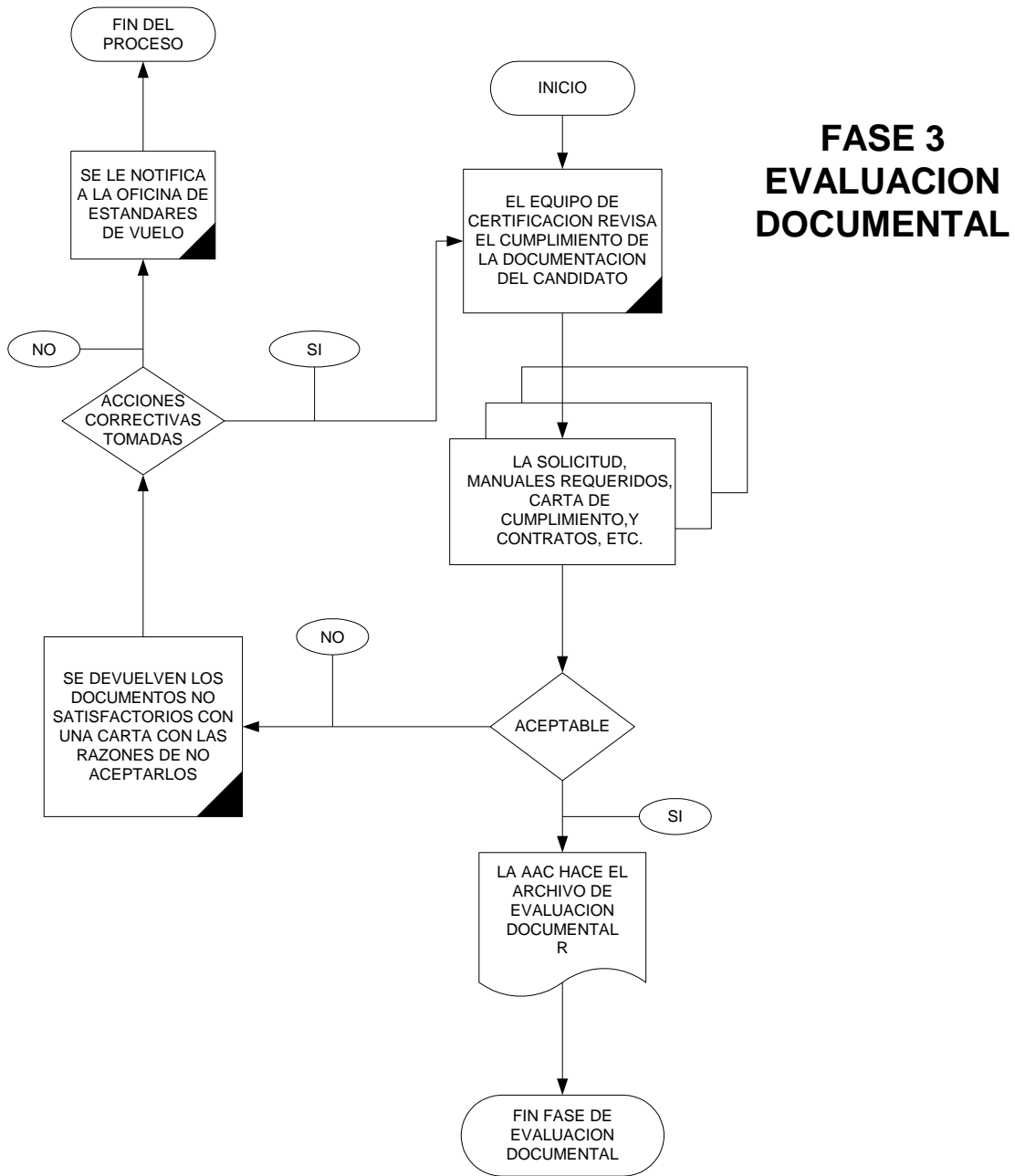
A. Deficiencias que Involucran Material Aprobado por la Autoridad. Si las deficiencias involucran material aprobado por la AHAC la carta debe contener una declaración precisa de que el material aprobado por la autoridad será retirado en una fecha específica si una acción correctiva no es tomada. La carta debería contener también una afirmación de que el material requiere aprobación de la AHAC y que después de una fecha específica cualquier operación sin la aprobación estará en violación de las RAC's.

B. Deficiencias que Involucran Material Desarrollado por el Operador. Si las deficiencias involucran material aceptado por la Autoridad, la carta debería indicar claramente que material que es deficiente y las razones por la cual es deficiente. Si después de tal notificación el operador falla a tomar la adecuada acción correctiva, el Inspector de Operaciones intentaría a negociar una solución razonable y, de no lograrse, se retiraría la aceptación del material por parte de la AHAC.

6.1.17 Revisiones de Emergencia

Por razones de seguridad, puede ser que algunas veces el operador encuentre la necesidad de revisar inmediatamente material aprobado por la Autoridad antes de que se presente la oportunidad de coordinar la revisión con el Inspector de Operaciones. En tales casos, el operador deberá tomar la acción necesaria para hacer efectiva la revisión (tales como boletines de alerta y mensajes de despacho). Por ejemplo, un operador puede enterarse de una deficiencia después de horas laborables, en fines de semana, o durante un feriado. En esos casos, el operador deberá tomar acción de inmediato. Cuando revisiones de emergencia de material aprobado por la autoridad son hechas, el operador deberá notificar al Inspector de Operaciones de la revisión lo más pronto posible (preferentemente el primer día hábil desde que tomo la acción). En vista de que hay una variedad de razones por las cuales una revisión de emergencia sea necesaria, el Inspector de Operaciones deberá determinar el mejor curso de acción a tomar después de ser notificado de la revisión de emergencia. Los Inspectores de Operaciones deberán asegurarse de que sus operadores asignados estén consientes de esta guía.

6.2 Flujoograma Fase 3 – Evaluación Documental



6.3 Procedimiento de Revisión

El primer paso es verificar los manuales y Carta de Cumplimiento por su aplicabilidad y corrección.

El Equipo debe verificar cada manual por exactitud y contenido.

Los manuales deben elaborarse en un formato fácil de enmendar.

El manual debe ser elaborado en español con opción a presentarlo en ambos idiomas, español e inglés, presentado en cada página en dos columnas, una en español y otra en inglés, en un texto claro e inteligible, completándolo si es necesario con gráficos; presentado en texto español claro e inteligible y/o en gráficas.

Todos los manuales deben emitirse como publicaciones controladas, con sus números de copias y provistos con un servicio completo de enmiendas. Deben existir procedimientos que aseguren que la información común a varias publicaciones sea enmendada al mismo tiempo.

Las instrucciones y guías deben ser detalladas, completas y específicas al propósito. Palabras o frases tales como “donde” o “si posible” “podría” o “debería” deben ser evitadas y reemplazadas con palabras tales como “debe”, “es” o “deberá”.

Partes de manuales, por ejemplo, el manual general de operaciones, que consiste en varias partes: generales, específicas y manuales de entrenamiento, pueden ser presentadas individualmente. Alternativamente partes diferentes pueden agruparse de acuerdo a sus títulos, o presentados como un juego de secciones.

Datos certificados tales como información del Manual de Vuelo de la Aeronave (AFM) no deben cambiarse o reescribirse en publicaciones subordinadas. En todos los casos la fuente de datos debe ser correctamente referenciado como documento maestro. Tal información puede, sin embargo, ser ampliada.

Deberá darse debida consideración a las recomendaciones del fabricante y éstas normalmente no deben modificarse sin justificación apropiada.

6.3.1 Reservado

6.3.2 Manual General de Operaciones

6.3.2.1 General

La evaluación de la aceptabilidad del Manual General de Operaciones del aspirante probablemente será la tarea que mayor tiempo consumirá en el Proceso de Certificación.

El Manual General de Operaciones no debe parafrasear requisitos regulatorios. Debe principalmente ser usado, y visto, como el medio primario de comunicar y detallar las políticas y procedimientos de la compañía que serán acatados por el personal de operaciones en la realización de sus tareas.

El Inspector no solo debe asegurar que el manual cite todos los puntos necesarios para asegurar la conducción segura de operaciones, y que todo los asuntos que se requiere sean tratados y hayan sido incluidos, pero también para asegurar que los procedimientos y prácticas descritas en el manual cumplen con los varios requisitos regulatorios, y que nada entre en conflicto con material del Manual de Vuelo de la Aeronave (AFM). En otras palabras, no solo se debe evaluar la forma y el contenido, sino también el significado.

La tarea requiere la aplicación de considerable habilidad, conocimiento y experiencia del Inspector. No se debe intentar dicha tarea por Inspectores a menos que estén adecuadamente calificados y con experiencia.

6.3.2.2 Requisitos

El requisito para que el operador presente un Manual General de Operaciones se encuentran en la RAC-OPS 1.200.

La complacencia de la AHAC con el contenido del Manual General de Operaciones, relacionado con las operaciones de vuelo, es un requisito para la emisión de un COA.

6.3.2.3 Información que debe incluirse

El apéndice 1 del RAC OPS 1.1045 especifican los puntos que deben ser contenidos en el MGO del operador. El MGO del operador debe contener los deberes y responsabilidades para cada categoría de empleado. Este manual también debe proveer las suficientes políticas, directrices y guías a sus empleados para hacer de manera eficiente y segura sus deberes. Adicionalmente, el MGO del operador debe indicar las políticas, sistemas y procedimientos necesarios para cumplir con las provisiones de las Especificaciones y Limitaciones de Operación (OP-SPECS) y las practicas operacionales de seguridad. Esta sección contiene discusiones de puntos selectos que el Inspector de Operaciones deberá estar atento en encontrar cuando evalúa el MGO del operador, y que pudiesen ser requeridos por las intenciones de cumplimiento iniciales y finales hechas por el operador.

La información en el apéndice 1 del RAC-OPS 1.1045, MAC, MEI y Apéndices relacionados muestran la conformación del Manual General de Operaciones. La

MIO INSP 100- Lista de Verificación- Manual de Operaciones, enumera estos requisitos para asistir al IO en determinar su cumplimiento. Si el IO no está satisfecho con cualquiera de los puntos tratados en la Lista de Verificación, no se podrá emitir un COA hasta que se haya cambiado la información o se haya incluido información adicional a satisfacción del IO.

No concierne a la AHAC todo aquel material del Manual General de Operaciones que se enfoque exclusivamente en la eficiencia de la operación y sus intereses comerciales.

6.3.2.3.1 Estructura Administrativa del Operador

Cuando se esté evaluando el MGO del operador, los Inspectores de Operaciones deberán asegurarse de que la estructura administrativa del operador este incluida en el MGO, y que se adhiere a las siguientes guías:

A. *Estructura Administrativa.*

El MGO debe contener una descripción de la estructura administrativa del operador en lo concerniente a las actividades de operaciones de vuelo. Entidades organizacionales, áreas de responsabilidad, y títulos de las posiciones administrativas claves deberán todas estar identificadas en la estructura administrativa. Esta descripción debe contener información que indique de qué manera se interrelacionan las estructuras administradas de operaciones y aeronavegabilidad y las responsabilidades de ambas. Los organigramas y diagramas pueden ser útiles para demostrar la relación entre las unidades operacionales dentro de la compañía.

B. *Nombres del Personal Administrativo.*

Los nombres de las personas ocupando las posiciones administrativas deberán ser consignados en el MGO.

6.3.2.4 Exactitud y Aplicabilidad del Material

El IO debe asegurar que nada contenido en el manual del aspirante es contrario a, o podría conducir al incumplimiento con la Legislación y las Regulaciones. Los siguientes asuntos requieren de especial atención:

- 1- la aplicabilidad de procedimientos y prácticas del solicitante para asegurar que las operaciones sean conducidas con seguridad
- 2- la aplicabilidad de las políticas propuestas de combustible y valores de peso para pasajeros y equipajes

3- cualquier limitación en el tiempo de vuelo y servicio máximo de la tripulación

Estos requerimientos significan que IO debe considerar toda la información en el manual contra las medidas tanto de cumplimiento como de mejores prácticas.

Cuando el IO que efectúa la evaluación del manual no está completamente seguro de la exactitud de algún material en particular suministrado para cumplimiento con las regulaciones, se debe buscar consejo de un Inspector de la disciplina pertinente. Por ejemplo, las instrucciones publicadas en el Manual General de Operaciones relacionadas con el programa de mantenimiento deberán verificarse para cumplimiento y exactitud por un inspector de Aeronavegabilidad.

Asuntos relacionados con aeródromos, procedimientos de aerolínea y performance de aeronaves, son otros ejemplos donde se puede requerir de consejo de expertos. Tales consejos deben ser registrados.

6.3.2.5 Proceso de Evaluación.

El Proceso de Evaluación está esbozado en cinco pasos.

6.3.2.5.1 Paso 1- Conformidad con la Carta de Cumplimiento

Se debe confirmar que la Carta de Cumplimiento del solicitante ha sido verificada para asegurarse que aborda todos los requisitos regulatorios listados en el numeral 4.6.10 Cumplimiento con la Legislación. Se debe comparar la Carta de Cumplimiento con el Manual General de Operaciones para determinar que todas las referencias al Manual de Operaciones dadas en la Carta de Cumplimiento han sido adecuadamente abordadas en el manual. La información en el manual debe describir adecuadamente el medio de cumplimiento con algún requisito legal en particular. Ver **MIO FORM 1006- Carta de Cumplimiento - Ejemplo**.

El solicitante posiblemente tendrá que suplir material adicional o cambiado para su inclusión en el Manual General de Operaciones.

6.3.2.5.2 Paso 2. Verificación que el material específico requerido por la Legislación esté incluido.

Verificar que todos los puntos requeridos en el Apéndice 1 del RAC-OPS 1.1045 estén incluidos en el manual y adecuadamente abordados. El **MIO INSP 100- Lista de Verificación- Manual de Operaciones**, ayudará en esta revisión.

Se debe verificar que haya secciones específicas del manual dedicadas a lo siguiente:

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- 1- Lista de equipo mínimo (MEL)
- 2- Las Limitaciones y Especificaciones Operacionales (OP-SPECS), deben referenciar claramente en el Manual General de Operaciones lo que en ellas se indica, de acuerdo a lo que la AHAC haya autorizado.

La Certificación no puede proceder hasta que el IO esté satisfecho que todo el material pertinente ha sido incluido en el manual.

6.3.2.5.2.1 Operaciones Autorizadas

Al evaluar el MGO de un operador, los Inspectores de Operaciones deberán asegurarse de que las operaciones autorizadas estén incluidas en el MGO del operador, y que se adhieren a las siguientes guías:

A: Descripciones Claras de las Operaciones Autorizadas.

El MGO debe contener descripciones claras de los tipos y clases de operaciones las que el operador está autorizado a ejecutar. El MGO debe prohibir aquellas operaciones que el tripulante pudiese estar en capacidad de ejecutar pero que específicamente se las prohíben al operador las Especificaciones y Limitaciones de Operación. El MGO debe contener información sobre las áreas autorizadas de operación en ruta en las se puedan efectuar vuelos, incluyendo los tipos de aeronaves autorizadas, tripulación complementaria y cualesquiera otros requerimientos o autorizaciones especiales para la ruta o procedimientos instrumentales de aproximación. Una manera con la cual el operador puede describir los tipos y clases de operaciones autorizadas o prohibidas es incluyendo una copia de las Especificaciones y Limitaciones de Operación en el MGO. En vista de que las Especificaciones y Limitaciones de Operación están diseñadas para enfocar una variedad de situaciones y que no es fácil de entender pues se aplica a circunstancias operacionales específicas, los Inspectores de Operaciones deben estimular a los operadores para que extraigan la información aplicable y la incorporen al MGO. Claras directrices y guías escritas en como cumplir con las autorizaciones y limitaciones deben también ser incluidas. Es aceptable que los operadores contraten empresas litográficas (tales como Jeppesen/Sanderson) para que preparen el material del manual relacionados con las autorizaciones y limitaciones. En estos casos, el producto final de esa empresa litográfica es considerado como parte del MGO. Los Inspectores de Operaciones deben revisar esta porción del MGO al igual que las otras porciones.

B Políticas Operacionales de Vuelo, Métodos y Procedimientos.

Las Políticas Operacionales de Vuelo, métodos y procedimientos pueden ser encontrados en el MGO, una sección del MGO (tal como el Manual de Política Operacional de Vuelo) o en el Manual de Vuelo de la Compañía CFM. (ver sección 1 de este capítulo para ver la definición de CFM). Cuando el operador utilice una variedad de aeronaves, pudiese ser preferible que las Políticas Operacionales

de Vuelo, métodos y procedimientos comunes a todas las aeronaves sean publicadas en el MGO en vez de en cada CFM. Se requiere que los tripulantes cumplan con las Políticas Operacionales de Vuelo, métodos y procedimientos no importando si aparecen publicado en el MGO o el CFM. Por lo tanto, la Política Operacional de Vuelo, métodos y procedimientos deberán ser escritos en lenguaje explícito y directo que provea criterios operacionales específicos. Un ejemplo de una directriz de política operacional que NO provee un mandato claro o criterio operacional específico sería, “Use precaución al arribar o salir de un área terminal cuando existan tormentas.” Un ejemplo de una directriz de política operacional que es un mandato claro y que provee criterios operacionales específicos sería, “No se deberá intentar despegar o aterrizar cuando existan tormentas dentro de un radio de 3 millas del aeropuerto, o del corredor de despegue o de llegada.

6.3.2.5.2 Procedimientos de Peso y Balance

Al evaluar el MGO de un operador, los Inspectores de Operaciones deberán asegurarse de que los procedimientos de peso y balance del operador estén incluidos en MGO del operador, y que se apeguen a las siguientes guías:

A. *Implementación de Procedimientos de Peso y Balance.*

Cada tipo de avión usado por el operador puede requerir un procedimiento de peso y balance separado. En tales casos, puede ser apropiado que el operador coloque el procedimiento de peso y balance a ser usado por las tripulaciones de vuelo en el CFM y los procedimientos a ser usados por otro personal de operaciones de vuelo en secciones del MGO. Si el operador desarrolla un procedimiento único de peso y balance para todas las aeronaves operadas, puede ser apropiado que el operador coloque el procedimiento a ser usado por las tripulaciones de vuelo y el otro personal de operaciones de vuelo en el MGO. Los operadores pueden desarrollar sus propios procedimientos de peso y balance o usar los procedimientos facilitados por los fabricantes.

B. *La aprobación de los procedimientos de peso y balance es otorgada en la evaluación del MGO.*

Referencia a las Especificaciones y Limitaciones de Operación se podrán hacer dentro del MGO; sin embargo, la referencia no puede ser usada para reemplazar la descripción detallada de los procedimientos a ser usados por operaciones de vuelo, cargadores y personal de la tripulación de vuelo. Los Inspectores de Operaciones deberán asegurarse de que la información y guías en el MGO del operador sea consistente con la que se encuentra en el Manual General de Mantenimiento. (MGM). Los procedimientos de peso y balance descritos en los manuales del operador normalmente deben enfocar los siguientes temas:

- Procedimientos para cumplir con las limitaciones de peso y balance para cada tipo de aeronave.
- Procedimientos para determinar el pesaje de pasajero, tripulación, carga y equipaje.

- Procedimientos para calcular el centro de gravedad, incluyendo las hojas de distribución de carga, u otros métodos, si se aplica.
- Procedimientos para completar y desechar los registros de manifiestos de carga y peso y balance.
- Procedimientos para cargar la aeronave.

6.3.2.5.2.3 Control Operacional

Cuando se está evaluando el MGO del operador, los Inspectores de Operaciones deberán asegurarse de que los procedimientos para el control operacional estén incluidos. Los procedimientos, deberes y responsabilidades de la tripulación de vuelo y personal para el control operacional también deberán ser descritos. Además, el MGO deberá contener los requerimientos de la cantidad de personal necesaria para el control operacional durante los periodos de tiempo que los vuelos estén operando. Cuando los requerimientos de entrenamientos y control operacional del personal de control operacional no estén contemplados en un documento de entrenamiento y calificación, estos deberán estar enumerados en el MGO

6.3.2.5.2.4 Planificación de Vuelos

Al evaluar el MGO de un operador, los Inspectores de Operaciones deberán asegurarse de que los procedimientos de planificación de vuelo sean incluidos. Las directrices y guías para la planificación de vuelo deben abarcar todo y enfocar las responsabilidades del personal de control y de las tripulaciones. El MGO deberá contar con una discusión sobre mínimos meteorológicos, aeropuertos especiales y otros requerimientos especiales tales como descenso controlado (drift-down), redespacho y contingencias que obliguen a desviaciones. Algunos operadores pueden elegir colocar los procedimientos de planificación de vuelo en el Manual de Vuelo de la Compañía CFM y los procedimientos de control operacional en un manual de despacho o de control de vuelo.

6.3.2.5.2.5 Notams y Reportes de Pilotos (Pireps)

Cuando se está evaluando el MGO de un operador los Inspectores de Operaciones deberán asegurarse de que sean incluidos los procedimientos para adquirir los NOTAMS y PIREPS y para la distribución de estos NOTAMS y PIREPS al personal aplicable. El MGO debe también contener una descripción de los procedimientos para obtener los NOTAMS aplicables que solo son distribuidos a un área local.

6.3.2.5.2.6 Operaciones Restringidas o Suspendidas

Las regulaciones requieren que los operadores tengan conocimientos de condiciones que conlleven a operaciones no seguras (incluyendo aeropuertos peligrosos y condiciones de pista), y que restrinjan o suspendan las operaciones

hasta que esas condiciones cambien. Los Inspectores de Operaciones deben evaluar el MGO del operador para asegurarse que contenga una descripción de los procedimientos que los empleados deben utilizar cuando se enteren de tales condiciones.

6.3.2.5.2.7 Operaciones Internacionales

Los Inspectores de Operaciones deberán evaluar el MGO de los operadores que efectúan operaciones internacionales para asegurarse que incluya la información de control operacional pertinente y necesario. En el MGO debe hacerse un énfasis particular en los requerimientos de combustible y rendimientos, comunicaciones, reportes del tiempo, pronósticos, planificación de vuelo y cualquier método especial de navegación

6.3.2.5.2.8 Asiento del Observador

Los Inspectores de Operaciones deberán asegurarse que el MGO del operador incluya el requerimiento de que el operador debe proveer a los inspectores u otro personal especificado de la AHAC el asiento del observador en la cabina de vuelo o un asiento delantero en la cabina de pasajeros. Normalmente los operadores le dan autoridad para disponer de estos asientos al departamento de control de vuelo. Empleados encargados del abordaje y personal de despacho de pasajeros también deberá conocer de estos requerimientos. Los tripulantes también deberán estar enterados de los procedimientos a usarse para asignar estos asientos. Información como la que sigue a continuación deberá incluirse en el MGO para cumplir con RAC OPS 1/Anexo 1

- Las prioridades de los inspectores de la AHAC, tripulantes, representantes del fabricante y otro personal.
- Métodos para asegurar que el asiento de observador no le sea asignado a más de una persona a un mismo tiempo.
- Procedimientos para informar a otras estaciones la asignación de estos asientos.

6.3.2.5.2.9 Operaciones de Línea

Las operaciones de línea son aquellas actividades ejecutadas por empleados del operador (o por otro personal prestando servicios al operador) a vuelos del operador que se originan, están en tránsito o que terminan. Los Inspectores de Operaciones deberán evaluar el MGO de un operador que ejecuta operaciones de línea para asegurarse que incluya la información necesaria de los varios temas que a continuación se detallan.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

A. Las operaciones de línea deberán incluir el uso de los siguientes tipos de facilidades y equipos.

- Áreas de rampa incluyendo marcaje, rótulos, dispositivos de señales, alumbrado y paredes de concreto para prueba de motores.
- Equipos y facilidades de rampa, tales como equipos para embarcar y desembarcar pasajero y equipaje (remolques, cargado de combustible, comida, y equipos de suministro eléctrico y aire para las aeronaves)
- Lugares de reunión para las tripulaciones, para planificación del vuelo, preparación para el vuelo y actividades post-vuelo.
- Áreas de trabajo y facilidades para el personal de tierra, equipos de comunicación y apoyo administrativo.

B. Los inspectores deberán asegurarse de que el MGO del operador contenga la política, procedimientos y guías a ser usadas por el personal que apoya las operaciones de vuelo del operador en las estaciones de línea. Este material del manual debe incluir las situaciones en que el operador mantiene personal de línea en las estaciones, así como también situaciones en las que el operador contrata o compra apoyo de línea. Este tipo de material es usualmente encontrado en varios de los manuales de usuario, tales operaciones de estaciones de tierra, y manuales de mantenimiento, manuales de servicio al pasajero, manuales de equipos y facilidades, manuales de abastecimiento de combustible y otros tipos de manuales especiales. Un operador puede darle formato y organizar este tipo de material de manual de la manera que sea más consistente y usable para el tipo y clase de operaciones del operador.

1) *Deberes y responsabilidades.* El Manual General de Operaciones o el Manual General de Mantenimiento según el caso, deberán contener una descripción general de los deberes y responsabilidades del personal de supervisión de estaciones de línea. Los tipos de posiciones que deben ser consideradas son las siguientes: personal de operaciones en tierra, agentes de manejo de pasajeros, personal de manejo de carga y equipaje, y personal que da servicio a la aeronave (cuando esto no se encuentre en el Manual General de Mantenimiento.) Cuando un operador contrata o compra apoyo para las estaciones de línea, EL MGO o MGM, según el caso, debe detallar los procedimientos a ser utilizados por el personal brindando el apoyo.

2) *Manejo y Protección del Pasajero.* El MGO deberá contener procedimientos y guías para garantizar la seguridad de los pasajeros durante operaciones de línea en las estaciones. Los siguientes son ejemplos de temas sobre el manejo y protección del pasajero que deben ser considerados en el MGO:

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- Procedimientos para abordar y desembarcar pasajeros.
- Procedimientos para el uso de las mangas de abordaje, personal encargado del abordaje de los pasajeros, escaleras y otros tipos de equipo de abordaje.
- Procedimientos para garantizar la seguridad de los pasajeros en la rampa incluyendo la restricción de equipos de tierra y operaciones de vehículos en las rampas; y para dirigir a los pasajeros hacia y desde la aeronave, alrededor de equipo y hacia sendas pintadas en las rampas.
- Procedimientos y guías para proteger pasajeros del área de admisión y/o chorro de aire de las turbinas, rotores o hélices (rotando o estáticas), hielo en la rampa o en equipo de abordaje y objetos que pudiesen causar tropiezos.
- Procedimientos para prohibir fumar en áreas de “no fumar”.
- Procedimientos para asistir y garantizar la seguridad de personas discapacitadas.
- Procedimientos para manejar situaciones de personas intoxicadas, hostiles o revoltosas.
- Procedimientos para el manejo y control del equipaje de mano.
- Procedimientos para la asignación de asientos.
- Procedimientos para identificar y manejar materiales peligrosos.

(3) *Mantenimiento de aeronaves en rampa y Operaciones de Rampa.* El MGO y el MGM deberán contener información detallada de procedimientos de seguridad y guía en cuanto a darles servicio y mantenimiento a las aeronaves en estaciones de operaciones de línea. Además, estos manuales deberán contener instrucciones sobre mantenimiento y uso de las áreas de la rampa. Los siguientes son ejemplos que deberán consignarse en el MGO en lo relacionado a los procedimientos para dar mantenimiento a las aeronaves y operaciones de rampa:

- Procedimientos para la protección y seguridad del personal trabajando en la rampa.
- Procedimientos o guías para el mantenimiento y provisión de suministros a la aeronave, con o sin pasajeros abordo.
- Procedimientos para cargar de combustible a la aeronave, con o sin pasajeros abordo, incluyendo cualquier requerimiento de la presencia de tripulantes abordo durante el suministro de combustible o prohibiciones en contra de estacionar camiones de combustible a la par de salidas abiertas cuando haya pasajeros abordo.
- Procedimientos para la operación de equipos de tierra, incluyendo las capacidades y limitaciones del equipo y el entrenamiento y calificación de personas antes de que estos usen tales equipos.
- Procedimientos y guías para encontrar y guardar en forma apropiada el equipo de tierra.
- Procedimientos para la operación de las puertas de carga de la aeronave, cargado de equipaje y carga, cerrando y revisando que las puertas estén aseguradas.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- Procedimientos para el control de daños por objetos extraños y revisiones periódicas de las áreas de rampa.
- Procedimientos para usar con condiciones de tiempo adversas tales como tormentas, vientos fuertes o visibilidades bajas.
- Procedimientos para la inspección y remoción de escarcha, hielo, nieve o pozas de agua.

(4) *Operaciones en Clima Caliente y Helado.* Los Inspectores deberán evaluar el MGO y MGM del operador para asegurarse que contiene procedimientos detallados y guías en operaciones de climas calientes o helados, incluyendo:

- Procedimientos para la inspección de rampas con acumulaciones de escarcha, hielo, nieve o pozas de agua.
- Precauciones en la operación de vehículos y equipos.
- Restricciones y cautela con los movimientos de aviones.
- Restricciones y cautela para la protección de los pasajeros y personal de rampa.

(5) *Procedimientos de Deshielo.* Los procedimientos de deshielo en tierra de las aeronaves deberán estar claramente establecidos por el operador. Aunque normalmente dichos procedimientos están en el MGM, el MGO del operador deberá contener los siguientes tipos de información relacionados con deshielo, para los tripulantes, y personal de tierra y administración.

- Asignación de la responsabilidad de asegurarse que la aeronave esté libre de acumulación de escarcha, hielo y nieve.
- Las condiciones que requieren deshielo de la aeronave en tierra.
- Procedimientos para asegurar la efectividad del deshielo, incluyendo la frecuencia de las aplicaciones, la mezcla apropiada del fluido, revisiones por tacto, o revisiones visuales a corta distancia de porciones seleccionadas de superficies críticas.
- Las partes de la aeronave a deshielar, incluyendo la descripción de las superficies críticas de la aeronave usada por el operador.
- Los lugares en las rampas o aeropuertos donde se llevará a cabo el deshielo.
- La operación de la Unidad Auxiliar de Energía (APU) y equipo de tierra durante la operación de deshielo.
- Protección de pasajeros y personal de rampa durante el deshielo.
- Procedimientos a ser usados por personal contratado, cuando el operador contrata el servicio de deshielo.
- Si es aplicable, una descripción completa de los elementos del programa de deshielo/anti-hielo en tierra del operador y los procedimientos requeridos para operar dentro del programa.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- Si es aplicable, una descripción completa de los procedimientos operacionales del deshielo/anti-hielo en tierra que el operador usa para cumplir con el RAC OPS 1

(6) *Movimiento de Aeronaves en el área de Rampa.* Los Inspectores de Operaciones deberán asegurarse que los procedimientos y guías del operador para el movimiento de aeronaves en el área de rampa sea coordinado cuidadosamente entre los manuales MGO y MGM del operador.(o manuales de usuario apropiados) Las definiciones de: dispositivos de señales, rótulos y marcas de rampa (tales como líneas de rodaje, líneas de Alto, líneas de límites y de margen libre) deberán ser las mismas en ambos manuales y entendidas mutuamente por los tripulantes y el personal de tierra. Procedimientos específicos para el encendido de turbinas (motores), retro-empuje, retro-empuje con potencia (si es aprobado), rodaje de salida, rodaje de entrada y estacionamiento cuando se está en rampa debe estar previstos en el MGO (o manual de usuario aplicable). Los procedimientos de comunicación para los tripulantes y el personal de tierra deben ser coordinados minuciosamente. Los Inspectores de Operaciones deberán asegurarse que la terminología usada en las comunicaciones vía intercomunicador así como las señales de mano usadas por el personal de tierra y los tripulantes tenga un mismo significado para ambos. La necesidad de terminología y señales de mano comunes es también importante para los tripulantes y el personal encargado del manejo de pasajeros. Las ilustraciones de las señales de mano estándar y sus significados deben estar disponibles en el MGO y MGM (o manuales de usuario apropiados) Los requerimientos de entrenamiento y calificación del personal autorizado para mover aeronaves en la rampa o en el aeropuerto deben estar descritos en los manuales apropiados. Por ejemplo, cuando a un operador le es aprobado un retro-empuje con potencia, el MGO debe contener procedimientos específicos para tales operaciones para cada aeropuerto autorizado y puerta. (donde se autorice) Comunicaciones y señales de mano para el retro-empuje con potencia deberán ser coordinadas minuciosamente entre los tripulantes y el personal de tierra.

(7) *Procedimientos de Emergencia de Estaciones de Línea.* Los Inspectores de Operaciones deberán asegurarse de que el MGO y MGM del operador contengan procedimientos a ser usados por los tripulantes o el personal de tierra en caso de situaciones de emergencia durante operaciones de línea. Los procedimientos de emergencia de estación de línea deben contener deberes y acciones específicas del personal apropiado. Este tipo de material para el manual deberá también incluir procedimientos de notificación y requerimientos. Los procedimientos de notificación y requerimientos deberán especificar quien será notificado, como se hará la notificación, y en qué momento se harán para los varios tipos de situaciones de emergencia que puedan ocurrir en las estaciones de línea. Usualmente este tipo de material para el manual deberá también incluir un listado de teléfonos de fácil referencia para obtener asistencia médica y de bomberos, y para notificar al personal administrativo apropiado de la compañía, agentes de policía y personeros

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

de la AHAC. Los procedimientos de emergencia para estación de línea deberán estar publicados en una sección de los MGO y MGM que se distinga para un fácil acceso. Para operadores grandes con estructuras complejas, los procedimientos de emergencia para estación de línea normalmente son publicados como un manual con cubierta diferente para garantizar acceso rápido al mismo. Los operadores pueden publicar un Manual de Procedimientos de Emergencia para Estaciones de Línea para cada estación, debido a características propias y únicas de cada estación de línea. Los Inspectores de Operaciones deben estimular lo anterior como un método preferido. Los tipos de situaciones que deben ser cubiertas por los procedimientos de emergencia de las estaciones de línea son las siguientes:

- *Accidentes e incidentes de aeronaves.* (Los Inspectores de Operaciones deben estimular al operador para que desarrolle guías para el personal de tierra a efecto que estos faciliten listados de pasajeros para poder asistir en el manejo y contabilización de todos los pasajeros inmediatamente después de un accidente del tipo “sobrevivible.” El manejo de pasajeros incluye acciones tales como proveer a los pasajeros heridos de transporte adecuado hacia lugares que puedan brindarles asistencia médica.)
- Amenazas de bomba, procedimientos de secuestro, y otros tipos de incidentes en seguridad.
- Derrames de combustible y accidentes con materiales peligrosos.
- Procedimientos post-vuelo para manejar situaciones de daños físicos al pasajero, enfermedad o incidentes que involucren altercados entre pasajeros, y interferencias a los tripulantes.
- Accidentes o daños físicos a pasajeros o empleados.
- Condiciones de tiempo adverso tales como tornados y huracanes u otras condiciones adversas tales como terremotos. (si existen probabilidades que dichas condiciones puedan ocurrir en estaciones de línea).
- Evacuación de emergencia de la aeronave mientras esta estacionada. (Esto debe incluir procedimientos para ambos, tripulantes de vuelo y tripulantes de cabina, a efecto que se ejecute la evacuación de emergencia de la aeronave, indistintamente de que perciban que la evacuación puede ser llevada a cabo con facilidad y procedimientos de salida de pasajeros para los tripulantes y otro personal de operaciones. Estos procedimientos deberán incluir el requerimiento de que no importando la cantidad de pasajeros estén abordo antes de que la aeronave inicie movimiento en la superficie, que por lo menos una salida a nivel de piso este utilizable para la salida de pasajeros por medios normales o de emergencia.)
- Procedimientos de notificación de emergencia a la Unidad de Rescate y Bomberos mientras la aeronave esta estacionada. (Los Inspectores de Operaciones deben estimular al operador que les fue asignado, a que desarrollen procedimientos de notificación de emergencia a la Unidad de Rescate y Bomberos para que sean usados por los tripulantes y otro personal de operaciones en la eventualidad de suscitarse una emergencia en su aeronave mientras se encuentre estacionada.)

NOTA: Los procedimientos de notificación aplican a situaciones en las que el equipo está localizado en el aeropuerto o afuera del aeropuerto. Estos procedimientos deben incluir información relacionada (1) a quien notificar (tales como departamento contra incendios del aeropuerto, torre de control, otra facilidad si la torre está cerrada; (2) el método de notificación a usarse (teléfono en la manga, incluidos los números telefónicos; el sistema de comunicación de la aeronave, incluidas las frecuencias de radio) y (3) las personas, por título de sus posiciones a quienes el operador determine debe implementar procedimientos de notificación en la eventualidad de sucederse una emergencia en la aeronave del operador. Para operaciones de transporte con pasajeros, si los procedimientos del operador requieren que sus tripulaciones implementen estos procedimientos, entonces la siguiente guía deberá ser incluida: “En la eventualidad de fuego en la aeronave u otra eventualidad que requiera de una evacuación de emergencia, la primera acción de los tripulantes y / o personal calificado al tenor del RAC OPS 1 debe ser iniciar la evacuación de todos los ocupantes de la aeronave. Una vez que la tripulación ha determinado que todos los ocupantes de la aeronave han sido evacuados, entonces el / la tripulante(s) designado(s) por el operador deberá iniciarse el procedimiento de notificación de emergencia al departamento del aeropuerto indicado.”

(8) *Servicios Contratados.* Los Inspectores de Operaciones deben asegurarse de que el MGO y MGM, según el caso, contener la política y guía relacionada a la interrelación entre el personal del operador y el personal de organizaciones que proveen servicios contractuales en estaciones de línea. Se requiere que el personal del contratista sea entrenado en procedimientos específicos del operador. El manual apropiado debe contener especificaciones para lo siguiente: los tipos de entrenamiento a ser impartidos al personal del contratista; quien es el responsable de impartir el entrenamiento y quien es el responsable de mantenerlos registros de entrenamiento. Aunque al contratista se le puede delegar esta responsabilidad, el operador tiene la responsabilidad final.

(9) *Registros de vuelo.* Los Inspectores de Operaciones deberán asegurarse de que el MGO del operador contenga políticas, procedimientos y guías concernientes con la preparación y distribución de los registros de vuelo en las estaciones de línea. Los registros del vuelo incluyen tales documentos como el despacho de vuelo, planes de vuelo, información meteorológica, NOTAMS, cartas de navegación oceánica, manifiestos de carga y documentos de peso y balance. El material del manual debe especificar quien es el responsable en preparar los registros del vuelo, la coordinación de actividades que deben ser efectuadas durante el proceso de preparación de los registros del vuelo, y la distribución intermedia y final de los registros del vuelo. El Inspector de Operaciones deberá asegurarse que las políticas, procedimientos y guías en el material del manual contengan consistentemente información exacta para los tripulantes y el personal de control operacional.

(10) Condiciones Locales en las Estaciones de Línea. El personal de línea de las estaciones tiene acceso inmediato a y conocimiento de varias condiciones y actividades que pudiesen afectar las operaciones de vuelo en esas estaciones de línea. Ejemplos de actividades y condiciones locales incluyen: condiciones meteorológicas, condiciones de la calle de rodaje y de la pista, actividades de construcción, y observación de nuevos obstáculos en las trayectorias de vuelo hacia el aeropuerto. Como tales, los Inspectores deberán asegurarse de que el MGO de un operador contenga instrucciones y procedimientos para que el personal de la estación de línea pueda facilitar al operador reportes de las condiciones locales. Este material del manual debe contener instrucciones claras sobre las circunstancias bajo las cuales el personal de estaciones de línea está autorizados para suspender o demorar operaciones de vuelo.

6.3.2.5.2.10 Procedimientos de Instrucciones para Pasajeros

Los Inspectores de Operaciones deberán asegurarse que el MGO o Manual de Vuelo, dependiendo de la circunstancia, especifiquen los procedimientos a ser usados para dar las instrucciones de pre-rodaje, en ruta y post-aterizaje a los pasajeros. Los operadores que utilicen tripulantes de cabina pueden publicar los manuales de usuario para Tripulante de Cabina como secciones dentro del MGO. El MGO o el manual de usuario del Tripulante de Cabina deben contener las instrucciones que se darán. Tarjetas con instrucciones para los pasajeros deben ser usadas como un suplemento a las instrucciones orales. Estas tarjetas de instrucciones a los pasajeros deben mostrar todos los ítems requeridos que son consignados durante las instrucciones orales.

6.2.2.5.2.11 Programa de Asignación de Asientos de Pasajeros

Los RAC OPS 1.260/1.280 en la parte “Asignación de Asientos de Pasajeros” regulan la asignación de estos asientos en aeronaves operadas por operadores de transporte comercial. Estas regulaciones indican requerimientos relacionados con la asignación a los pasajeros de asientos cerca de las salidas de emergencia. Los Inspectores de Operaciones deberán asegurarse de que los Manuales del operador, según el caso, contengan las porciones aplicables del programa aprobado de “Asignación de Asientos de Pasajeros”.

6.3.2.5.2.12 Uso de Dispositivos Electrónicos Portátiles

“Uso de Dispositivos Electrónicos Portátiles”. Los Inspectores de Operaciones y Inspectores de Aviónica deberán asegurarse de que sus operadores tengan los procedimientos adecuados para determinar si los dispositivos electrónicos portátiles son de uso aceptable abordo de la aeronave por el pasajero. Los Inspectores de Operaciones deberán asegurarse de que su operador especifique en sus manuales de operaciones aquellos dispositivos electrónicos portátiles que no pueden ser operados abordo de sus aeronaves.

6.3.2.5.3 Paso 3. Concordancia con el Material del Manual de Vuelo de la Aeronave (AFM).

Cualquier material copiado del Manual de Vuelo de la Aeronave (AFM) al Manual General de Operaciones debe verificarse para que esté de acuerdo con la información del Manual de Vuelo (AFM). Debe estar completamente referenciado y debe citar precedentes.

Los RAC's requieren que los constructores de aeronaves proporcionen un manual de vuelo aceptado de avión (AFM) con cada aeronave certificada después del 1 de marzo de 1979. Antes de a esta fecha, sólo fueron requeridos los manuales de vuelo aceptados para los aviones de categoría de transporte.

A. Las Secciones Aceptadas de los manuales AFM. El manual de vuelo de los aviones de categoría de transporte contiene tres secciones que son revisadas y aceptadas por la AHAC. Estas tres secciones son los procedimientos, datos de performance, y la sección de limitaciones. Los límites de peso y balance para los aviones de categoría de transporte están dados en la sección de limitaciones. Los manuales aprobados AFM de los aviones contienen cuatro secciones aceptadas: procedimientos, datos de performance, limitaciones, y peso balance.

(1) *Sección de procedimientos del AFM para aeronaves complejas.* La sección de los procedimientos de un AFM para una aeronave compleja no es típicamente conveniente para el uso de la tripulación de vuelo en operaciones de transportación aéreo. Las regulaciones de certificación sólo requieren que la sección de los procedimientos de un AFM contenga información de procedimientos específicos y detallados relacionados a las características únicas de la aeronave. Estos manuales no están requeridos a contener y cada procedimiento necesario para operar la aeronave. La mayoría de los fabricantes de aeronaves complejas desarrolla y ha aprobado sólo esos procedimientos necesarios para certificar la aeronave. Las regulaciones de certificación no requieren esa información sea expresada en formato secuencial paso por paso, conveniente para la publicación en una lista de verificación. Información procesal del AFM puede ser suministrada en formato narrativo. Los inspectores de operación deben asegurarse de que los operadores han vuelto a escribir tales procedimientos del AFM para hacerlos convenientes para el uso de las tripulaciones de vuelo operaciones RAC OPS 1/Anexo 1

(2) *Sección de datos de performance del AFM para aeronaves complejas.* El AFM para aeronaves complejas contiene secciones de datos de performance extensas. Toda la información de performance necesaria para operar la aeronave está en esta sección. La sección de datos de performance del AFM para aeronaves complejas no es típicamente adecuada para el uso de la

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

tripulación de vuelo. Esta sección es adecuada para el uso de ingenieros de performance.

(3) *Sección de datos de performance y Procedimientos.* El manual AFM de aeronaves más pequeñas, y menos complejas, contienen típicamente los datos de performance, y secciones de procedimientos que son adecuados para el uso de la tripulación de vuelo. Los Inspectores de Operadores que usan estas aeronaves revisaran el manual aplicable para asegurarse de que estas secciones son apropiadas para el uso de las tripulaciones de vuelo en las operaciones siendo conducidas.

B. *Secciones no aprobadas del manual AFM.* . Además de las secciones aceptadas del AFM y RFM, los fabricantes de las aeronaves incluyen a menudo otra información que no requiere aprobación bajo las regulaciones de certificación en un manual AFM. Por ejemplo, un fabricante puede incluir descripciones de los sistemas, procedimientos recomendados, o factores de corrección para pistas de aterrizaje húmedas, en una sección aceptada.

C. *Utilización de los AFM como Manual de Vuelo.* Cuando un operador propone usar un AFM como el manual del vuelo requerido, el Inspector de operaciones debe revisar ambos manuales el aceptado y el no aprobado. El Inspector de Operaciones debe determinar que se presenta la información en el AFM de una manera que es conveniente para el uso de la tripulación de vuelo, que es compatible con el tipo de operación conducida por el operador, y que contiene toda la información y procedimientos requeridos.

(1) Las limitaciones y requisitos de estas regulaciones de certificación de aeronaves pueden diferir de los requisitos operacionales de las RAC OPS 1/Anexo 1. La dirección y guía con respecto a los procedimientos y performance que los operadores deben proveer a las tripulaciones de vuelo para las operaciones de aeronaves bajo las RAC OPS 1/Anexo 1 son normalmente más comprensivas que esas publicadas en un manual AFM. Por ejemplo, procedimientos de coordinación básicas de tripulación tales como llamados estándares de altitud durante las salidas y aproximaciones no están normalmente en los manuales AFM.

(2) Información suplementaria. Cuando un inspector de operaciones encuentra que los procedimientos o la información de performance publicada en un manual AFM son insuficientes para la operación a ser conducida, el inspector de operaciones le requerirá al operador que desarrolle información suplementaria y la haga disponible a los tripulantes de vuelo. Es aceptable para los operadores usando un manual AFM como el manual de vuelo requerido poner información suplementaria en una sección del MGO, tal como el manual de políticas de operaciones de vuelo (FOPM) o manual de entrenamiento de vuelo.

D. Aeronave certificada sin el AFM. Un AFM puede no haber sido preparado para un avión certificada antes del 1 de marzo de 1979. Las RAC's requieren que la misma información requerida a estar en un manual AFM esté disponible a bordo de estas aeronaves. El único método práctico para alcanzar este requerimiento para aeronaves con un peso máximo de despegue (MTOW) de 5,700 Kg. o más, es que el operador prepare un manual CFM que contenga performance, procedimientos, y limitaciones. Algunas aeronaves más pequeñas pueden ser operadas satisfactoriamente con la información presentada en placas en la aeronave.

El solicitante puede incorporar los contenidos relevantes del Manual de Vuelo de la Aeronave (AFM) aprobado al Manual de Operaciones de la compañía y solicitar aprobación para dispensar la portación del Manual de Vuelo de la Aeronave a bordo. Esto es una responsabilidad de Aeronavegabilidad; la asistencia del IO es normalmente necesaria para asegurar que todo el material del Manual de Vuelo (AFM) necesario ha sido incluido en el Manual de Operaciones. Esto se efectúa mediante comparación directa del texto del Manual de Vuelo (AFM) con el texto propuesto del Manual de Operaciones. A menos que las aeronaves de la flota del operador sean idénticas, todos los Manuales de Vuelo deben ser verificados. Si no, el archivo individual de cada aeronave deberá inspeccionarse para asegurar que el Manual de Operaciones cubre todas las diferencias de las aeronaves de la flota. Se advertirá al aspirante que esta tarea consume considerable tiempo y por lo consiguiente podría causar retrasos en el Cronograma de Eventos. El aspirante también deberá demostrar un sistema que asegure que el Manual de Operaciones será enmendado junto con las enmiendas incorporadas en el Manual de Vuelo de la aeronave (AFM).

6.3.2.5.3.1 Manuales de Vuelo de la Compañía (CFM)

Un manual CFM conteniendo la información requerida y aprobada por el Inspector de operaciones bajo las provisiones de este manual es un manual de vuelo aprobado para los propósitos de operaciones. El manual CFM aprobado, es el único manual de vuelo que necesita ser llevado a bordo de una aeronave. Los Inspectores de operación deben evaluar el manual CFM del operador usando la guía que sigue.

A. Identificación como un Manual de Vuelo. Los Inspectores de operación deben asegurarse de que el manual CFM está claramente marcado como un manual de vuelo aprobado para un operador específico. Las secciones que contienen información aceptada también deben identificarse claramente.

B. Las Secciones Aprobadas de un manual CFM. Los Inspectores de operación deben asegurarse de que las secciones aprobadas del manual contienen toda la

información que es requerida por la tripulación de vuelo para operar la aeronave. Los Inspectores de operaciones deberían evaluar las secciones aprobadas del manual por lo siguiente:

(1) La sección de procedimientos del manual CFM debe contener todos los procedimientos requeridos por el AFM o RFM y para cada operación que el operador efectúa. Como mínimo, el operador debe incluir suficiente detalle, para permitir que una tripulación entrenada, opere la aeronave segura y efectivamente. La sección de procedimientos del manual puede ser dividida en subsecciones tales como normal, anormal, y procedimientos de emergencia.

(2) Los datos de performance del operador en un manual CFM deben contener los datos de los manuales AFM e instrucciones en cómo usar esos datos. Los operadores pueden asignar la responsabilidad para efectuar las computaciones de despegues y aterrizajes a las tripulaciones de vuelo o personal de tierra. Las tripulaciones deben tener acceso a los datos en la cabina de vuelo, (incluyendo la información para los aeropuertos específicos y pistas a ser usadas) para ejecutar las computaciones para las cuales ellos son responsables. Cuando los datos de aterrizaje y despegue son presentados, en un formato tabular para una pista específica es referida como Análisis de Aeropuerto. Los datos de performance pueden ser publicados bajo una cubierta separada y dado el título como Manual de Performance o Análisis del Aeropuerto. Cuando los datos de performance son publicados bajo una cubierta separada, esta debe ser identificada como una parte del manual CFM. Datos de performance de Despegue y aterrizaje pueden ser almacenados en una computadora a bordo de la aeronave o en la computadora de la oficina.

C. Secciones aceptadas de un manual CFM. Las secciones aceptadas de un manual CFM pueden contener información suplementaria como la aeronave y la descripción de los sistemas, una explicación expandida de los procedimientos, procedimientos y políticas especiales, y otros temas seleccionados pertinente a la operación del tipo de aeronave. Las secciones aceptadas deben conformarse a las regulaciones y prácticas de operación segura pero no necesitan conformarse a las secciones correspondientes de los manuales AFM o RFM, ya sea en formato o contenido. Los inspectores de operación deberían asegurarse de que el manual CFM desarrollado por, o para el operador contiene suficiente explicación y guía para el uso de las tripulaciones de vuelo en la operación segura de un tipo particular de aeronave. Información de antecedentes o información que no es específica a la operación de una aeronave en particular debería ser colocada en una sección del manual MGO en lugar de en una sección suplementaria del CFM.

6.3.2.5.3.2 Descripción de los Sistemas de la Aeronave

Los Operadores deben proporcionar a los tripulantes con una descripción de los sistemas de y componentes de la aeronave conteniendo suficiente detalle para

permitir a los tripulantes de vuelo entender adecuadamente y realizar todos los procedimientos en el manual de vuelo. Los manuales AFM y CFM pueden o no contener una sección de descripción de sistemas. La sección de descripción de los sistemas de la aeronave de un manual es "aceptada". Los operadores pueden escoger poner la información de descripción de los sistemas en una sección aceptada del manual CFM o en una sección del manual MGO, tal como el manual de entrenamiento.

6.3.2.5.3.3 Procedimientos

Los inspectores de operación no deberían interpretar los procedimientos publicados en un manual AFM como el único o mejor modo de cumplir un objetivo específico. Debido a que los procedimientos de los manuales son elaborados primariamente para propósitos de certificación de aeronaves, los inspectores de operaciones deben motivar a los operadores para que desarrollen procedimientos adecuados a las operaciones por remuneración para la inclusión en el manual CFM.

A. Los procedimientos incorporados en el manual CFM deben ser elaborados por el operador para acomodar el tipo de operación del operador, objetivos de estandarización de la flota, y objetivos de manejo de la cabina de mando. a medida que las operaciones de un operador se tornan más complejas, es progresivamente más importante incluir guía detallada en el manual de vuelo el cual es específicamente diseñado para las operaciones del operador.

B. La información incluida en el manual CFM debe ser presentada en un formato paso a paso. Cada paso de procedimientos en el manual AFM debe ser incluido en el procedimiento equivalente del CFM, a menos que el Inspector de operaciones apruebe la eliminación.

C. Los operadores son responsables de desarrollar procedimientos efectivos de operación estándar. El proceso de desarrollo para procedimientos de operación estándar consiste en el operador u otra entidad calificada (tal como el fabricante) conduciendo un análisis esmerado de tareas de la relación de ambiente hombre-máquina. Aunque este análisis consume mucho tiempo y es caro, es necesario para alcanzar los niveles requeridos de seguridad en operaciones de transporte aéreo. Guías específicas para desarrollar procedimientos de operación de aeronaves, casi no son existentes. Este capítulo contiene la mejor información disponible en el momento de su publicación. Los Inspectores de Operaciones deberían traer la información en este capítulo a la atención del operador. Más guía será añadida a este capítulo a medida que se haga disponible. Los Inspectores de Operaciones deberían alentar a esos operadores que no tienen experiencia extensiva desarrollando sus propios procedimientos para seguir las recomendaciones del fabricante.

D. Los inspectores de operaciones deberían asegurarse de que los operadores estandaricen sus procedimientos de operación dentro de y a través de los tipos de aeronaves al máximo alcance posible. Los inspectores de operaciones deberían hacer a los operadores conscientes de la siguiente información con respecto a los procedimientos para la estandarización.

(1) Los procedimientos estandarizados promueven el entendimiento y la comunicación efectiva entre los tripulantes. La investigación ha mostrado que los procedimientos estandarizados y la comunicación efectiva son factores significantes en la reducción de los errores en la cabina de vuelo y en el mejoramiento de la seguridad.

(2) Los tripulantes de la mayoría de los operadores grandes operan numerosas aeronaves durante su carrera. Los procedimientos estandarizados mejoran la transferencia de aprendizaje de un tripulante, y minimizan la transferencia negativa, cuando el tripulante este en transición de una aeronave a otra.

(3) Un procedimiento de estandarización completo no es posible cuando hay significantes diferencias entre el fabricante y los equipos instalados. Un alto grado de estandarización sin embargo es posible. Por ejemplo, los procedimientos de vuelo para: falla después de V1, fuego de motor después de V1, y una aproximación fallida con un motor inoperativo puede ser designada a ser idéntica. Cada procedimiento podría incluir la aeronave ascendiendo a una velocidad de referencia a una altura idéntica de limpieza, luego acelerando, retractando las aletas compensadoras y luego continuar el ascenso a una a una velocidad de ascenso especificada con un motor inoperativo. Las velocidades de referencia podrían cambiar dependiendo del peso de la aeronave, pero el procedimiento podría ser de otra manera idéntico. Si el operador diseña estos procedimientos cuidadosamente, ellos podrían usarse en todas las aeronaves en la flota del operador.

E. Los inspectores de operación pueden aprobar pasos de procedimientos combinados. Por ejemplo, un procedimiento AFM especifica un procedimiento de dos-pasos como sigue: Paso 1—Mascaras de Humo “Puestas”, paso 2 –Máscara de oxígeno “puesta”. El inspector de operaciones podría aprobar un procedimiento de un paso como sigue: Paso 1 Mascaras de humo y de oxígeno “puestas”. Si hay una razón específica, sin embargo, para no combinar los pasos, el inspector de operaciones no debe aprobar tales combinaciones. Por ejemplo, si en el ejemplo anterior, por alguna razón la máscara de humo tiene que ser puesta antes de que la máscara de oxígeno pueda ser puesta, el procedimiento de dos pasos debería ser mantenido

F. Los inspectores de operaciones pueden aprobar el arreglo de pasos procesales en una secuencia diferente de la secuencia en el manual AFM. El operador debe

demostrar al Inspector de operaciones a su entera satisfacción de que el cambio en secuencia es seguro y efectivo a través de pruebas de validación. Los Inspectores de operaciones se asegurarán de que los efectos adversos no son introducidos. Por ejemplo, con muchas aeronaves los flaps son requeridos a ser extendidos o el compensador a ser colocado en una posición específica antes de que un chequeo de control adecuado pueda ser completado. Si esta secuencia es revertida el chequeo de control no es válido.

G. Los Inspectores de operaciones pueden aprobar la combinación de procedimientos similares en un único procedimiento. Por ejemplo, puede ser deseable para un operador combinar fuego de motor, falla de motor, y procedimientos de daño severos de motor, en un solo procedimiento. Los Inspectores de operaciones pueden aprobar el procedimiento resultante cuando las pruebas de validación demuestran que el procedimiento es claro, fácil de usar y si este retiene las salvaguardas del procedimiento individual que reemplaza. Si el procedimiento combinado resulta en un procedimiento complejo y conducente a error, el Inspector de operaciones no lo aprobará.

H. El Inspector de operaciones le exigirá al operador que presente evidencia de que los procedimientos recién desarrollados sean efectivos. Esto puede ser hecho por análisis, documentación, o pruebas de validación. Las pruebas pueden ser dirigidas por el fabricante, el operador, u otra entidad competente (tal como un contratista). El Inspector de operaciones calificado en la aeronave debe evaluar la efectividad de tales pruebas.

6.3.2.5.3.4 Procedimientos Normales

La sección de procedimientos normales de un manual CFM debe contener procedimientos para cada operación normal que se exige a los tripulantes de vuelo realizar. Cada procedimiento normal debería ser amplificado por el operador con suficiente instrucción para asegurarse de que el procedimiento es cumplido apropiadamente. Los Inspectores de Operaciones deben asegurarse de que esta instrucción es bastante completa para proporcionar suficiente información al tripulante de vuelo menos experimentado para ejecutar los procedimientos.

A. Muchos operadores incluyen listas de verificación de operación normal y una explicación en como cumplir cada paso de la lista de verificación en la sección del CFM de procedimientos normales. Ésta es una práctica aceptable, sin embargo, es importante entender que una explicación de cómo efectuar la lista de verificación normal no es el único material requerido en la sección de los procedimientos normales de un manual CFM. Guía para los procedimientos operacionales para los que no hay ninguna lista de verificación (como el procedimiento para el despegue), también debe ser mencionado.

Procedimientos para la coordinación de la tripulación y para el uso de la lista de verificación debe ser incluido. La sección de los procedimientos de un manual CFM

debe contener claramente especificadas las responsabilidades de la tripulación. Por ejemplo, la sección de los procedimientos debe contener una asignación específica para el tripulante que es responsable para establecer la potencia y mantener control direccional cuando el segundo al mando está haciendo el despegue.

B. Los Inspectores de operaciones pueden requerir que el operador desarrolle y publique procedimientos normales en un manual CFM que no están en el manual AFM, cuando los procedimientos son necesarios asegurar un nivel adecuado de seguridad. Los procedimientos de aproximación por instrumentos operaciones en condiciones adversas de meteorología, navegación de largo alcance y procedimientos especiales para operaciones Categorías II y III son todos ejemplos de procedimientos normales requeridos, los cuales pueden no estar en un manual AFM.

C: Los operadores pueden necesitar desarrollar procedimientos extensivos para operar sistemas computarizados en la cabina de vuelo. Una descripción de las imágenes computarizadas y los controles normalmente no provee al tripulante con información adecuada para operar tales sistemas. Los procedimientos para operaciones computarizadas deberían ser codificados a los menús y las sugerencias desplegadas. Los procedimientos deberían ser escritos en un formato interactivo en vez de una lista de memoria

6.3.2.5.3.5 Documento de Procedimientos y Maniobras

Las RAC's requieren que los operadores publiquen descripciones detalladas de las maniobras normales, anormales, y de emergencia, los procedimientos y funciones que serán ejecutadas durante cada fase del entrenamiento de vuelo o chequeo de vuelo, indicando esas maniobras, procedimientos y funciones que deben ser ejecutadas durante el vuelo, el entrenamiento de vuelo y los chequeos de vuelo. Los operadores deben obtener aprobación de las maniobras y descripción de los procedimientos antes de que estos puedan ser publicados.

A. Antes de aprobar al operador "el documento de las maniobras y procedimientos," los inspectores de operación se asegurarán de que este contiene las tolerancias que deben ser mantenidas en el entrenamiento y chequeo. Los inspectores de operaciones se asegurarán de que los estándares del operador son apropiados para la aeronave siendo volada y para la operación siendo conducida. Los operadores deberían usar las recomendaciones del fabricante, para establecer estos estándares.

(1) cuando el operador realiza operaciones especiales, como despegues bajo los mínimos normales, el Inspector de Operaciones debe asegurar que las tolerancias que el operador escoge son apropiadas para esa operación. Por ejemplo, en un despegue con un RVR 600 con un motor inoperativo, el

solicitante debe poder continuar el rumbo de las luces de centro de la pista hasta que la aeronave alcance la actitud del despegue.

B. Los operadores pueden escoger publicar la descripción de las maniobras y de los procedimientos en una sección del MGO para referencia de los tripulantes de vuelo. La AHAC, sin embargo, recomienda que esta descripción sea puesta en una sección del manual del vuelo donde esté disponible para referencia en vuelo.

6.3.2.5.3.6 Procedimientos Anormales y de Emergencia

En un AFM normalmente los procedimientos anormales y de emergencia se presentan con más detalle que los procedimientos normales. Los pasos y el orden de los pasos en estos procedimientos son a menudo críticos, y los Inspectores de Operaciones deben tener cuidado al aprobar modificaciones de procedimientos anormales y de emergencia. El efecto de la mayoría de los pasos de los procedimientos en la aeronavegabilidad de la aeronave es obvio pero los efectos de algunos no lo son. Por ejemplo, puede ser necesario despresurizar un sistema hidráulico para realizar una extensión del tren de aterrizaje manual con éxito. Omitiendo un paso o un cambio en la secuencia de los pasos de este procedimiento podría hacer el procedimiento ineficaz. Existen casos en los que operadores erróneamente han propuesto modificaciones a los procedimientos del AFM, y los Inspectores de Operaciones han aprobado la modificación que invalida la base de la certificación de la aeronave involuntariamente. Los Inspectores de Operaciones deben usar la siguiente guía al evaluar procedimientos anormales y de emergencia de un operador en el AFM o CFM.

A. Cuando un operador propone modificar un procedimiento anormal o de emergencia, el operador debe demostrar que el procedimiento modificado no afecta adversamente la aeronavegabilidad de la aeronave. El operador puede establecer la seguridad y efectividad de los procedimientos propuestos por medio de análisis, documentación, o pruebas de validación.

6.3.2.5.3.7 Acciones Inmediatas

Una acción inmediata es una acción que debe completarse tan eficazmente (en orden de evitar o estabilizar una situación peligrosa) ya que el tiempo no está disponible para que un tripulante se refiriera a un manual o una lista de verificación. Los tripulantes deben estar tan familiarizados con estas acciones que ellos puedan realizarlas correcta y fiablemente de memoria. Los Inspectores de Operaciones deben asegurarse de que las situaciones de acción inmediata están incluidas en el AFM o CFM del operador como sea apropiado. Las situaciones que requieren acción inmediata incluyen, pero no se limita a lo siguiente:

Amenaza inminente de inhabilitación del tripulante

Amenaza inminente de pérdida de control de la aeronave

Amenaza inminente de destrucción de un sistema o componente que hacen insegura la continuación del vuelo y subsiguiente hacer un aterrizaje imprevisto

A. Bajo este criterio, un tripulante de vuelo poniéndose la máscara de oxígeno en respuesta a una despresurización o cortando el combustible e ignición en caso de un arranque caliente, son situaciones obligatorias que requieren de acción inmediata. La pérdida de empuje de una turbina durante crucero, sin embargo, normalmente no requiere de una acción inmediata según este criterio.

B. Los Inspectores de Operaciones deben asegurar que los casos de acción inmediata estén identificados como tal explícitamente en el CFM del operador. No es aceptable para los casos de acción inmediata que estén escondidos (no específicamente identificados como una acción inmediata) en los procedimientos o en las listas de verificación.

C. Ciertas situaciones que requieren o parecen requerir acción inmediata han demostrado ser un estímulo por evocar acciones incorrectas e impropias de la tripulación de vuelo. Por consiguiente, deben limitarse las situaciones de acción inmediata estrictamente a sólo esas acciones necesarias para estabilizar la situación. Los Inspectores de Operaciones debe asegurar que todas las acciones restantes son cumplidas por verificación de la lista de comprobación.

D. Los Inspectores de Operaciones puede aprobar la propuesta de un operador para reemplazar situaciones de acción inmediata en un AFM o un procedimiento del RFM con el objetivo de que se verifiquen los procedimientos de la lista de comprobación en un CFM, con tal de que el operador cumpla con el criterio de este párrafo y también demuestre un nivel equivalente de seguridad a través de las pruebas de validación.

6.3.2.5.3.8 Pasos de Confirmación Obligatoria

Hay ciertos pasos críticos de los procedimientos que deberán ser confirmados por un segundo tripulante antes de actuar. Los Inspectores de Operaciones deben asegurar que los procedimientos de un operador que contienen tales acciones críticas deben identificar las acciones críticas y los tripulantes que son responsables para dar claramente la confirmación. Los tipos de acciones de procedimientos que requieren esta confirmación incluyen lo siguiente:

Acciones que producen apagar un motor

Acciones que producen desactivar controles de vuelo

Acciones que si realizadas incorrectamente, en la secuencia equivocada, o a la hora no indicada producen un resultado catastrófico, aún cuando la acción incorrecta no es muy probable

Acciones donde alguna experiencia pasada o el análisis ha mostrado que hay una probabilidad alta de error o acción incorrecta y qué crea una situación arriesgada

6.3.2.5.3.9 Tareas del Tripulante

El CFM debe definir claramente las diferentes tareas y responsabilidades del tripulante. Los Inspectores de Operaciones deben usar la siguiente guía para asegurar que el operador establece claramente la política y guía para la administración de la cabina de mando en el AFM o CFM, como sea aplicable.

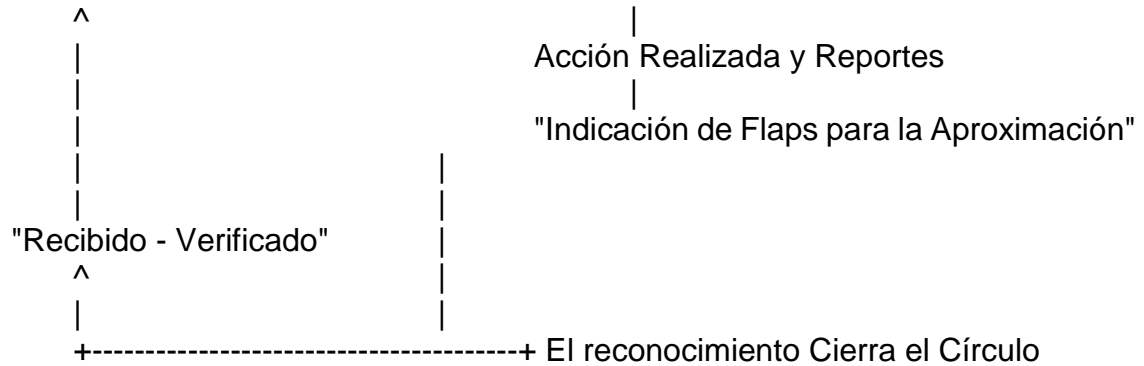
A. Responsabilidades del PIC. En la política y guía del operador debe estar claramente que el PIC es primordialmente responsable de manejar las acciones de la tripulación y la conducción del vuelo. Aunque el PIC puede delegar la conducción del vuelo y la manipulación de los controles al SIC, el CFM no debe indicar que el PIC puede delegar la responsabilidad de conducir el vuelo de manera segura.

B. Responsabilidades de los Tripulantes de Vuelo que no están en comando. El manual de vuelo del operador debe la contener política y guía para aquellos tripulantes de vuelo que no están al mando, acerca de las responsabilidades del PIC y sus responsabilidades para la conducción del vuelo en forma segura.

C. Responsabilidades del SIC. El CFM debe contener la guía acerca de las condiciones y circunstancias en las que un SIC puede operar la aeronave. Las políticas del operador deben delinear los límites de autoridad delegados al SIC cuando el SIC es el piloto que vuela (P-F). Las políticas del operador deben guiar a la tripulación en situaciones críticas. Por ejemplo, puede haber ciertas situaciones en las que el SIC debe ser el piloto que vuela (P-F) para que el PIC pueda concentrarse en manejar esas situaciones, asegurando particularmente que las acciones requeridas y las listas de comprobación son cumplidas propiamente. Los procedimientos para el traslado de control deben estar claramente definidos en el CFM.

D. Comunicaciones. En general, la apropiada administración de la cabina de mando requiere comunicación eficaz y cooperación entre los tripulantes que en forma consecutiva cierran un círculo. Un diagrama de esta interacción está en la siguiente ilustración.

P-F-----> P-N-F
Acciona los Controles Reconoce Orden
"Flaps - Aproximación" "Flaps para Aproximación"



E. Coordinación. La investigación ha mostrado que los tripulantes de vuelo eficaces coordinan sus acciones antes de cualquier acción requerida. Los Inspectores de Operaciones deben asegurar que el CFM contenga el requisito de las sesiones de información y también la guía adecuada del contenido de esas sesiones de información.

6.3.2.5.3.10 Operaciones no Evaluadas en la Certificación de la Aeronave.

Si el operador propone realizar operaciones que no se han evaluado durante la certificación de la aeronave, el Inspector de Operaciones debe asegurar que el operador ha desarrollado y ha obtenido aprobación de los procedimientos para conducir la operación propuesta. Tales operaciones a menudo son indicadas por la ausencia de un procedimiento para dicha operación en el AFM. Ejemplos de tales operaciones podrían incluir retro empuje con reversibles y taxeo con un motor apagado. Los Inspectores de Operaciones deben usar la siguiente guía al evaluar esas operaciones no evaluadas durante la certificación de la aeronave.

A. Los Inspectores de Operaciones deben asegurar que cada operación a realizar debe ser conducida específicamente usando un procedimiento. Por ejemplo, no debe asumirse que un procedimiento para apagar un motor y después encenderlo durante una demora en el taxeo es equivalente a un procedimiento para demorar el encendido de motores en el taxeo de salida. El mismo procedimiento no puede usarse para más de una operación a menos que los análisis demuestren que más de una operación puede realizarse seguramente usando el mismo procedimiento.

B. Los Inspectores de Operaciones deben asegurar que un procedimiento operacional es completamente coordinado con inspectores de aeronavegabilidad. Ya que los efectos adversos que podrían causar el procedimiento a la aeronavegabilidad de una aeronave o sus sistemas podrían no ser claramente visibles, el Inspector de Operaciones debe asegurar que esa coordinación con aeronavegabilidad se requiere. Por ejemplo, un procedimiento para taxear con un motor apagado podría tener un efecto perjudicial en el sistema del tren de

aterriaje si el alto empuje asimétrico del motor se usa durante los giros pronunciados.

6.3.2.5.3.11 Limitaciones

Los inspectores de Operaciones deben asegurar que cuando las limitaciones de operación están incorporadas en un CFM, cada limitación se transfirió del AFM. Los inspectores de Operaciones deben usar la siguiente guía al evaluar las limitaciones del CFM de un operador.

A. Los inspectores de Operaciones deben evaluar el CFM del operador para asegurar que se publican todas las limitaciones operacionales del AFM en el CFM y se identifican claramente como las limitaciones del AFM o RFM. La sección de las limitaciones de un CFM debe contener cada limitación del AFM. Los operadores pueden agregar limitaciones al CFM que no estaban en las limitaciones del AFM. Un método para cumplir esto, es que el operador exprese todas las limitaciones impuestas por el operador como declaraciones de política en los procedimientos aplicables. Cuando el operador escoge mezclar limitaciones que él impone con las del AFM en la sección de limitaciones de un CFM, el Inspector de Operaciones debe asegurar que el operador usa un método para distinguir claramente cada limitación del AFM de las limitaciones impuestas por el operador.

B. El operador es responsable de informar a los tripulantes de todas las limitaciones operacionales del AFM. Los tripulantes son responsables de observar

todas las limitaciones del AFM. El Inspector de Operaciones debe asegurar que el CFM contiene una declaración de que los tripulantes son responsables de estar consientes de todas las limitaciones y observarlas.

6.3.2.5.4 Paso 4. Conclusión correcta.

La estructura sugerida para un Manual de Operaciones enumerada en el apéndice 1 del RAC-OPS 1.1045 puede usarse para evaluar si el Manual General de Operaciones del solicitante contiene toda la información necesaria para satisfacer los requisitos de la Legislación Aeronáutica Civil, y que describe todos lo procedimiento y practicas necesarias para el control operacional y asegurar que las operaciones se llevarán a cabo de forma segura.

6.3.2.5.5 Paso 5. Inclusión de Cambios y Lista de Verificación.

La Verificación Final consiste en asegurar que todos los cambios requeridos como resultado de los pasos anteriores hayan sido incluidos en el borrador final. Debe completarse el **MIO INP 100- Lista de Verificación- Manual de Operaciones**.

6.3.2.6 Efecto Sobre el Cronograma de Eventos.

Es muy probable que el solicitante tenga que enmendar el Manual General de Operaciones originalmente presentado por lo menos una vez, con el fin de satisfacer los requisitos de la AHAC.

Los procedimientos del Manual de Operaciones necesitarán estar finalizados antes de que se puedan efectuar algunas inspecciones y/o vuelos de demostración. Por lo tanto, se debe tener cuidado de vigilar los planes en el Cronograma de Eventos. Si se hace aparente que las enmiendas de los manuales probablemente retrasen el comienzo de la Fase de Demostración Técnica según se indica en el Cronograma de Eventos, se deberá consultar al aspirante inmediatamente.

6.3.3 Manual de Control de Mantenimiento

Refiérase al MIA-OPS para más información.

6.3.4 Programa de Entrenamiento del Operador

En cumplimiento con la SUBPARTE N y O del RAC-OPS 1 y el Apéndice 1 al RAC OPS 1.195 el operador deberá desarrollar los respectivos programas de entrenamiento para asegurar que las tripulaciones de vuelo y despachadores se hallan entrenado y verificado para la operación prevista.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Para la aprobación del programa de entrenamiento de pilotos el inspector de operaciones deberá referirse al **MIO OPS 1 Parte 6, MIO INSP 144 Lista de verificación- Manual de entrenamiento de pilotos.**

Para la aprobación del programa de entrenamiento de tripulantes de cabina el inspector de operaciones deberá referirse al **MIO OPS 1 Parte 6, MIO INSP 146 Lista de verificación- Manual de entrenamiento de Tripulantes de Cabina.**

Para la aprobación del programa de entrenamiento de Despachadores el inspector de operaciones deberá referirse al **MIO OPS 1 Parte 6, MIO INSP 159 Lista de verificación- Manual de Entrenamiento de Despachadores.**

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

PARTE	4	Certificación
CAPÍTULO	4.6	Emisión Inicial de un COA
SECCIÓN	4.6.7	Fase de Demostración Técnica

7.0 Contenido de la Sección

7.1 Generalidades de la Evaluación Técnica

7.1.1 Flujograma Fase 4- Evaluación Técnica

7.2 Planificación de Inspecciones

7.3 Organización y Personal

7.4 Inspecciones de Operaciones

7.4.1 Instalaciones Administrativas

7.4.2 Inspección del Sistema de Registros

7.4.3 Programación de Tripulantes de Vuelo

7.4.4 Instalaciones de las Tripulaciones y Comunicaciones con la Empresa

7.4.5 Servicios Operacionales de Apoyo

7.4.5.1 Generalidades

7.4.5.2 Suministro de Información Operacional para Tripulantes

7.4.5.3 Plan de Vuelo Operacional

7.4.5.4 Control Operacional

7.4.5.4.1 Funciones del Control Operacional

7.4.5.4.2 El MGO del Operador

7.4.5.4.3 Sistema de Despacho de Vuelo

7.4.5.4.4 Estructura del Sistema de Control Operacional

7.4.5.4.5 Despachadores de Vuelo

7.4.5.4.6 Información de Vuelo

7.4.5.4.7 Información Meteorológica

7.4.5.4.8 Planificación del Vuelo

7.4.5.4.9 Selección de Aeropuertos Alternos

7.4.5.4.10 Peso y Balance

7.4.5.4.11 Aeronavegabilidad del Avión

7.4.5.4.12 Calificación de Tripulación y Limitaciones de Descanso

7.4.5.4.13 Otros requerimientos

7.4.5.5 Uso de Artefactos Electrónicos Portátiles a Bordo

7.4.5.6 Control de Documentación Operacional de la Empresa

7.4.5.7 Biblioteca Técnica de Referencia

7.4.5.7.1 Reservado

7.4.5.7.2 CD Roms

7.4.5.7.3 Sitio en la Red de la AHAC (Website)

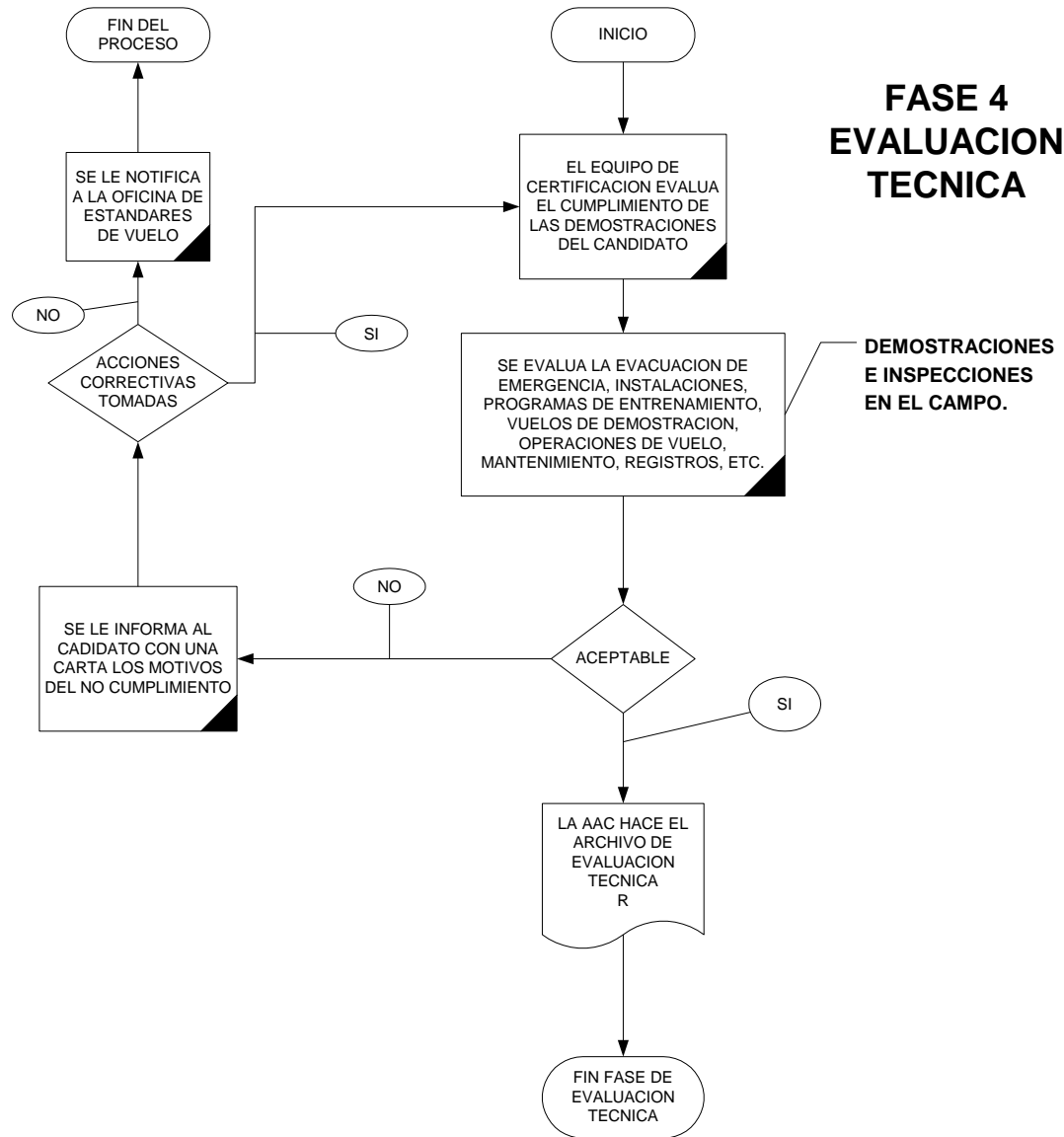
7.4.6 Control de Carga

- 7.4.6.1 Sistema de Comunicación
 - 7.4.6.2 Sistema de Cargado
 - 7.4.6.2.1 Despachadores de Vuelo
 - 7.4.6.2.2 Peso Estándar (Promedio)
 - 7.4.6.2.3 Política de Rechazo de Carga
 - 7.4.6.2.4 Estiba y Fijación de Carga
 - 7.4.6.2.5 Distribución de la carga en la Aeronave
 - 7.4.6.2.6 Seguridad (Security)
 - 7.4.6.2.7 Mercancías Peligrosas
 - 7.4.6.2.8 Transporte de Animales
 - 7.4.7 Manejo de Pasajeros y Seguridad
 - 7.4.8 Programa e Instalaciones
 - 7.4.8.1 Generalidades
 - 7.4.8.2 Personal de Mantenimiento
 - 7.4.8.3 Reservado
 - 7.4.8.4 Personal Operacional que no sean miembros de la Tripulación
 - 7.4.8.5 Tripulación de Vuelo
 - 7.4.8.5.1 Instructores e Inspectores Designados
 - 7.4.8.5.2 Reservado
 - 7.4.8.5.3 Verificación de Habilidad y Competencia por la AHAC
 - 7.4.8.5.4 Pilotos
 - 7.4.8.5.5 Ingenieros de Vuelo
 - 7.4.8.6 Tripulaciones de Cabina
 - 7.4.8.7 Entrenamiento de Mercancías Peligrosas
 - 7.4.8.8 Inspecciones de Instalaciones de Entrenamiento
 - 7.4.9 Inspección de Aeronave
 - 7.4.9.1 Responsabilidades de Inspector de Operaciones
 - 7.4.10 Inspección de Estación de Línea
 - 7.4.11 Vuelo de Demostración
 - 7.4.11.1 Propósito
 - 7.4.11.2 Requisitos Legales y Política
 - 7.4.11.3 Planeamiento de Vuelos de Demostración
 - 7.4.11.4 Reservado
 - 7.4.11.5 Conducción de los vuelos de Demostración
 - 7.4.11.6 Lista de Verificación
 - 7.4.12 Demostración de la Evacuación de Emergencia
 - 7.4.13 Demostración de Acuatizaje/Amarizaje (Ditching)
 - 7.4.14 Inspección de la Política de Combustible
- 7.5 Inspección de Aeronavegabilidad**

7.1 Generalidades de la Evaluación (Demostración) Técnica

La Fase de la Demostración Técnica es aquella en la que las instrucciones en el Manual de Operaciones, las facilidades, los servicios y los equipos propuestos por el aspirante son evaluadas para ser aceptados / aprobados. Aquel personal que debe tener aprobación específica será evaluado en esta fase, como también se llevarán a cabo los vuelos de demostración.

7.1.1 Flujoograma Fase 4 – Evaluación Técnica



7.2 Planificación de Inspecciones

El operador estará sujeto a presión para iniciar las operaciones comerciales tan pronto como estén disponibles las aeronaves. Esto significa que algunas inspecciones deben realizarse dentro de un marco de tiempo muy corto. Esto demandará una carga de trabajo muy alta para los IO, y puede incluir tareas “fuera de los horarios normales” y una alta demanda en recursos. El Jefe de Proyecto y los Inspectores del Equipo deben anticipar y planificar para estas contingencias.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Las Inspecciones de facilidades, especialmente de entrenamiento y aeronaves, podrían ser necesarias en momentos inconvenientes para el aspirante. Habrá ocasiones, sin embargo, cuando no existan alternativas razonables a menos que se atrasarse el Proceso de Certificación. En tales situaciones, se deberán negociar prioridades mutuamente aceptables con el solicitante.

Generalmente, las Inspecciones en esta fase cumplen dos funciones:

- 1- Convencer a la AHAC que las facilidades, servicios, operaciones y personal se ajustan a las instrucciones del Manual de Operaciones del aspirante, diseñados para proporcionar cumplimiento con los requisitos de la Legislación para la emisión de un COA; y
- 2- Para proporcionar justificación para la concesión de otras aprobaciones específicas relacionadas con un COA.

En la ejecución de las Inspecciones es importante asegurar que la evaluación se efectúe contra los estándares y procedimientos especificados en el Manual de Operaciones del aspirante en vez de basarse solo en requisitos regulatorios.

La concesión de aprobaciones específicas se cubre en 4.6.8 Fase de Certificación.

El aspirante debe satisfacer a la AHAC de que un número suficiente de personal calificado esté empleado “a tiempo completo” en las áreas apropiadas. Al determinar que constituye “suficiente”, el Equipo de Proyecto debe evaluar la cantidad de trabajo a ser ejecutado contra las capacidades razonables del personal técnico asignado.

El solicitante podría contratar servicios externos para algunas de los trabajos involucrados en la operación de una aerolínea. Estos trabajos podrían variar desde aspectos no-operacionales tales como contabilidad, abastecimiento, etc., hasta tareas esenciales tales como manejo de pasajeros y carga, servicios a aeronaves, mantenimiento de aeronaves en varios niveles y entrenamiento de tripulaciones de cabina o técnicas. Los contratistas que proporcionen estos servicios operacionales deben ser inspeccionados, aunque ya estén aprobados, ya sea por ellos mismos o por el propietario de otro COA.

7.3 Organización y Personal

La AHAC debe estar satisfecha de que las operaciones del aspirante se pueden ejecutarse con seguridad, demostrando que:

- La organización sea apropiada
- Que la cadena de mando sea apropiada

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- Que el personal clave tenga la experiencia debida en operaciones aéreas
- Que la organización tenga un número suficiente de empleados competentes y debidamente calificados

La consideración de estos asuntos requiere la evaluación conjunta de los Equipos de Operaciones y Aeronavegabilidad.

Para una estructura gerencial efectiva, esencial para el logro de operaciones aéreas seguras, deberán cumplirse con las siguientes condiciones y estructuras organizacionales.

1- Los Gerentes de Operaciones y de Mantenimiento deben tener un estatus apropiado dentro de la organización. Deben reportar directamente al Gerente Responsable a menos que el aspirante lo justifique de manera diferente.

2- Los deberes y responsabilidades de estos Gerentes y sus ejecutivos deben estar claramente definidas, y la cadena de responsabilidad claramente establecida. El número y la naturaleza de los nombramientos gerenciales variarán con el tamaño y la complejidad de la organización. Los reportes de todas estas sub-organizaciones deben conducirse hacia las cabezas respectivas de esa organización.

3- El número de las posiciones gerenciales no debe ser excesivo, de manera que se aprecie claramente el control y responsabilidad que descansa en individuos específicos.

La AHAC debe estar satisfecha que la organización gerencial es adecuada y coincide adecuadamente con la red y el ámbito de operación.

Las horas de vuelo de miembros de la tripulación que ocupan también posiciones gerenciales deben revisarse para asegurar que exista un equilibrio entre los deberes rutinarios de vuelo y el desempeño adecuado de los deberes gerenciales asignados.

Referirse al 4.6.16 Calificaciones y Experiencia Aceptable del Personal Clave del Operador, a las listas de verificación y al certificado de evaluación:

MIO INSP 101 Lista de Verificación-Operaciones de Vuelo-Estructura Organizacional y del Personal.

MIO FORM 1005 Certificado de Evaluación Organizacional, Estructura, Personal y Gerentes.

7.4 Inspecciones de Operaciones

7.4.1 Instalaciones Administrativas

La AHAC debe estar satisfecha de que el solicitante cuente con suficientes instalaciones que le capaciten para efectuar operaciones seguras.

Se considera como un requisito mínimo unas oficinas centrales de operación, con las que, la AHAC pueda comunicarse con las personas responsables de cualquier parte de las operaciones en todo momento.

Los edificios usados como instalaciones administrativas deben ser adecuados para su finalidad. Los servicios administrativos proporcionados por el aspirante deben ser de naturaleza y escala apropiadas. Personal técnico administrativo, equipo de oficina, etc., deben ser suficientes para asegurar que las instrucciones e informaciones operacionales se produzcan y circulen hacia quién corresponda en el menor tiempo posible, para no comprometer la seguridad de las operaciones aéreas.

En los casos que las facilidades de impresión propias para manuales, enmiendas de manuales y otras documentaciones no estén garantizadas por tamaño de la compañía, el operador deberá demostrar la existencia de arreglos alternos disponibles.

En todos los casos la información relacionada con seguridad de vuelo debe estar disponible a más tardar en la fecha efectividad de tal información.

Ver **MIO INSP 102 Lista de Verificación-Estructura Organizativa, Personal e Instalaciones.**

7.4.2 Inspección de Sistemas de Registro

El IO debe verificar lo siguiente:

a. Que el solicitante esté consciente de la cantidad y alcance de los registros que deben retenerse. Algunos registros, por ejemplo, aquellos relacionados con horas de servicio/vuelo, o experiencia reciente de vuelo instrumental, requieren una actualización diaria y de acceso continuo.

b. Que se emplee suficiente personal entrenado para asegurar el mantenimiento apropiado de los registros en las áreas de operaciones, personal de operaciones, carga, servicios y mantenimiento de aeronaves. Como las operaciones y el mantenimiento podrían efectuarse fuera de horas normales de oficina, el personal de registros necesitaría estar listo para cubrir estas operaciones. El IO debe estar satisfecho que el aspirante

está preparado para proporcionar personal adicional que cumplan con estos requisitos.

c. Que existe disposición para la retención de los siguientes registros:

1. Información Usada para la Preparación y Ejecución del Vuelo:

Requiere que el operador mantenga todos los registros de preparación y ejecución de vuelo, establecido en el Apéndice 1/RAC-OPS 1.1065 Tabla 1.

2. Reportes

Requiere que el operador mantenga todos los reportes del vuelo según se establece en el Apéndice 1/RAC-OPS 1.1065 Tabla 2.

3. Registros de Tripulación de Vuelo

Requiere que el operador mantenga todos los historiales de entrenamiento como lo establece el Apéndice 1/RAC-OPS 1.1065 Tabla 3.

El archivo de entrenamiento debe registrar las informaciones de todos los cursos de tierra y vuelo (listados de asistencia), pruebas y exámenes además de otras informaciones pertinentes.

4. Registros de Tripulación de Cabina

Requiere que el operador mantenga todos los historiales de entrenamiento como se establece en el Apéndice 1/RAC-OPS 1.1065 Tabla 4.

5. Registros de Otro Personal Operacional

Requiere que el operador mantenga los registros como se establece en el Apéndice 1/RAC-OPS 1.1065 Tabla 5.

6. Otros Registros

Requiere que el operador mantenga otros registros según establece el Apéndice 1/RAC-OPS 1.1065 Tabla 6.

7.4.3 Programación de Tripulaciones

La programación eficiente de tripulaciones de vuelo y de cabina de pasajeros, es una preocupación comercial del operador. La AHAC, sin embargo, se preocupa que

los requisitos regulatorios de calificación de tripulaciones y la adherencia a que los límites de tiempos de vuelo y servicio sean apropiados.

El operador debe demostrar que estos requisitos sean cumplidos y se mantengan los registros requeridos.

El alojamiento, comunicaciones y otras facilidades proporcionadas para las tripulaciones, no son sujetos de aprobación por la AHAC, siempre que el sistema sea satisfactorio para la AHAC.

El **MIO INSP 103 Lista de Comprobación-Inspección de Programación de Tripulantes** proporciona una lista de verificación para la inspección de las facilidades de programación.

7.4.4 Instalaciones de las Tripulaciones y Comunicaciones con la Empresa

Las consideraciones de seguridad dictan que deben establecerse comunicaciones eficientes y confiables entre el operador y sus tripulaciones de vuelo con el fin de transmitir mensajes operacionales urgentes.

El operador también debe idear un método para proporcionar a los miembros de tripulación las enmiendas de manuales, revisiones de documentos y comunicaciones operacionales en una forma apropiada y oportuna. Un método sugerido es de colocar buzones para cada uno de los miembros de tripulación basados en este lugar, en o cerca de la sala de tripulaciones u otra área común.

La sala de tripulaciones es un área dedicada al relajamiento de los tripulantes entre vuelos. Tales facilidades no son mandatorias, pero proporcionan un punto focal y conveniente para que el operador pueda comunicarse con los miembros de la tripulación.

7.4.5 Servicios Operacionales de Apoyo

7.4.5.1 Generalidades

El operador normalmente proporcionará una gama de servicios para apoyar las operaciones de vuelo. Estos servicios pueden incluir el suministrar datos de performance, planes de vuelo computarizados, requisitos de navegación en forma de “tarjetas de data de ruta” (data cards), procedimientos para evadir obstáculos, y apoyo para el ejercicio del control operacional, etc. La “Planificación Operacional” no debe confundirse con la planificación día-a-día de vuelos a efectuarse por las tripulaciones.

Los servicios para satisfacer los requisitos de un COA dependerán del tamaño y alcance de la operación propuesta. Como mínimo, las instalaciones deben incluir un área dedicada a tareas, facilidades de comunicación y, personal calificado, competente y apropiado a la tarea.

7.4.5.2 Suministro de Información Operacional para Tripulantes

RAC-OPS 1.290 estipula que el piloto no iniciará un vuelo hasta tanto tenga en su posesión cierta información. Cuando esta información es proporcionada por un departamento de planificación operacional, el IO deberá verificar que las personas que proporcionan tales informaciones estén debidamente calificadas para ejecutar estas tareas, y que el sistema esté adecuadamente especificado en el Manual de Operaciones.

7.4.5.2.1 Aeronaves: Información de Performance

RAC-OPS 1 Subparte F, G, H e I, según se aplique al operador, contiene las directrices para definir las maneras de determinar los pesos máximos de despegue y aterrizaje, análisis de obstáculos y condiciones de pista. Esto incluye la manera en que la información se presenta al piloto (análisis de pista).

7.4.5.2.2 Información Sobre Mínimos de Aterrizaje de la Aeronave

Los AIP tienen informaciones requeridas para que los operadores puedan considerar ciertos factores operacionales, tales como errores de altímetro, competencia de tripulantes y geometría de aeronaves, y decidir sobre la necesidad de ajustar los mínimos de aproximación por instrumentos, publicados en los AIP.

Estas informaciones pueden entonces ser usadas por la AHAC para el proceso de aprobación de aproximaciones por instrumentos, requeridas en RAC-OPS 1.430 para cada aeródromo.

7.4.5.2.3 Información de Navegación

La mayoría de los operadores proporcionan información de vuelo para uso en la cabina de mando. Cuando éstas se proporcionan, el Inspector debe verificar que el formato o el sistema de lista de verificación estén en su lugar apropiado, a manera de asegurar que cada miembro de la tripulación siempre tenga informaciones actualizadas y exactas, y estén firmadas por la persona encargada.

7.4.5.3 Plan de Vuelo Operacional

Una aerolínea en perspectiva podría optar en la organización de una facilidad de planeamiento de vuelo centralizada. El operador puede usar planes de vuelo estándar o requerir que los capitanes los preparen. Si se debe generar los planes por computadora un ejemplo del producto debe ser verificado por exactitud y conclusión correcta como parte de la inspección. El IO también debe asegurar que el plan de vuelo computarizado esté adecuadamente descrito en el Manual de Operaciones, Parte A, conjuntamente con los Procedimientos de verificación que serán utilizados por los tripulantes de vuelo. El sistema debe ser documentado de manera que asegure que el programa de la computadora esté actualizado y se debe disponer de un sistema manual de apoyo para planificaciones de vuelos. (Ver RAC-OPS 1.1060).

El aspirante debe proporcionar las instalaciones adecuadas para acceder la información meteorológica y toda la información operacional requerida. Estas informaciones deben estar disponibles para todo el personal del operador. Estas instalaciones deberán inspeccionarse para asegurar que las informaciones proporcionadas para cada vuelo en particular sean completas y actualizadas (Ver RAC-OPS 1.1060).

7.4.5.4 Control Operacional

El control operacional es el ejercicio de autoridad sobre la iniciación, continuación, desviación, o terminación de un vuelo en el interés de la seguridad de la aeronave y la regularidad y eficiencia del vuelo. Esta es la responsabilidad del Gerente de Operaciones (RAC-OPS 1.195), pero para las operaciones comerciales se puede asignar funciones a otro personal de acuerdo con los procedimientos contenidos en el Manual de Operaciones, pero esto no desliga al gerente de operaciones de su responsabilidad.

Los sistemas del control operacional varían con el tipo de operaciones que el operador está autorizado para efectuar, la complejidad de las operaciones, los medios de comunicación, y con las personas que están involucradas en preparar y dirigir los vuelos bajo el sistema del operador.

7.4.5.4.1 Funciones del Control Operacional

Los operadores ejercen el control operacional tomando las decisiones y realizando las acciones que diariamente son necesarias para operar los vuelos seguramente y conforme a las regulaciones. Las funciones del control operacional incluyen la programación de tripulaciones y aeronaves, incluyendo los vuelos fletados al público, revisar información meteorológica y noticias a aviadores (NOTAM), y planificación del vuelo. Otro aspecto consiste en el desarrollo y publicación de

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

políticas de control de vuelos y procedimientos para los tripulantes de vuelo y otro personal de operaciones para el seguimiento del cumplimiento de sus deberes. Los operadores son responsables en obtener y diseminar la información que se necesita para planificación y conducir los vuelos seguramente, incluyendo la información sobre condiciones meteorológicas en ruta y en las terminales, navegación, y facilidades del aeropuerto

Las funciones específicas del Control Operacional incluyen, pero no está limitado a que el operador realice las siguientes funciones:

- (a) Asegurarse que se efectúen únicamente aquellas operaciones autorizadas por las Especificaciones y Limitaciones de Operación.
- (b) Asegurarse que sólo tripulantes de vuelo entrenados y calificados de acuerdo con las regulaciones aplicables sean asignados para efectuar un vuelo.
- (c) Asegurarse que los tripulantes de vuelo cumplen con los requisitos de tiempo de vuelo y tiempo de servicio antes de iniciar un vuelo.
- (d) Designar un Piloto al Mando (PIC) para cada vuelo.
- (e) Proporcionar al Piloto al Mando (PIC) y otro personal que realiza funciones de control operacional, acceso a la información necesaria para conducir un vuelo en forma segura (como reportes meteorológicos, NOTAMS, y análisis del aeropuerto)
- (f) Especificar las condiciones bajo las que un vuelo puede despacharse o puede liberarse (mínimos meteorológicos, plan de vuelo, aeronavegabilidad del avión, cargado del avión, y requerimientos de combustible)
- (g) Asegurarse que cada vuelo ha cumplido las condiciones especificadas para la liberación antes de que se permitiera salir.
- (h) Asegurar que cuando las condiciones especificadas para la liberación de un vuelo no pueden cumplirse, el vuelo es cancelado, demorado, enviado por otra ruta, o desviado.
- (i) Supervisar el progreso de cada vuelo y tomar las acciones oportunas cuando el vuelo no puede completarse como se planeó, incluyendo desvíos o terminación de un vuelo.

La responsabilidad de vigilancia del operador incluye asegurar que sus tripulantes de vuelo y el personal del control operacional cumplan las políticas y procedimientos publicados

7.4.5.4.2 El MGO del Operador

La RAC-OPS 1.1045, requieren que los operadores preparen y mantengan actualizado un manual para la guía del personal de vuelo, tierra y gerencial para realizar sus deberes y responsabilidades. El MGO del operador debe identificar a la persona que tiene responsabilidad global del control operacional y las personas a quienes se les ha delegado la autoridad para ejercer control operacional. El MGO del operador debe contener una guía de las condiciones que deben reunirse antes de que un vuelo pueda iniciarse o continuarse, o cuando un vuelo debe desviarse o debe terminarse.

7.4.5.4.3 Sistema del Despacho de Vuelos

El RAC-OPS 1.195 requiere para Operadores locales e internacionales que un Despachador calificado este en control del despacho de los vuelos. También se requiere que los operadores habiliten una comunicación eficaz, capaz de contactar en forma rápida y eficiente el vuelo en cualquier punto de la ruta.

7.4.5.4.4 Estructura del Sistema de Control Operacional

Una función del control operacional puede centralizarse en un individuo o puede diversificarse a lo largo de la organización de un operador. En la práctica, no es factible para una sola persona ejercer control operacional sin ayuda, aun en la operación de vuelo más sencilla. La mayoría de los operadores crean secciones especializadas para la programación de tripulantes, peso y balance, y otras funciones. Estas funciones pueden o no, ponerse bajo la dirección del departamento de "Control de Vuelos". Cuando estas funciones se delegan a las secciones especializadas de la organización del operador, el operador es responsable de lo siguiente:

- (a) Establecer un medio para asegurarse que todas las funciones han sido completadas antes de que un vuelo esté autorizado para salir.
- (b) Establecer comunicaciones internas eficaces estableciendo, procedimientos operacionales, y controles administrativos para cumplir con esta obligación
- (c) Asegurarse que estos procedimientos están en el MGO del operador.

7.4.5.4.5 Despachadores de Vuelo

Un despachador de vuelos es un Técnico que tiene una licencia de despachador de vuelos. Los operadores (RAC-OPS 1.195) deben emplear a Despachadores de Vuelos certificados que serán responsables de efectuar ciertas funciones específicas del control operacional

7.4.5.4.6 Información de Vuelo

Los operadores deben proporcionar o deben asegurarse de que la información necesaria para planear y ejecutar un vuelo, esté disponible para el personal de control operacional y los tripulantes de vuelo. La mayoría de estos datos pueden obtenerse a través de las suscripciones a un servicio gubernamental o a una información aeronáutica comercial y/ o de servicios privados. Deben esperarse que los operadores complementen estos servicios si es necesario y, en todos los casos, es responsable de asegurar que la información usada sea exacta y completa. Los operadores también deben proporcionar otros datos, como NOTAM, seguimiento de mensajes, y datos de obstrucción de aeropuerto, cuando sea aplicable.

(a) *Aeropuerto y Facilidades.* - (RAC-OPS 1.195) El Directorio de Aeropuerto /facilidades contiene información de los aeropuertos y facilidades que son necesarios para los tripulantes del vuelo y para el personal del Control Operacional. Ej: la información de que ciertas pistas están cerradas aparecen en la sección de observaciones. Los Inspectores asignados deben informar a los operadores que esta información ha sido removida del sistema de NOTAMs. En vista de que ya están publicadas en una AIC. Esta información también debe estar publicada en el AIP del país.

(b) NOTAMs. Los Operadores deben proveer a los tripulantes de vuelo y al personal del control operacional para vuelos domésticos e internacionales vía electrónica o por escrito, lo que disponga la Oficina de Información de la Autoridad Aeronáutica.

7.4.5.4.7 Información Meteorológica

Los inspectores deben asegurarse de que una descripción del sistema que el operador usa para obtener y diseminar información meteorológica aeronáutica se encuentra en el MGO del operador.

(a) Fuentes de Reporte de Tiempo. - Reportes de tiempo emitidos por una fuente acreditada y aceptada por la AHAC, deben ser usados para operaciones IFR y VFR bajo RAC-OPS 1 y Anexo 1 y en todo caso también es aceptable por el Inspector los reportes informados por los pilotos.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

(b) Orígenes del pronósticos. -Todos los reportes de tiempo deben tener datos emitidos por una organización calificada y aprobada como fuente de información de acuerdo a la letra (a).

(c) Pronósticos de tiempo para despegue y aterrizaje. - Los Operadores deben obtener los reportes y pronósticos de tiempo actualizados para el despegue y para el aterrizaje o para el momento que se prevea una aproximación por instrumentos. La visibilidad y el techo deben formar parte del cuerpo de este reporte. Cuando la visibilidad está bajo los mínimos un reporte RVR debe ser usado siempre que el operador esté autorizado por la AHAC.

(d) Reporte de tiempo para autorizar la salida (RAC-OPS 1.225/1.430) Contienen reglas para operadores autorizados que usen reporte de tiempo y pronósticos o cualquier combinación para el momento de llegada al destino. Los inspectores deben asegurarse de que el operador aplique todos los medios disponibles para que obtenga un reporte de tiempo que cubra todo el período de duración del vuelo.

(1) Pronósticos para Operaciones de largo alcance. Reportes de tiempo actualizados tienen menos aplicación que los pronósticos para vuelos de distancias largas. En estos términos un vuelo puede ser liberado a un destino que actualmente está bajo los mínimos pero que el pronóstico refleja que el clima estará sobre los mínimos en la llegada del vuelo. No obstante, el uso de reportes cada hora es prudente usarlos para monitorear el requerimiento de las regulaciones.

(2) Autorización de salida del vuelo basado en el pronóstico de tiempo. Los operadores pueden declarar el libramiento de un vuelo basado solamente en el pronóstico del tiempo, aunque la información del tiempo se encuentre limitado. Ej: los vuelos transatlánticos de costa a costa.

(3) Uso de reportes de los pilotos, el término de “disponibilidad de reporte” incluye el reporte de los pilotos (PIREP).

(4) RAC-OPS 1/Anexo 1. La AHAC ha establecido que los operadores bajo el Anexo 1 pueden llenar un plan de vuelo IFR a un fijo de radio ayuda que este VFR y desde aquí continuar VFR hasta el destino cuando no hay disponibilidad de reporte del clima.

NOTA: En los casos previstos por el apartado (4) anterior, los operadores están obligados a mantener una continua vigilancia y localización del vuelo.

7.4.5.4.8 Planificación del Vuelo

Los inspectores deben asegurarse de que los operadores realicen la preparación pre-vuelo para que los vuelos se realicen como sigue: las normas de precisión de navegación requeridas en el espacio aéreo que se utiliza, reunir requisitos regulatorios de combustible, cumplir la información de ATC y los informes requeridos, y asegurar que los vuelos se operan seguramente. El grado de sofisticación y exactitud requerido para un vuelo planeando depende del tipo de navegación y el espacio aéreo en el que se va a operar (RAC-OPS 1.1060)

Los operadores pueden asignar el planeamiento del vuelo como deberes a la tripulación de vuelo o al personal del control operacional. Es una práctica común y aceptable que los operadores contraten servicios especializados para la planificación de vuelos. El operador, sin embargo, es responsable por la exactitud de cualquier información que el contratista usa y por la exactitud de los resultados.

(a) Planes de Vuelo . El término "plan del vuelo" significa que es un documento en papel o un archivo de datos electrónicos preparado para los propósitos de planificar un vuelo, el control del vuelo, y la navegación. El plan de vuelo consiste en seleccionar un programa de crucero apropiado para el avión y aplicar el viento pronosticado, temperatura, y datos de performance del avión a una ruta planeada para predecir el tiempo estimado en ruta (ETE) y estimar el consumo de combustible. El término "plan de vuelo ATC" se usa en este capítulo para significar el subconjunto de información extraído del plan del vuelo, que se presenta al ATC para obtener una autorización ATC. (RAC-OPS 1.1060)

(b) Cálculo y Comprobación. Un plan del vuelo puede calcularse a mano o con ayudas de computadora. En cualquier caso, los inspectores deben asegurarse que el MGO del operador contenga los procedimientos especificados, formatos, y formas a ser usadas. El inspector asegurará que los operadores entienden su responsabilidad de asegurarse que los tripulantes de vuelo y el personal del control operacional verifiquen la exactitud de lo planificado. Subsecuentemente incluso los planes del vuelo generados por computadora están sujetos a los errores de los datos de entrada, por lo que es deseable usar un sistema de computadora que contenga un "software" interno que verifique los errores de los planes del vuelo. El inspector también se asegurará que el MGO del operador contenga procedimientos adecuados para los tripulantes de vuelo y el personal del control operacional para escrutar todos los planes de vuelo generados por computadora y todos los generados manualmente por cuestiones de exactitud.

(c) Requisitos regulatorios, RAC-OPS 1 El Operador debe proveer un Plan de Vuelo Operacional a bordo de todos los vuelos. Los pilotos deben tomar los datos y notas del progreso del vuelo.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

NOTA: El Inspector de Operaciones (AHAC) debe requerir del Operador, que monte un procedimiento de seguimiento y llenado del Plan de Vuelo como una de las condiciones para la autorización de vuelos extensos sobre agua. Cuando así es exigido por el Operador a sus tripulantes el Plan de Vuelo se considera un documento de registro del vuelo. De modo que al terminar el vuelo el Operador lo custodia por un período de 3 meses.

(d) Requisitos regulatorios RAC-OPS 1/Anexo 1. Estos operadores no están obligados a manejar un plan de vuelo abordo. Pero el Inspector debe asegurarse que en el MGO del Operador existen los procedimientos para:

Informar al PIC de los requisitos contenidos en el Plan de Vuelo que se registra en la oficina correspondiente.

Requisitos de reabastecimiento de combustible.

Requisitos de performance de la aeronave.

Requisitos del aeropuerto alternativo.

Familiarizar al PIC con toda la información requerida en el RAC-OPS 1.

(1) Manifiesto de carga. -El Inspector debe asegurarse de que el Operador mantiene todo el tiempo en todos los vuelos un manifiesto de carga conteniendo:

Número de pasajeros

Peso completo del avión ya cargado.

Peso máximo de despegue

Centro de gravedad del avión cargado

Registro del avión o número del vuelo

Origen y destino del vuelo.

Identificación de cada tripulante y la posición asignada.

(2) Registro de las coordenadas vigentes: Los tripulantes deben llevar un registro de las coordenadas cuando se vuela una ruta flexible o con vectores de radar.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

(e). Métodos de Navegación y Planes de Vuelo. (RAC-OPS 1.195) Los inspectores deben tener presente que las preocupaciones primarias para escoger los métodos de navegación y procedimientos son, el grado de precisión requerido para la separación de tráfico aéreo y evitar los obstáculos. La referencia de navegación convencional es navegación VFR o navegación IFR dentro del volumen de servicio normal de radio ayudas de la Organización de la Aviación Civil Internacional (OACI), basada en radio ayudas electrónicas de tierra. Se publican cursos y distancias en las cartas para IFR normales o pueden ser determinadas trazando cursos en un mapa IFR o VFR. Para ser aceptable para la navegación convencional, un plan del vuelo debe incluir al menos lo siguiente:

Puntos fijos o la identificación de la intersección, distancias del segmento, ETE para cada segmento, y un estimado de consumo de combustible para cada segmento (Un segmento o la zona es la distancia entre dos puntos de chequeo.)

Un Cálculo y registro de distancia, tiempo, y combustible para mostrar el cumplimiento de las regulaciones.

Largo alcance, Navegación RNP. El largo alcance, navegación RNP es la navegación dirigida más allá del volumen de servicio operacional normal de radio-ayudas de OACI. El largo alcance, navegación RNP normalmente requiere sistemas de la navegación de largo alcance especializados como Loran, los sistemas de la navegación inerciales (INS) /Sistema de navegación por referencia inercial (IRS), GPS, o "Doppler". En algunos casos, el pilotaje, rumbo y tiempo o la navegación celestial puede usarse.

(1) Plan de vuelo para largo alcance, navegación RNP. Un plan de vuelo aceptable de largo alcance, navegación RNP debe contener los elementos siguientes:

Puntos de chequeo (Fijos para la porción de la ruta realizada en navegación convencional)

Las coordenadas de identificación del punto de chequeo (localizadas al lado del punto de chequeo o en la línea de abajo)

El curso que deja el punto de chequeo

Viento pronosticado para el segmento, deriva, o corrección de la deriva

Temperatura prevista (o desviación de temperatura) y la velocidad verdadera del aire (TAS)

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Distancias del segmento, velocidad absoluta estimada, y ETE del segmento

Estimado de consumo de combustible para cada segmento

Indicación de puntos de igual tiempo (ETP), si se usan para cumplir con los requisitos de combustible por falla de motor o los requisitos de oxígeno

Una suma de distancia, tiempo, y combustible para indicar el cumplimiento de las regulaciones.

Un medio de predecir turbulencia en aire claro, así como la altura de la tropopausa, el máximo nivel del vuelo, gradiente de temperatura, o índice de cizalladura.

(2) En la navegación celestial. Cuando la navegación es dirigida por medios celestiales, el planeamiento del vuelo requiere cartas de navegación actualizadas, un almanaque aéreo actualizado, y mesas de reducción de vista. El MGO del operador debe contener procedimientos específicos a ser usados para planificar el vuelo, la forma requerida, y los procedimientos para verificar la validez de la planificación realizada.

(3) Los sistemas de rutas (track) organizadas. Cuando las operaciones se realizan en un sistema de rutas organizadas, las coordenadas de plan de vuelo deben verificarse contra el mensaje de la ruta (track). El MGO del operador debe especificar quién es responsable por la evaluación y los procedimientos a ser usados.

(4) Los sistemas de Loran. Cuando se usa Loran, deben verificarse los NOTAMS apropiados para asegurar que está disponible la cobertura de señal adecuada.

(f). Pilotaje. El pilotaje es navegación dirigida solamente por referencia visual a puntos de chequeo discernibles. El pilotaje puede ser navegación convencional o navegación RNP, pero sólo puede aprobarse en áreas donde los puntos de chequeo son realmente discernibles y en espacio aéreo donde están autorizadas estas operaciones.

(1) RAC-OPS 1 Estos operadores pueden conducir vuelos VFR solo cuando específicamente han sido autorizados por las OPSPECS.

(2) RAC OPS 1/Anexo 1. Estos operadores pueden conducir vuelos VFR por pilotaje en aviones (excepto turbojets), helicópteros sin una autorización por OPSPECS.

(3) Operaciones con Turbojets Estas operaciones pueden ser conducidas VFR por navegación solamente de acuerdo con el párrafo correspondiente en las OPSPECS.

(4) Planes de vuelo VFR por pilotaje. Vuelos VFR por pilotaje requiere el uso de cartas de navegación actualizadas. Los

inspectores deben evaluar los planes de vuelo para asegurarse que incluyen, pero no limitado a los elementos aplicables a la operación:

Segmentos de distancia y puntos de chequeo. ETEs por cada segmento y el consumo de combustible estimado por cada segmento.

Una sumatoria de la distancia, tiempo, y combustible para demostrar el cumplimiento (punto de salida y destino, reserva y contingencia).

7.4.5.4.9 Selección de Aeropuertos Alternos

Un elemento crítico de la planificación del vuelo es la selección de alternos, para despegue, en ruta, y aeropuertos de destino. Los operadores deben proporcionar instrucciones y guías específicas al PIC y al despachador de vuelos para la selección de aeropuertos alternos para despegue, en ruta, y aeropuertos de destino

(a) *Terreno*. -Requiere que el PIC se familiarice con todas las alternativas que el plan de vuelo no contemple. (Aeropuerto más cercano disponibles en caso de pérdida de un motor). O en el caso de tres o más motores proceder al aeropuerto que no es el más cercano disponible pero que existe la seguridad de la operación. Los inspectores de AHAC deben estar seguros de que el operador y el PIC seleccionan el mejor aeropuerto cuando el terreno es montañoso. (RAC-OPS 1.295 (b) (1) (2))

(b) *Clima*. -Los despachadores, el control de operaciones, y el PIC deben estar conscientes de la distancia al alternativo, los efectos del clima, las radio ayudas que no operan y las condiciones del aeropuerto alternativo

7.4.5.4.10 Peso y Balance

Cuando el peso de la carga útil a bordo de un avión es alto, la carga de combustible puede verse limitada. Además, el peso al que puede liberarse un avión está limitado

por despegue, elevación del terreno en ruta, y limitaciones de performance al aterrizar.

A.) Pesos Estimados. El personal de control operacional debe tener toda la información de carga real o ellos deben hacer estimados sobre el cargado del avión antes de que ellos puedan autorizar un vuelo. Para los vuelos autorizados usando estimados de cargado, los inspectores deben asegurar que el operador ha establecido los medios para asegurar que los vuelos realmente salen a, o debajo del peso máximo usado al planearlo.

B). MGO. Los inspectores deben asegurarse de que el MGO del operador contiene información y procedimientos para el control de carga de combustible, carga útil, pesos de despegue, y CG. El MGO del operador debe establecer claramente la categoría de empleado responsable para hacer estos cálculos, información adecuada y procedimientos para realizar tales cálculos, y los procedimientos para que los tripulantes de vuelo y el personal del control operacional puedan asegurarse que estas funciones han sido cumplidas antes de que el avión salga.

7.4.5.4.11 Aeronavegabilidad del Avión

El RAC-OPS 1 y Anexo 1 prohíbe el despacho de un avión a menos que este en condición aeronavegable y tiene todo el equipo requerido instalado, y que antes de que un avión pueda operarse debe tener un retorno a servicio de aeronavegabilidad (o la entrada apropiada en la bitácora de vuelo) y haya sido firmada por una persona debidamente autorizada.

(A) *Cumplir con las Provisiones de la Lista de Equipo Mínimo (MEL) o Lista de Desviación de Configuración (CDL).* Cuando un avión se retorna a servicio de acuerdo con las provisiones de la MEL o la CDL, los procedimientos del operador, políticas, instrucciones, y controles para el uso del MEL o CDL deben asegurar que:

- (1) no hay ninguna condición conocida que haría el avión no aeronavegable, y
- (2) el avión está en condición para una operación segura.

(B). *Limitaciones de MEL o CDL en el Despacho o Liberación del Vuelo.* Cuando el MEL o CDL imponen restricciones de performance a la aeronave o limitaciones de peso, el despachador del vuelo o la persona que ejerce control operacional debe ser notificado de estas limitaciones antes de que el vuelo se despache. No es raro que discrepancias adicionales surjan después de que el despacho se ha preparado y se ha transmitido. Cuando se ha tomado una decisión de operar una aeronave con un diferido adicional después de que el descargo se ha preparado, el operador debe tener procedimientos para notificar al despachador del vuelo o a la persona

que está ejerciendo control operacional. Si el vuelo no puede operarse con el despacho original, un nuevo despacho debe prepararse o el despacho original debe enmendarse.

C). *Falla Después de la Salida.* Se considera que un vuelo ha salido cuando se mueve por sus propios medios (hacia adelante o hacia atrás) para los propósitos de vuelo. Después de este momento, cualquier falla que surja debe manejarse según el manual del vuelo. Si el manual de vuelo tiene procedimientos para esa falla en particular que permita la continuación del vuelo, y el Piloto al Mando (PIC) determina que el vuelo puede salir con seguridad usando esos procedimientos, entonces el vuelo puede continuar. Si el manual de vuelo no permite la continuación del vuelo, o si el Piloto al Mando (PIC) determina que el vuelo no puede salir en forma segura, la falla debe ser diferida en la bitácora de mantenimiento. Se requiere un despacho nuevo o enmendado cuando el vuelo no puede operarse como se planifico originalmente. Por ejemplo, el antideslizante podría fallar durante el rodaje para el despegue. Si el manual de vuelo contiene procedimientos para ajustar los cálculos de performance que indican que el vuelo puede operar dentro de los límites requeridos en el punto de salida, destino, y el aeropuerto alternativo, el vuelo podría continuar. Recíprocamente, si el manual del vuelo no contiene ningún procedimiento, el vuelo debe volver para la acción de mantenimiento.

7.4.5.4.12 Calificación de Tripulación y Limitaciones de Descanso

El operador es responsable de asignar el personal específico para operar cada vuelo, incluyendo la designación de un Piloto al Mando. Los tripulantes y el operador son conjuntamente responsables de asegurar que los tripulantes están calificados de acuerdo con las regulaciones (incluyendo calificaciones de aeropuertos especiales) y están cumpliendo con limitaciones de tiempo de vuelo y los requisitos del descanso de los tripulantes antes de que el vuelo salga. Los operadores pueden delegar estas responsabilidades a otros departamentos diferentes al departamento de control operacional, pero debe establecer procedimientos para que el personal del control operacional pueda verificar que estos requisitos han sido cumplidos.

7.4.5.4.13 Otros Requerimientos

El operador debe proporcionar una instalación capaz de sustentar al personal en el ejercicio de su control operacional. La desviación de vuelos en condiciones de mal tiempo y/o una falla mayor es crítica y de gran importancia.

Estas instalaciones deben ser capaces de proporcionar a los pilotos informaciones esenciales para la seguridad del vuelo, las cuales pueden mejorar la eficiencia de la operación.

Una facilidad de control operacional efectiva tendría la capacidad de evaluar pronósticos y reportes meteorológicos, NOTAMs, requisitos de equipo mínimo de

aeronave, requisitos de manual de vuelo y performance de aeronaves, junto con las prioridades comerciales del operador, de manera que la información y recomendaciones apropiadas pueden proporcionarse a los pilotos del operador oportunamente.

La facilidad de apoyo de control operacional debe tener un sistema de comunicaciones capaz de cumplir los objetivos anteriores.

Una explicación sobre la facilidad de apoyo de control operacional, sus objetivos, su estructura y su productividad, deben aparecer en el Manual de Operaciones Parte A.

Es esencial que el operador comprenda que los Servicios de Tráfico Aéreo no tienen responsabilidad por las disposiciones de control operacional.

El ***MIO INSP 107 Lista de Comprobación-Control Operacional*** proporciona una lista de verificación para las instalaciones de apoyo del control operacional.

7.4.5.5 Uso de Artefactos Electrónicos Portátiles a Bordo de Aeronaves

El operador debe cumplir con los requisitos de RAC-OPS 1.110 adecuadamente descritos en el Manual de Operaciones Parte A, en conjunto con los procedimientos que usara el personal de cabina para verificar el cumplimiento de esta regulación. Artefactos electrónicos (PEDs) incluyen, pero no se limitan a lo siguiente: teléfonos celulares, computadores "laptop", reproductores de CD y juegos de computador, etc.

7.4.5.6 Control de la Documentación Operacional de la Empresa

El operador y el Gerente de Operaciones son responsables de controlar la emisión y las enmiendas del Manual de Operaciones y de otros documentos operacionales emitidos para los miembros de la tripulación y otro personal.

Las copias depositadas en la biblioteca técnica o copias no asignadas a bordo de aeronaves también deben ser controladas.

Ver ***MIO INSP 107- Lista de Comprobación-Control Operacional***.

7.4.5.7 Biblioteca Técnica de Referencia

El poseedor de un COA debe mantener, dentro de la organización, una Biblioteca Técnica de referencia disponible para las tripulaciones. Las referencias a cualquier documento comprendidas dentro del sistema de manuales de la compañía deben estar disponibles y actualizadas. Ejemplo: OACI, IATA, JAA, FAA, etc.

7.4.5.7.1 Reservado

7.4.5.7.2 CD ROMS

Todos los manuales iniciales pueden ser presentados en forma digital (CD ROMS) y en forma impresa, así como las revisiones subsiguientes, lo cual podría expeditar el Proceso de Certificación.

7.4.5.7.3 Sitio en la red de la AHAC (Website)

El acceso al website de la AHAC siempre está disponible.

Si un titular “baja” temas de Legislación del website de la AHAC, debe asegurarse que la Legislación bajada esté regularmente actualizada incorporando los cambios de Legislación. Además, las versiones no actualizadas deben ponerse como inaccesibles. Cuando se impriman copias del website de la AHAC, se debe poder identificar los cambios recientes en la legislación; por lo tanto, la AHAC considera que la legislación debe actualizarse sin demora.

Para asegurar cumplimiento, el titular de un COA puede optar o por Legislación en CD-ROM o impresa.

La inspección de la Biblioteca Técnica está contenida en el ***MIO INSP 107- Lista de Comprobación-Control Operacional*** y ***MIO INSP 116- Lista de Comprobación-Inspección de Estación***

7.4.6 Control de Carga

El ***MIO INSP 107- Lista de Verificación-Inspección del Control de Operacional***, proporciona los detalles para la inspección de facilidades relacionadas con cargamento.

7.4.6.1 Sistema de Comunicación

El Despacho de Vuelo es un proceso complejo que requiere de un sistema efectivo de comunicación entre el despacho de vuelo, recibo de pasajeros, recepción de carga, tripulación de vuelo, cisterna de combustible, mantenimiento y estibadores de avión.

El cálculo del peso final de despegue (TOW) es un proceso dinámico, y los ajustes finales del peso de pasajeros, equipaje, carga, correo y combustible, puede continuar hasta poco antes del arranque de motores. El sistema de comunicaciones debe facilitar el cálculo final del TOW y asegurar que la tripulación tenga un cálculo exacto del peso y balance antes del arranque de motores.

7.4.6.2 Sistemas de Cargado

Todas las aeronaves conocidas tienen un sistema de cargado aprobado. Este sistema estará incluido, o referido al Manual de Vuelo (AFM). Se requiere que el operador (y el piloto al mando) aseguren que la aeronave esté cargada siempre de acuerdo con este sistema.

Un operador por lo tanto tiene el deber de asegurar que el personal con responsabilidades de cargado, tengan acceso al sistema aprobado incluyendo las instrucciones sobre su uso. Eso normalmente se logra o mediante el acceso directo del personal al Manual de Vuelo o la publicación del Sistema de Cargado publicado en la Parte A del Manual de Operaciones. Normalmente el operador también necesita publicar procedimientos generales en el Manual General de Operaciones para asegurar que disposición de la carga dentro de la aeronave esté en cumplimiento con el sistema aprobado de cargado.

Un sistema aprobado de cargado de la aeronave será una hoja de carga (convencional) o un formato impreso de computadora. (La impresión térmica no es aceptable). Dadas las presiones de salidas “puntuales”, el sistema debe permitir actualizaciones rápidas y simples con los cambios de última hora. Si se usa un sistema de computadora, el solicitante debe proporcionar un procedimiento manual de apoyo.

Se deben producir dos copias de la hoja de carga; una para las documentaciones de la aeronave y otra retenida en despachos según RAC-OPS 1.140. La hoja de carga debe contener todas las informaciones requeridas. Los IO deben estar satisfechos de que el sistema del solicitante para proporcionar información de carga al despacho de vuelo y la finalización de la hoja de carga sean ambos correctos y adecuados. Los procedimientos para lo que es efectivamente cargado dentro de la aeronave deben compararse contra la información registrada en la hoja de carga.

7.4.6.2.1 Despachadores de Vuelo

El operador debe nombrar Despachadores de Vuelo certificados de acuerdo con las regulaciones RAC-LPTA.

7.4.6.2.2 Pesos Estándar (Promedios)

El solicitante puede optar por el uso de pesos estándares de pasajeros y equipaje de acuerdo con RAC-OPS 1.615 (Tripulantes) 1.620 (Pasajeros).

7.4.6.2.3 Política de Rechazo de Carga

Un operador debe proporcionar políticas y procedimientos en el Manual de Operaciones para que el piloto al mando pueda desembarcar pasajeros o carga cuando cualquier límite de performance pueda excederse.

7.4.6.2.4 Estiba y Fijación de Carga

Los requisitos para la fijación y estiba de la carga deben cumplir con los requisitos RAC-OPS 1.270/RAC-OPS 1.605 y MAC-OPS 1.270. El IO debe revisar estas regulaciones antes de hacer una inspección para asegurarse que los requisitos son comprendidos.

7.4.6.2.5 Distribución de la Carga en la Aeronave

A fin de mantener el peso y balance de la aeronave dentro de límites, es esencial que la carga se coloque a bordo de la aeronave de acuerdo con los cálculos del despachador. Se requiere que el operador establezca procedimientos para asegurar que esto se logre. Esto aplica también a la asignación de sillas de los pasajeros.

7.4.6.2.6 Seguridad (Security)

Deben revisarse los procedimientos para asegurar que la carga esté protegida contra violaciones a la seguridad (security) mientras estén siendo cargados o descargados.

7.4.6.2.7 Mercancías Peligrosas

Cuando el operador intenta llevar mercancías peligrosas, deberá efectuarse una inspección para asegurar que las instalaciones sean apropiadas y el cumplimiento con los procedimientos para la aceptación, inspección, almacenamiento, carga, notificación a la tripulación y emergencias en vuelo. Los requisitos arriba indicados se cubren por RAC-OPS 1, Subparte R y las Instrucciones Técnicas de OACI. Las regulaciones de IATA de “mercancías peligrosas” podrán usarse en lugar de las Instrucciones Técnicas de OACI. Donde se hagan operaciones regulares de carga, aún si el operador elige una política no-DG (no-dangerous goods), deberá efectuarse una evaluación para determinar que las instalaciones sean adecuadas, de los recursos, documentación, supervisión y entrenamiento de personal (o personal de agencias subcontratadas) en las terminales de carga.

El entrenamiento para mercancías peligrosas será conforme RAC 1.1220.

7.4.6.2.8 Transporte de Animales

El operador debe proporcionar procedimientos para el transporte de animales vivos en aeronaves, sujeto a condiciones tales como contenedores, transporte dentro de la cabina de pasajeros y compartimientos de carga, seguridad del sistema de restricción de la carga y el efecto total en la seguridad de la aeronave.

El Manual de IATA "Regulaciones Sobre Animales Vivos" da una guía en el tipo de contenedores para el transporte de animales en vuelo.

7.4.7 Manejo de Pasajeros y Seguridad

Debe efectuarse una inspección para el cumplimiento de los requisitos del transporte seguro de pasajeros durante la Fase de Evaluación Documental al revisar el Manual de Operaciones. Una evaluación práctica se realiza como parte del vuelo de demostración.

Las instalaciones de servicio a pasajeros y otras para el control y seguridad del público deben ser inspeccionadas. Las comodidades y confort del público, incluyendo a los pasajeros, quedan a juicio comercial del operador y a los códigos de construcción que tocan aspectos tales como disposición de servicios sanitarios y protección contra incendios.

El IO determinará que las instalaciones del aspirante son aceptables en las áreas siguientes:

Protección de pasajeros y público de los escapes jet, hélices en rotación, aeronaves y vehículos/equipos en movimiento.

Seguridad de los aparatos de abordaje como escaleras, puentes de abordaje, etc.

Cuando se reabastece de combustible con pasajeros a bordo los vehículos de servicio no deben impedir el despliegue de un número apropiado de salidas de emergencia y por lo menos un sistema principal de abordaje debe estar continuamente disponible (RAC-OPS 1.305).

Es aconsejable que también se efectúen verificaciones de estas facilidades durante la noche.

La AHAC notificará al aspirante si no está satisfecha con las instalaciones.

7.4.8 Programas e Instalaciones de Entrenamiento

7.4.8.1 Generalidades

El programa de entrenamiento y programa de exámenes para todo el personal de operaciones asignado a tareas operacionales en relación con la preparación y/o conducción de un vuelo (Parte D del Manual General de Operaciones), y debe incluir todos los puntos pertinentes prescritos en RAC-OPS 1.

7.4.8.2 Personal de Mantenimiento

Entrenamiento del personal de mantenimiento y servicio se detalla en el MIA.

7.4.8.3 Reservado

7.4.8.4 Personal Operacional que no sean Miembros de Tripulación

El programa de entrenamiento y programa de exámenes deben incluir todos los puntos pertinentes prescritos en RAC-OPS 1 concernientes a sus deberes.

Todos los puntos pertinentes prescritos en la Subparte R (Transporte de Mercancías Peligrosas).

Todos los puntos pertinentes prescritos en la Subparte S Seguridad.

Todos los puntos pertinentes prescritos en la Parte D del Manual de Operaciones.

El Personal de operaciones que proporcionen servicio de apoyo (Ver 4.6.7.4.5) Servicios de Apoyo Operacional) debe ser entrenado en los aspectos técnicos y de seguridad adecuada y en los procedimientos asociados con sus tareas especializadas. Este entrenamiento es ejecutado principalmente en i.p.p.t. (instrucción programada en puesto de trabajo), pero también puede requerir algún entrenamiento en aulas.

El operador debe cumplir con el requisito de RAC-OPS 1.205 que requieren que el operador cumpla adecuadamente con las disposiciones de entrenamiento y evaluación del personal.

7.4.8.5 Tripulación de Vuelo

Los programas de entrenamiento y programas de examen deben incluir:

Cumplimiento del operador con todos los puntos relevante prescritos en las Subpartes E y N de las RACs y la Parte D del Manual General de Operaciones.

Todos los puntos prescritos en la Subparte R (Transporte de Mercancías Peligrosas por Vía Aérea).

Todos los puntos relevantes prescritos en la Subparte S “Seguridad”.

7.4.8.5.1 Instructores e Inspectores Designados

Como se detalla en la Fase de Evaluación Documental la organización del solicitante también requerirá pilotos instructores, aceptados por la AHAC para ejecutar el entrenamiento de tipo. Los siguientes párrafos proporcionan una guía pertinente del proceso de inspección requerido para estas aprobaciones; en 4.6.8.3.4 (Pilotos Instructores e Inspectores Designados) se proporciona guía para las aprobaciones.

El aspirante habrá especificado en el Manual de Entrenamiento la experiencia, calificaciones, requisitos de entrenamiento y procedimientos de aprobación para el nombramiento de pilotos como parte de la organización de entrenamiento. Esta organización propondrá pilotos para su aprobación. A la AHAC se le pedirá evaluaciones únicamente cuando el Gerente de Entrenamiento certifique que el entrenamiento ha sido efectuado de acuerdo con el programa pertinente y que el aspirante ha sido evaluado como “apto”.

El propósito de la evaluación de aprobación de la AHAC es confirmar que el piloto propuesto posee las habilidades y juicio necesarios para ejercer las funciones contenidas en la aprobación. El lugar y la fecha de la evaluación serán de mutuo acuerdo con el aspirante.

Inspecciones Requeridas

Un aplicante debe ser observado y aprobado sobre:

Los instructores propuestos por el operador y aceptados solamente por la autoridad.

Inspectores designados recibirán un curso por la AHAC y evaluado por un Inspector de la misma. Si el designado no ha recibido el curso de conversión del operador, deberá hacerlo antes de recibir aprobación de la AHAC.

IO: Calificaciones

Los IO que efectúen inspecciones de aprobación, deben tener habilitación de tipo para el cual se solicita aprobación, y deben haber completado entrenamiento de tipo apropiado al nivel de la aprobación que se esté evaluando.

IO: Conducta

El IO debe esbozar el formato propuesto para una inspección de aprobación y asegurar que el nominado para la aprobación de examinador comprenda lo que se espera de él.

Durante la reunión informativa pre y post vuelo (briefing/debriefing), el IO debe ocupar la silla trasera o lateral y no debe intervenir en la conducción de las críticas. Puede discutir la crítica con el nominado al final de la sesión o dejarla hasta el final de la inspección, a su discreción.

Durante el vuelo, para cualquier otro motivo diferente de la evaluación de la competencia personal del nominado, el IO debería ocupar un asiento de observador en la cabina de mando de la nave o del simulador. Podría pedirle al nominado ejecutar o repetir maniobras requeridas según el programa de demostración de competencia, y se podría solicitar al sujeto repetir maniobras durante el chequeo o sesión de entrenamiento. El IO debe ser consiente de los efectos de costo y tiempo, y no debe extender la duración de la inspección sin una buena causa. Aparte de dichas solicitudes (si hubiera alguna), el IO no debe intervenir durante la realización del chequeo.

ADVERTENCIA

El Inspector podría tener responsabilidades legales al no alertar al piloto al mando de una condición peligrosa que la tripulación de vuelo no ha detectado. El Inspector debe intervenir en la conducción de la verificación si en su opinión la seguridad del vuelo se pone en peligro.

En un simulador, cuando el IO solicita que una maniobra sea ejecutada, es un requisito. En una aeronave, es una solicitud que el piloto al mando puede vetar si considera que la seguridad del avión puede ponerse en peligro. Cuando el IO solicite una maniobra en particular a ser demostrada o ejecutada en una aeronave, y el piloto al mando elige no cumplir alegando motivos de seguridad, el IO podrá cancelar la inspección de aprobación. Es normal en estos casos la reprogramación de la inspección.

Posterior al debriefing, El IO debe revisar la inspección de aprobación con el nominado, concentrándose en las áreas que podrían o deberían ser mejoradas. El

IO puede terminar la inspección de aprobación en cualquier momento si en su opinión el nominado ha fallado. Donde, como parte de la inspección de aprobación, el piloto examinado está haciendo un examen de competencia, el IO puede permitir que el chequeo continúe y él mismo determinar el estándar del piloto que está siendo evaluado. Es por lo tanto posible que el piloto nominado para el chequeo de aprobación falle y el piloto en evaluación apruebe.

Ver **MIO INSP 110- Lista de Comprobación-Aprobación del Inspector/Evaluador Designado**

7.4.8.5.2 Reservado

7.4.8.5.3 Verificaciones de Habilidad y Competencia por la AHAC

La primera prueba de pericia, ATPL, y prueba de competencia, deben ser efectuadas por el IO de la AHAC con una habilitación de tipo. Las pruebas de competencia pueden ser efectuadas por el Inspector designado previamente aprobado por la AHAC. Ver **MIO INSP 137- Lista de Verificación- Inspección de Capacitación/Recurrente y Competencia – Aviones.**

7.4.8.5.4 Pilotos

Las instalaciones y programas de entrenamiento requeridos para pilotos pueden variar considerablemente dependiendo de la política de reclutamiento del operador.

El operador debe asegurar que los pilotos tengan:

- El endoso de aeronave apropiado

- La habilitación de instrumentos necesaria

- Las calificaciones de experiencia reciente y ruta, adecuadas para la operación

En todo caso la infraestructura de entrenamiento debe permitir por lo menos un programa de verificación pericia, de habilitación y competencia, que faculten a las tripulaciones de vuelo demostrar cumplimiento con los procedimientos del operador detallados en el Manual de Operaciones.

Entrenamiento en Simuladores de Vuelo

Se requiere la Aceptación/Aprobación de la AHAC para simuladores, en cualquier ubicación, para entrenamientos y certificado por personal usando calificaciones de (estado). Todos los simuladores deben ser Aceptados/Aprobados por la AHAC para pruebas de pericia, habilitación de tipo y habilitación de competencia. (Ver **MIO INSP 111- Lista de Verificación- Inspección para Aceptación de Simulador Sintético**).

Uso de Pilotos Instructores Contratados o Inspectores Designados

En la mayoría de los casos el operador necesitará efectuar arreglos para el uso de pilotos ajenos a la compañía para entrenamiento y endosos de tripulaciones de la compañía y durante el tiempo de iniciación de operaciones comerciales. Para ese propósito se acostumbra usualmente contratar personal de entrenamiento experimentado del fabricante o de otras aerolíneas. En estas circunstancias, es esencial que los pilotos contratados reciban entrenamiento adecuado en los procedimientos del operador, particularmente en el área de comunicaciones entre pilotos y cabina de pasajeros. (Procedimientos de Operación Estándar). Este personal debe comprender claramente la importancia de usar los procedimientos del aspirante.

Independientemente de la nacionalidad del espacio aéreo o de matrícula de aeronave en que se proporciona el entrenamiento, el personal contratado debe poseer las licencias y habilitaciones del (Estado), de lo contrario será necesario proporcionarles certificados convalidados del (Estado) para poder efectuar entrenamiento. Se requiere aprobación de la AHAC.

7.4.8.5.5 Ingenieros de Vuelo

Como los requisitos y procedimientos de entrenamiento para ingenieros de vuelo reflejan los descritos arriba para pilotos del aspirante; normalmente se espera que se entrene este personal con los pilotos, como tripulaciones completas.

Si la política del solicitante es reclutar ingenieros de vuelo con licencia y competentes, entonces como mínimo, el solicitante debe disponer que se complete un chequeo de competencia según lo requiere el Apéndice 2/RAC-OPS 1.965 antes de ocupar al ingeniero de vuelo en operaciones comerciales.

7.4.8.6 Tripulación de Cabina

Los programas de entrenamiento y programas de verificación deben incluir:

Todos los puntos relevantes prescritos en la Subparte O de las RAC;

Todos los puntos relevantes prescritos en la Subparte R de las RAC (Mercancías Peligrosas).

Todos los puntos relevantes prescritos en la Subparte S –Seguridad (Security).

Conjuntamente con lo anterior, las facilidades de entrenamiento deben ser adecuadas. El entrenamiento puede ser subcontratado con una organización aprobada por la AHAC.

Ver ***MIO INSP 141- Lista de Inspección- Entrenamiento Tripulantes de Cabina.***

7.4.8.7 Entrenamiento de Mercancías Peligrosas

Si no se había incluido en el equipo de certificación un Inspector de Mercancías Peligrosas, deberá buscarse la asistencia de un Inspector para efectuar esta inspección.

7.4.8.7.1 Perspectiva del Entrenamiento de Mercancías Peligrosas

Empleados de operadores bajo requisitos RAC-OPS 1 deben sujetarse al entrenamiento sobre Mercancías Peligrosas de acuerdo con lo requerido por RAC-OPS 1.1220. Los requisitos de entrenamiento detallados pueden variar de acuerdo con las funciones y responsabilidades.

Donde deba evaluarse un programa compuesto, su aplicabilidad debe ser confirmada por un Inspector de Mercancías Peligrosas.

Los instructores que imparten estos cursos aprobados por la AHAC requieren la respectiva aprobación de la AHAC.

Un operador puede efectuar entrenamiento para Materiales Peligrosos para su propio personal o usar los servicios de otra organización que ya posea aprobación de la AHAC. En cualquier caso, RAC-OPS 1.1065 requiere que el operador debe retener los historiales de entrenamiento de Materiales Peligrosos.

Guía en los asuntos a considerarse en la evaluación de los cursos de entrenamiento de Mercancías Peligrosas se dan en MAC/MEI 1.1220.

7.4.8.8 Inspección de Instalaciones de Entrenamiento

Para satisfacer los varios entrenamientos descritos arriba, el operador debe proporcionar suficiente infraestructura de aulas y de equipo para asegurar que el programa de entrenamiento planificado se desarrolle de una manera ordenada. No debe haber conflicto entre varias disciplinas sobre la disponibilidad de aulas y otros recursos. No debe asumirse que las facilidades proporcionadas para entrenamiento de tripulaciones de vuelo estarán siempre disponibles para entrenamiento de personal de tierra o viceversa. Sin embargo, la coordinación puede ser sencilla para un operador de pequeña escala. (Ver **MIO INSP 114- Lista de Verificación-Instalaciones de Entrenamiento**).

7.4.9 Inspección de Aeronave

Es del interés del solicitante que sus aeronaves hayan sido inspeccionadas antes de comenzar los entrenamientos, ya que cualquier cambio en la configuración final de la aeronave, usada para operaciones de línea, puede producir atrasos del proceso de certificación mientras que se evalúen nuevamente los requisitos de entrenamiento. Las inspecciones de aeronaves pueden ejecutarse en cualquier momento antes de la emisión del COA. Deben considerarse los siguientes puntos cuando se planifiquen las inspecciones:

El vuelo de demostración, demostraciones de evacuación de emergencia y amarizajes, no deben efectuarse hasta que la aeronave en particular haya pasado la inspección.

Parte de las inspecciones pueden combinarse con vuelos de demostración.

Las inspecciones deben incluir consideraciones en el uso de equipo durante la noche.

Donde las demás aeronaves son del mismo tipo, modelo y configuración, la AHAC requiere un reporte de la inspección de conformidad o lista de diferencias. Este reporte será la base con la que la AHAC determinará si es necesaria una inspección de la aeronave.

Donde la inspección demuestra deficiencias en la aeronave asociadas con la certificación de tipo, y por lo tanto una modificación no es una opción aceptable, el operador deberá preparar procedimientos compensatorios apropiados. Por ejemplo, un asiento auxiliar que erecto bloquea la única salida de la cabina de mando, podría juzgarse inaceptable y requerir del

operador que proporcione una política apropiada para el uso de esta silla auxiliar (jump seat) en vuelo.

De otra forma, donde el operador haya tenido injerencia para la colocación de equipos en la aeronave, el Inspector debería confirmar su satisfacción con los aspectos de seguridad de la instalación. Por ejemplo, un transmisor localizador de emergencia (ELT), necesario para operaciones sobre agua que el operador planifica localizar en el fondo del compartimiento de equipaje de tripulantes, no sería aceptable desde el punto de vista de daños potenciales o su accesibilidad restringida.

Ambos, los IA y los IO tienen un papel a desempeñar en la inspección de aeronaves del operador. Estas responsabilidades son:

IA- Determinar que las aeronaves y sus equipos cumplan con los estándares técnicos requeridos.

IO- Determinar que las aeronaves cumplen con los estándares de seguridad requeridos. Ver ***MIO INSP 115- Lista de Verificación- Aceptación Inicial de Aeronave (Refiérase al MIA)***.

7.4.9.1 Responsabilidades del Inspector de Operaciones

El IO debe estar satisfecho que:

La disposición de la cabina y su equipo cumplan con el criterio de seguridad de la Subparte K RAC-OPS 1, y que el equipo coincida con la descripción en el Manual de Operaciones. Por ejemplo, que los asientos de pasajeros o equipos de seguridad no obstruyen salidas; que los asientos de los tripulantes de cabina tengan arnés; los tripulantes de cabina tengan una visión adecuada de la cabina cuando estén sentados y que estén cerca de la salida de la aeronave, que los tripulantes de cabina puedan alcanzar el equipo de comunicaciones estando sentados(as).

Que el equipo y los controles de la cabina de mando coincidan con la descripción en el Manual de Operaciones.

Que las listas de verificación aprobadas para la aeronave sean pertinentes al equipo instalado.

El equipo esté en tal posición que esté disponible en el momento apropiado.

Que los avisos advertencia/cautela sean obvios y explícitos.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Las informaciones en el Manual de Operaciones sean pertinentes.

Los equipos de radio comunicación y navegación requeridos por la Subparte L RAC-OPS 1 están instalados y operativos.

Ver **MIO INSP 115- Lista de Verificación- Aceptación Inicial de Aeronave (Refiérase al MIA)**.

7.4.10 Inspección de Estaciones

Normalmente un operador tendrá una base principal además de otras estaciones. En la base principal el operador normalmente tendrá su cuartel general y establecimiento de entrenamiento, y será el domicilio de la mayoría del personal operativo incluyendo tripulaciones. Las inspecciones de pre-certificación de las facilidades tienden a concentrarse en la base principal.

Las Inspecciones de Estación de Línea intentan asegurar que el operador tiene los siguientes sistemas, personal entrenado, e instalaciones apropiadas:

Servicio de pasajeros y facilidad de aceptación y estiba de carga.

Formas para calcular el peso y balance de la aeronave cuando esto no es efectuado por la tripulación de vuelo.

Facilidades para planeación de vuelo donde se requieran, junto con disponibilidad de informaciones meteorológicas y de NOTAMs.

Formas para activar las luces del aeródromo y sistemas de aproximación visual cuando no lo hace el servicio de tráfico aéreo (ATS).

La capacidad para ejecutar inspecciones de pistas si se requiere e iniciar procedimientos para espantar aves.

Observaciones meteorológicas por personal aprobado y entrenado, y/o revisión del reglaje altimétrico instantáneo (QNH) si se requiere, para permitir operaciones con mínimos reducidos.

Un sistema aprobado por la AHAC para el control de movimiento de aeronaves/vehículos en tierra (marshalling plan).

Un sistema de manejo de mercancías peligrosas (si aplica).

Las facilidades de estación de línea relacionadas con seguridad serán inspeccionadas antes de que se emita un COA.

Durante la Inspección de Estaciones de Línea el IO debe confirmar que:

El(los) aeródromo(s) es/son servidos por las ayudas de radio navegación y visuales requeridas.

Que las áreas de movimiento estén limpias y bien mantenidas y cumplen con los requisitos de dimensiones y resistencia.

Se hayan levantado planos de obstáculos y que las informaciones respectivas estén al alcance del operador.

Ver **MIO INSP 116- Lista de Comprobación-Inspección de Estación**. Se requiere una inspección de estación en línea para todos los destinos, incluyendo la base principal. Debe completarse una lista de verificación para cada estación inspeccionada.

Algunas partes de la inspección pueden ejecutarse antes o después de una inspección en sitio-por ejemplo: verificación de distancias declaradas, firmeza de pistas, necesidad para procedimientos para evitar obstáculos, briefings de calificación de ruta, material del Manual de Operaciones, etc.

7.4.11 Vuelos de Demostración

7.4.11.1 Propósito

El Vuelo de Demostración es una demostración que el sistema previamente inspeccionado puede trabajar en conjunto para producir una operación segura que cumpla con la Legislación. Todo el entrenamiento y los procedimientos escritos para la operación deben estar completos y, si se considera necesario por el operador, practicados antes de un vuelo de demostración, una demostración “table tops” (Ejercicios sobre la mesa) conjuntamente con el equipo de certificación es fuertemente recomendado (Refiérase al MIA-OPS para más información). El aspirante debe estar consciente que este vuelo no es para encontrar problemas potenciales sino un ensayo final para la inauguración de las operaciones comerciales regulares y/o no regulares. Si el vuelo es insatisfactorio, tendrá que ser repetido.

7.4.11.2 Requisitos Legales y Política

La RAC-OPS 1.185 (a) autoriza a la AHAC a requerir que el aspirante ejecute vuelos de demostración, y/o demostraciones de procedimientos de la aeronave.

Es política de la AHAC que se requieren vuelos de demostración para lo siguiente:

1- Primera emisión de un COA

2- Los siguientes cambios de tipos de operación de aeronaves:

- Hélice a turborreactor
- Turborreactor a hélice
- Cambios mayores en la capacidad de pasajeros de la aeronave

3- Cambios significativos del área geográfica de operación

Para decidir si un vuelo de prueba es justificado la AHAC considerará la historia previa de un operador (si la hay) y que tanto en común tienen las estaciones de destino.

Para decidir si un vuelo de prueba no es justificado la AHAC puede requerir que un IO esté en la cabina de mando y observe el(los) primer(os) vuelo(s). Los operadores deben estar conscientes que se requiere que proporcionen el transporte de un IO en cada vuelo inaugural a un destino no previamente servido por el operador.

7.4.11.3 Planeamiento de Vuelos de Demostración

Los Vuelos de Demostración deben efectuarse en todos los aspectos como si fueran vuelos comerciales. Dependiendo de la naturaleza de operación, se puede requerir más de un vuelo de prueba.

Las condiciones siguientes se aplican a los vuelos de demostración:

1- Los Vuelos de Demostración deben cubrir por lo menos dos sectores de ruta

2- Debe proporcionarse un espacio de tiempo adecuado en cada estación para permitir las inspecciones del personal de tierra, de procedimientos e instalaciones, para inspeccionar la preparación del despacho, estiba de la carga, procesamiento y servicios a los pasajeros y el servicio de mantenimiento a la aeronave.

3- Un vuelo de demostración debe incluir una selección representativa de los destinos que serán servidos.

4- En el interés de realismo se pedirá al operador llevar personal de tierra o sus familiares y amigos para simular una carga normal de pasajeros. También podrían transportarse carga o equipos del operador.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

5- Se deberá efectuar como mínimo un vuelo de demostración en la mitad de las rutas solicitadas.

Las siguientes funciones deben ser demostradas durante los vuelos de demostración:

- 1- Cumplimiento con los tiempos de vuelo y de servicio de las tripulaciones de vuelo y de cabina.
- 2- Cumplimiento con salidas puntuales y tiempos máximos de tránsito programados.
- 3- Registro de defectos encontrados y rectificaciones.
- 4- Reabastecimiento de combustible.
- 5- Despacho.
- 6- Estiba y descarga de equipaje y/o carga.
- 7- Servicio de pasajeros.
- 8- Cumplimiento de los deberes y procedimientos de compañía de las tripulaciones de vuelo y de cabina.
- 9- Capacidad de las facilidades del aeropuerto para el apoyo de servicios.
- 10- Retro empuje de aeronaves (donde aplique).
- 11- Capacidad para notificar personas relevantes de cambios operacionales.
- 12- Planeamiento de vuelos.
- 13- Control operacional.
- 14- Conveniencia de la información de performance de aeronave.
- 15- Conveniencia del entrenamiento para calificación de ruta.

Si el solicitante posee un COA vigente, los vuelos de prueba pueden efectuarse como servicio comercial de acuerdo con el COA. En ausencia de un COA vigente no deben abordarse pasajeros o carga comerciales en los vuelos de prueba.

7.4.11.4 Reservado

7.4.11.5 Conducción de los Vuelos de Demostración

Antes del vuelo de demostración todos los participantes por la AHAC serán instruidos en su papel durante el vuelo por el Jefe de Proyecto o Líder del Equipo.

En la reunión de prevuelo estarán todos los IO que acompañarán el vuelo y aquellos participando en la base principal del operador. El propósito de esta reunión es coordinar las actividades de inspección para asegurar que todas las verificaciones necesarias se ejecuten con mínimas interrupciones de la operación.

También se efectuará una reunión combinada de equipo de inspección y personal del aspirante antes del vuelo. El propósito de esta reunión es asegurar que el personal del aspirante esté consciente de las intenciones del Equipo de Inspección y de los objetivos a lograrse durante el vuelo(s) de demostración.

Un mínimo de dos IO acompañará cada vuelo de demostración, con uno ocupando la silla auxiliar (jump seat) en la cabina de mando. En aeronaves muy grandes se necesitará más IO para observar adecuadamente cada zona dentro de la aeronave. Pueden requerirse IO adicionales para observar las actividades asociadas con el control operacional, estiba y despacho, etc.

Normalmente los IO permitirán que el vuelo de demostración ocurra sin su intervención-esto es, no se requerirá normalmente a la tripulación desviación del plan de vuelo. Los IO pueden sin embargo pedir demostraciones de operaciones específicas tales como una forma particular del procedimiento de salida, de llegada o aproximación de instrumentos. IOs también pueden hacer preguntas a las tripulaciones tanto de vuelo como de cabina para confirmar sus conocimientos y familiaridad con los procedimientos de la empresa. Adicionalmente, se espera que las tripulaciones de vuelo demuestren familiaridad con la disposición de los aeródromos, estacionamiento y de reabastecimiento de combustible en los varios destinos y de los requisitos del ATC en ruta.

Se espera de las tripulaciones de cabina que demuestren su familiaridad con los procedimientos relacionados con seguridad. Las áreas por cubrir incluyen:

- 1- Guías / Instrucciones en tierra para los pasajeros en los varios destinos
- 2- Procedimientos de emergencia en vuelo
- 3- Acciones al encontrar turbulencia inesperada
- 4- Atención a pasajeros discapacitados

5- También se les preguntará a los tripulantes de cabina sobre la localización del equipo de emergencia y su utilización.

Los IO deben preparar escenarios adecuados simulando situaciones inusuales que deben demostrarse. Por ejemplo: un participante en silla de ruedas instruido por el IO podrá usarse para verificar los procedimientos para la atención de pasajeros discapacitados. También pueden planificarse simulaciones para verificaciones similares tales como incapacitación de pasajeros en vuelo o fuego en los sanitarios. Es importante que tales ejercicios “simulados” sean planeadas(os) de antemano, no exagerados, y que toda la tripulación esté al tanto de la naturaleza simulada de la operación.

Al término del vuelo de demostración, el Equipo de Proyecto se reunirá para decidir si se requieren de más vuelos de demostración y de la necesidad y alcance de las acciones correctivas requeridas del solicitante.

El Equipo del Proyecto luego se reunirá con el solicitante para discutir los resultados y como se van a resolver las deficiencias.

Deben esperarse deficiencias en el cumplimiento de los procedimientos del Manual de Operaciones o de requisitos regulatorios durante el vuelo de demostración. Estos demandarán rectificación. Puede que no se requieran vuelos de demostración adicionales si el resultado de las acciones correctivas puede valorarse satisfactoriamente mediante evaluaciones en tierra. Sin embargo, si en la opinión del Jefe de Proyecto, las deficiencias son tales que una verificación en tierra no es apropiada, el vuelo de demostración se considerará insatisfactorio y otros vuelos serán necesarios.

7.4.11.6 Listas de Verificación

La Lista de Verificación de Vuelo de Demostración (Ver ***MIO INSP 117- Lista de Comprobación-En Ruta- Inspección Vuelo de Demostración***) podría duplicar puntos cubiertos en otras listas. El objetivo, sin embargo, es evaluar el rendimiento de cada sistema, no reevaluar el sistema en sí.

7.4.12 Demostración de la Evacuación de Emergencia

Se requiere una demostración de evacuación de emergencia cuando el aspirante propone operar una aeronave de tipo y modelo específico:

- Para primera vez (operador nuevo o existente)
- Donde exista un “cambio significativo” en el número de tripulantes de cabina, la ubicación de sus asientos, sus deberes durante una

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

evacuación o procedimientos de emergencia determinados por el IO o IC (Inspector de Cabina)

- Donde haya cambio en el número, localización o tipo de salidas de emergencias, o en tipos de mecanismos de apertura de estas salidas usadas para la evacuación de la aeronave

NOTA: Si un operador propone operaciones con una aeronave configurada para menos de 44 asientos (aunque la aeronave haya tenido previamente un certificado-tipo con más de 44 asientos) no se requiere una demostración de escala completa ni una demostración de mini evacuación.

Cuando la situación de un operador presenta una o más de estas condiciones, el Inspector de Operaciones o Jefe de Proyecto deben determinar los requisitos para una demostración completa, o una demostración de evacuación parcial o mini evacuación durante un despegue abortado.

(1) Se requiere de una demostración completa en las siguientes situaciones:

- (a) Cuando el tipo y modelo de aeronave y su capacidad total propuesta de asientos para pasajeros no ha sido previamente demostrado por otro operador o constructor extranjero;
- (b) Cuando una aeronave ha sufrido cambios en la configuración de salidas y/o diseño

(2) Se requiere de una demostración parcial (mini evacuación) en las siguientes situaciones:

- (a) Cuando una aeronave (nueva para el operador), ha sufrido previamente una demostración de escala completa, efectuado por un operador o constructor para la configuración máxima de asientos a usarse por el operador adquiriendo la aeronave
- (b) Cuando el operador está sometido a una certificación original;
- (c) Cuando el IO determina que ha ocurrido un cambio en el número de tripulantes de cabina, su ubicación o sus obligaciones y procedimientos de emergencia;
- (d) Si los Inspectores de la AHAC determinan la ocurrencia de un cambio en la configuración de asientos, salidas, u otras alteraciones materiales del diseño original de la aeronave que podrían requerir una demostración parcial

La demostración más comúnmente efectuada es una evacuación de emergencia dentro de un período límite de 15 segundos.

La demostración será suficientemente detallada para confirmar la competencia de los tripulantes de cabina y lo adecuado de los procedimientos de emergencia propuestos por el operador.

La Sección 3.6.17 Material Guía para la Demostración de la Evacuación de Emergencia – proporciona la información necesaria para la demostración de una evacuación de emergencia junto con el **MIO FORM 1007- Registro de Finalización- Demostración de Evacuación Parcial de Emergencia**.

7.4.13 Demostración de Acuaticaje/Amaricaje (Ditching)

La Demostración de Amaricaje se ocupa de los procedimientos para el despliegue de balsas y la evacuación de los ocupantes de la aeronave posterior al acuaticaje/amaricaje.

La demostración de acuaticaje/amaricaje solo se requiere cuando una aeronave transportara pasajeros en vuelos regulares y no regulares, en rutas donde se requiera el transporte de balsas de acuerdo con RAC-OPS 1.825 y RAC-OPS 1.830.

Todo operador debe realizar la demostración de acuaticaje/amaricaje cuando introduzca cada tipo y modelo de aeronave para más de 44 pasajeros. Esta demostración deberá repetirse en caso de reconfiguración significativa del interior de la cabina de pasajeros o de la reubicación de las balsas.

La capacidad para proporcionar una “evacuación de los ocupantes de la aeronave en una forma ordenada y expedita” habrá sido demostrada en la demostración de evacuación de emergencia descrita en este manual.

Para aeronaves modernas equipadas con “balsas / toboganes” no hay procedimiento especial para desplegar balsas que requieren demostración dentro de la aeronave. En este caso una simple demostración de los procedimientos de la tripulación para acuaticaje/amaricaje (incluyendo preparación de la cabina) pueden efectuarse simultáneamente con la demostración de mini evacuación, o en un momento diferente en un simulador de entrenamiento apropiado. Los procedimientos para el lanzamiento de “balsas / toboganes” y uso del equipo de flotación y señales pueden demostrarse en una facilidad adecuada.

Para aeronaves de modelos más antiguos, donde las balsas se transportan dentro de la cabina de pasajeros, a veces lejos de las salidas donde se lanzarían, es importante que el aspirante demuestre que las tripulaciones de cabina son capaces de lanzar las balsas de una manera satisfactoria. También es necesario demostrar

que los procedimientos de acuatizaje/amarizaje (incluyendo preparación de cabina) son satisfactorios.

Ver ***MIO INSP 118- Lista de Verificación- Demostración de Amarizaje.***

7.4.14 Inspección de la Política de Combustible

Tanto el piloto como el operador tienen la responsabilidad de asegurar que se transporte suficiente combustible para cada vuelo RAC-OPS 1.255 (además, RAC-OPS 1.375 requiere que el operador incluya en su Manual de Operaciones, procedimientos específicos para el cómputo del combustible necesario para el vuelo. Tales instrucciones comúnmente se denominan “Políticas de Combustible”.

Antes de la emisión de un COA la AHAC debe estar satisfecha que las operaciones pueden realizarse con seguridad (MEI OPS 1.1045, Parte A/8 MO).

7.5 Inspecciones de Aeronavegabilidad

Referirse al MIA (Manual del Inspector de Aeronavegabilidad).

PARTE 4 Certificación

CAPÍTULO 4.6 Emisión Inicial de un COA

SECCIÓN 4.6.8 Fase de Certificación (Evaluación Documental)

8.0 Contenido de la Sección

8.1 Perspectivas de la Fase de Certificación

8.1.1 Flujograma Fase 5 – Fase de Certificación

8.2 Aprobaciones, Aceptaciones, Exenciones, y Material Directivo

8.2.1 Limitaciones y Especificaciones Operacionales (OP-SPECS)

8.2.2 Exenciones

8.3 Personal

8.3.1 Personal Clave

8.3.2 Gerente de Entrenamiento

8.3.3 Gerente de Operaciones

8.3.4 Pilotos Instructores e Inspectores Designados (Pilotos Examinadores)

8.3.5 Examinadores de Ingenieros de Vuelo

8.3.6 Personas Nombradas Para Efectuar Verificaciones de Procedimientos de Emergencia

8.3.7 Instructores de Tierra (Académicos)

8.3.8 Instructores Aprobados Para Cursos de Mercancías Peligrosas

8.3.9 Controlador de Mantenimiento

8.4 Organizaciones que Requieren Aprobación

8.4.1 Organización de Entrenamiento

8.4.1.1 Generalidades

8.4.1.2 Designación

8.5 Instalaciones que Requieren Aprobación

8.5.1 Instalaciones para Entrenamiento en Tierra de Pilotos

8.5.2 Reservado

8.5.3 Aceptación/Calificación de Simuladores de Vuelo

8.6 Manuales que requieren Aprobación

8.6.1 Evaluación y Aprobación de la Lista de Equipo Mínimo (MEL) y Lista de Desviación de la Configuración (CDL)

8.6.1.1 Objetivos

8.6.2 Lista de Equipo Mínimo (MEL)

8.6.2.1 General

8.6.2.2 Sistemas del Avión

8.6.2.3 Requerimientos Procesales

8.6.2.4 Referencias

8.6.2.5 Procedimientos

8.6.3 Lista de Desviación de la Configuración (CDL)

8.6.3.1 General

8.6.3.2 Desarrollo y Aprobación de un CDL

8.6.3.3 Uso del CDL

8.6.3.4 Control Operacional

8.7 Otras Aprobaciones

8.7.1 Programa de Entrenamiento del Personal de Mantenimiento

8.7.2 sistemas de Navegación de Área

8.7.3 Operaciones de Largo Alcance (EDTO)

8.7.4 Operaciones Todo Tiempo y Aterrizaje Automático

8.7.5 Lista de Comprobación

8.7.6 Reservado

8.7.7 Curso de Entrenamiento sobre Mercancías Peligrosas

8.8 Procedimientos Administrativos para la Emisión del COA

8.8.1 Versión final de la Carta de Cumplimiento

8.8.2 Certificación por el Inspector de Operaciones y el Jefe de Proyecto

8.8.3 Borrador de un COA

8.8.4 Certificación por el Jefe de Proyecto

8.8.5 Emisión del COA

8.9 Acción Post Certificación

8.1 Perspectivas de la Fase de Certificación

La Fase de Certificación incluye la conclusión de todas las aprobaciones requeridas, exenciones, delegaciones y la elaboración de los instrumentos (documentos) asociados, el Equipo de Proyecto revisa la Carta de Cumplimiento final y el Gerente de Proyecto eleva los respectivos documentos y borradores para la firma del Inspector previa emisión del COA.

La Fase de Certificación se puede comenzar cuando es aparente que el solicitante con mucha seguridad calificará para la emisión de un COA.

Anterior a la emisión del COA deben emitirse ciertas cartas de aprobación o aceptación etc., para autorizar ciertas personas, facilidades, documentos y funciones, estas incluyen:

- La aprobación de personas autorizadas para ejecutar tareas específicas requeridas por la Legislación
- La organización de entrenamientos
- Las facilidades y cursos de entrenamientos
- Algunos manuales o secciones de manuales

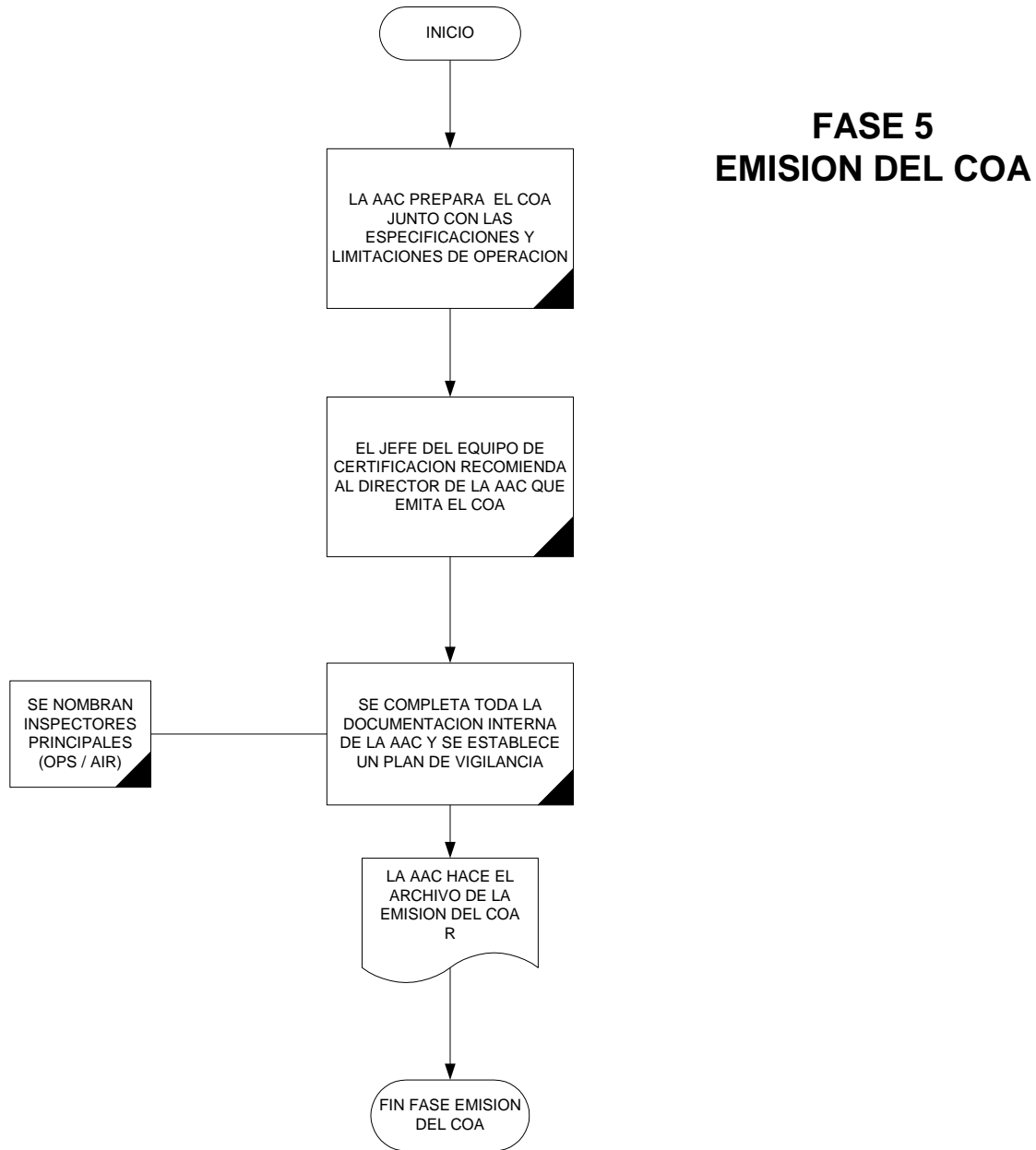
Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- El uso de ciertos equipos
- Las aprobaciones, aceptaciones, autorizaciones, exenciones y directrices
- Delegaciones de funciones

Las acciones administrativas para estas cartas de aceptación deben comenzar tan pronto sea posible y tomarán lugar durante la Fase de Demostración Técnica de manera que la Fase de Certificación puede completarse en el tiempo más corto posible.

A la conclusión de la Fase de Certificación, la AHAC toma las acciones administrativas necesarias para expedir la emisión del COA.

8.1.1 Flujo de Fase 5 – Fase de Certificación



8.2 Aprobaciones, Aceptaciones, Exenciones, y Material Directivo

8.2.1 Especificaciones y Limitaciones Operacionales (OP-SPECS)

Según 4.2.3 la emisión de un COA (RAC-OPS 1.175/Apéndice 1- RAC-OPS 1.175 la AHAC debe emitir para el operador las especificaciones y limitaciones de operación. Una vez emitidas estas OP-SPECS se convierten en condiciones del COA y el no-cumplimiento de cualquier condición significa que el COA no permite ningún vuelo u operación relacionados con una o todas las condiciones.

Como regla general se advierte al personal contra el uso de especificaciones y limitaciones de operación; materias adicionales previamente cubiertas por especificaciones operacionales ahora deben emanar como aprobaciones, aceptaciones o exenciones firmadas por el Director General de la AHAC.

8.2.2 Exenciones

Las exenciones no deben concederse simplemente porque el solicitante encuentra dificultades para cumplir con ciertos requisitos. RAC-OPS 1.010 requiere de la AHAC estar satisfecha previo a la emisión del COA que el solicitante ha cumplido con o es capaz de cumplir con los requisitos legislativos relacionados con seguridad.

Una exención, por lo tanto, solo se debe considerar cuando el solicitante propone un curso de acción alternativo o concuerda con alguna otra condición(es), que cumplirían con la intención de la Legislación original.

Es esencial que el proceso de justificación para establecer el “equivalente de seguridad” de la propuesta del solicitante esté completamente documentada o alternativamente la exención por sí detalle las condiciones adicionales para lograr la requerida “seguridad equivalente”. Exenciones, Aprobaciones o permisos (Como se denominen) solo deben emitirse cuando las disposiciones regulatorias específicas permitan la emisión de una exención o aprobación etc.

Cuando se conceda una exención, la misma debe ser autorizada por el Director General de Aviación Civil, y será anotada en las Especificaciones y Limitaciones de Operación al igual que en el Manual General de Operaciones.

8.3 Personal

8.3.1 Personal Clave

La AHAC debe estar satisfecha con la experiencia apropiada del personal clave. La Sección 4.6.16-Calificaciones y Experiencias Aceptables del Personal Clave del Operador presentan material guía para la evaluación del Gerente Contable, Gerente

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

de Operaciones, Gerente de Mantenimiento de Aeronaves, Gerente de Entrenamiento, Gerente de Operaciones de Tierra y Gerente de Calidad.

La evaluación y certificación del Gerente de Mantenimiento de Aeronaves será completada por el Inspector de Aeronavegabilidad.

Los IO deben notar que la RAC-OPS 1.175 no exige la aprobación de un Jefe de Pilotos, solo se tiene que aprobar el nombramiento del Gerente de Entrenamiento.

8.3.2 Gerente de Entrenamiento

Según RAC-OPS 1.175 la persona designada por el solicitante como Gerente de Entrenamiento debe ser aprobada por la AHAC. Para organizaciones pequeñas los papeles de Gerente de Entrenamiento y Gerente de Operaciones puede ejercerse con seguridad por una misma persona. Sin embargo, la AHAC debe estar satisfecha con respecto a la competencia, calificaciones y experiencia en ambos papeles de la persona propuesta por el solicitante antes de la designación. Material de referencia sobre competencia y experiencia para merecer la aprobación de la AHAC se da en el numeral 4.6.16-Calificación y Experiencia Aceptable del Personal Clave del Operador.

Cuando una persona desempeña ambas posiciones, el instrumento de aprobación debe indicar claramente que la persona se aprueba solo en relación a su nombramiento como Gerente de Entrenamiento.

8.3.3 Gerente de Operaciones

Antes de la emisión de un COA la AHAC debe estar satisfecha sobre la competencia, así como calificación y experiencia de la persona propuesta. Material de referencia sobre las calificaciones y experiencias requeridas para satisfacer a la AHAC se dan en numeral 4.6.16-Calificación y Experiencia Aceptable del Personal Clave del Operador.

Se ha expresado preocupación que posterior a la emisión de un COA un operador no deberá cambiar al Gerente de Operaciones sin informar a la AHAC. La RAC-OPS 1.175 (I) requiere que el titular de un COA nombre un Gerente aceptable y aprobado por la AHAC.

Esto se interpreta que se requiere que el titular del COA nombrar a la posición de Gerente de Operaciones solo tales personas con las que la AHAC está satisfecha y quien cumple con las calificaciones deseadas contenidas en numeral 4.6.16-Calificación y Experiencia Aceptable del Personal Clave del Operador.

En este sentido es necesario que el solicitante notifique a la AHAC antes de efectuar cambios en su personal clave.

8.3.4 Pilotos Instructores e Inspectores Designados (Pilotos Examinadores)

El marco regulatorio y el resultado del proceso administrativo para la aprobación de pilotos instructores e inspectores designados (pilotos examinadores) es complicado.

Pilotos Instructores o Inspectores Designados (pilotos examinadores) dependiendo en la estructura usada por la organización de entrenamiento requieren de una aprobación de la AHAC.

Además para actuar como Inspector Designado (Pilotos Examinadores) para los propósitos de cumplimiento con los requisitos de RAC-OPS 1.965 para efectuar verificaciones de competencia, el piloto examinador requiere de la delegación de la AHAC.

Esta aprobación siempre es amarrada a la organización de entrenamiento y las aprobaciones individuales se mantienen efectivas únicamente mientras el titular permanece en la organización de entrenamiento del operador.

8.3.5 Examinadores de Ingenieros de Vuelo

El Examinador de Ingeniero de Vuelo es una persona a quien el Gerente ha delegado poderes para efectuar exámenes para ingenieros de vuelo.

El examen a que se refiere es la prueba de competencia para la emisión inicial de una licencia para Ingeniero de Vuelo.

Dependiendo de los requerimientos del aspirante, el examinador de Ingenieros de Vuelo también debe ser aprobado por la oficina de Estándares de Vuelo para conducir y certificar las verificaciones de competencia y las de entrenamiento de conversión (tipo) mencionadas en RAC-OPS 1.965.

A diferencia de la situación de piloto mencionada arriba, un examinador de Ingeniero de Vuelo por definición requiere una delegación. Es importante, por lo tanto que cada posición de examinador de ingenieros de vuelo dentro de la organización esté definida en título, calificaciones, privilegios y limitaciones a fin de asignarle delegación a esta posición. El operador puede entonces nombrar personas para el puesto de examinador de ingeniero de vuelo una vez recibida la aprobación de la Oficina de Estándares de Vuelo.

Ver [4.6.14- Procedimientos Para Procesar una Solicitud para la aprobación de un examinador de Ingeniero de Vuelo](#). Ver ***MIO INSP 120- Lista de Verificación Inspección de Ingeniero de Vuelo (Mecánico de Abordo)***.

8.3.6 Personas Nombradas Para Efectuar Verificaciones de Procedimientos de Emergencia

La RAC-OPS 1.965 (a) (3) (iii) requiere que los miembros de tripulación se sometan a verificaciones anuales de competencia de procedimientos de emergencia asociados con la seguridad de pasajeros. La organización de entrenamiento debe nombrar personas para efectuar dichos procedimientos. Tales personas deben estar aprobadas por la AHAC.

8.3.7 Instructores de Tierra (Académicos)

La AHAC debe estar satisfecha que las personas que pretenden operar bajo un COA sean competentes para ejecutar tales obligaciones.

Para que la AHAC esté satisfecha con los estándares de los Instructores de Tierra, es necesario definir sus obligaciones, limitaciones, experiencia y calificaciones asentadas en la Sección aprobada del Manual de Entrenamiento. Uno de estos requisitos es satisfacer a la AHAC mediante la demostración de su competencia para ejecutar sus obligaciones, el personal cubierto por este requisito es:

- Instructores que proporcionan entrenamiento académico/técnico para tripulaciones de vuelo
- Personas aprobadas para proporcionar entrenamiento de tripulantes de cabina
- Instructores de entrenadores sintéticos de vuelo
- Instructores de simuladores

Especial atención deberá darse a la competencia de los instructores de simulador. Ver ***MIO INSP 131- Lista de Verificación-Evaluación de Competencia de Instructores de Tierra/Simulador/Vuelo.***

8.3.8 Instructores Aprobados Para Cursos de Mercancías Peligrosas

RAC-OPS 1.1220 trata del entrenamiento requerido para personas involucradas en el manejo y carga de mercancías peligrosas. La categoría de los empleados se definen en grupos generales. Se requiere del operador entrenar a todos los empleados. Si el curso es específico al operador y sus empleados, el curso(s) requiere(n) de aprobación de la AHAC.

Estas aprobaciones normalmente descansan en los Inspectores o IO debidamente calificados, con experiencia en evaluar cursos de mercancías peligrosas.

También el(los) Instructor(es) requiere(n) aprobación de la AHAC. Esta aprobación podría asentarse en el Manual de Operaciones Parte D.

8.3.9 Controlador de Mantenimiento

Referirse al MIA.

8.4 Organizaciones que Requieren Aprobación

8.4.1 Organización de Entrenamiento

8.4.1.1 Generalidades

La Organización de Entrenamiento debe ser aprobada por la AHAC. El operador es responsable por el entrenamiento de instructores en la organización, cuyos deberes involucran el entrenamiento de personal. La aprobación formal de una organización de entrenamiento por lo tanto solo puede ser emitida después que se hayan completado satisfactoriamente las inspecciones requeridas.

- Programas y facilidades de entrenamiento
- Personal
- Manual de Entrenamiento

8.4.1.2 Designación

El titular de un COA con una organización de entrenamiento requerirá personal (usualmente inspectores designados) para obtener la autorización de la AHAC de conducir verificaciones de competencia y pericia para endosos de tipo.

El método administrativo para delegar estos poderes regulatorios es tener delegación(es) emitida para el(los) individuo(s), con el documento refiriéndose a la persona por nombre. Este procedimiento está escrito en la RAC-LPTA.

8.5 Instalaciones que Requieren Aprobación

8.5.1 Instalaciones para Entrenamiento en Tierra de Pilotos

La AHAC debe aprobar las instalaciones de tierra asociadas con la conducción de entrenamiento en tierra de pilotos.

La inspección de las facilidades de entrenamiento en tierra debe efectuarse de acuerdo con la Sección 4.6.7.4.8.8- Ver **MIO INSP 114-Lista de Verificación-Instalaciones de Entrenamiento**.

8.5.2 Aceptación/Aprobación de Simuladores de Vuelo

Los simuladores usados para entrenamiento de tripulaciones de vuelo o verificaciones de competencia por la organización de entrenamiento, requieren de la Aceptación/Aprobación de la AHAC. Ver **MIO INSP 111-Lista de Verificación-Aceptación de Simulador Sintético**.

8.6 Manuales que Requieren Aprobación

8.6.1 Evaluación y Aprobación de Lista de Equipo Mínimo (MEL) y Lista de Desviación de la Configuración (CDL) se agrega

El MEL del operador debe obtener aprobación de la AHAC.

8.6.1.1 OBJETIVO.

Esta Guía provee el proceso para la evaluación y aprobación de una Lista de Equipo Mínimo (MEL) y la Lista de Desviación de la Configuración (CDL).

8.6.2 LISTA DE EQUIPO MÍNIMO (MEL)

8.6.2.1 General.

A. Una Lista de Equipo Mínimo le permite a un operador continuar un vuelo o serie de vuelos, con ciertos instrumentos o equipo inoperativos bajo ciertas circunstancias. La AHAC determina que para una situación particular, un nivel aceptable de seguridad puede ser mantenido con específicos ítems de equipos inoperativos por un limitado periodo de tiempo, hasta que la reparación pueda ser efectuada. La MEL describe las limitaciones que aplican cuando un operador desea conducir operaciones cuando cierto ítems de un equipo esta inoperativo. Para que el operador pueda usar la Lista de Equipo Mínimo, tienen que reunir los requerimientos procesales por la pérdida de primer equipo.

B. Ciertos tipos de operaciones, como vuelo nocturno, reglas de vuelo por instrumentos (IFR) o la operación en condiciones de formación de hielo requieren equipo específico que no es esencial bajo todas las condiciones de operación. Otros equipos, como sistemas de entretenimiento y equipos de cocina pueden instalarse por conveniencia. Si alguna desviación del tipo de configuración certificada no fuera permitida, el avión no podría volarse a menos que todos esos equipos estén operables.

(1) La mayoría de los aviones tienen alguna redundancia de sistemas y equipos para proporcionar confiabilidad establecida y el nivel necesario de seguridad.

(2) Ciertas condiciones controladas se permiten para compensar por falla o desactivación de instrumentos o equipos específicos. Estas condiciones controladas incluyen lo siguiente:

- Restricciones para ciertas operaciones de vuelo.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- Cambios a los procedimientos operacionales en-vuelo.
- Desactivación temporal de componentes.

C. La Lista de Equipo Mínimo Maestra sirve como guía en el desarrollo de una Lista de Equipo Mínima (MEL). La MEL estará basada y no será menos restrictiva que la Lista Maestra de Equipo Mínimo (MMEL), emitida por el Estado que aprobó el certificado tipo aceptado en el certificado de aeronavegabilidad.

8.6.2.2 SISTEMAS DEL AVION.

En la Lista de Equipo Mínimo Maestra se señalan sistemas específicos del avión para asegurar que la aeronavegabilidad no se degrada. La Lista de Equipo Mínimo tiene que proporcionar guía definitiva al personal de mantenimiento y de operaciones acerca de los equipos que pueden estar inoperativos para una operación particular. La Lista de Equipo Mínimo del operador no será menos restrictiva que la Lista de Equipo Mínimo Maestra. Bajo ninguna circunstancia la lista del operador puede ser menos restrictiva.

A. La Lista de Equipo Mínima se diseña para reflejar el avión real operando. Por consiguiente, el operador, desarrollando la Lista de Equipo Mínimo, puede dejar fuera artículos de la Lista de Equipo Mínimo Maestra debido a la configuración del avión o la preferencia personal. El operador no puede agregar artículos que no están en la Lista de Equipo Mínimo Maestra.

B. Rótulos, procedimientos de operación alternos y las instrucciones para el aislamiento de mal funcionamientos tienen que ser técnicamente establecidas.

8.6.2.3 REQUERIMIENTOS PROCESALES.

Los operadores al desarrollar y usar una Lista de Equipo Mínimo deben tener alguna forma de instrucciones y/o procedimientos que declaran cómo la Lista de Equipo Mínimo será usada. Estas instrucciones o procedimientos deben incluir un método para registrar una descripción de los instrumentos y equipo inoperativos.

A. El Preámbulo y las Notas y Definiciones de la Lista de Equipo Mínimo Maestra tiene que incorporarse en la Lista de Equipo Mínimo.

B. Los cambios a una Lista de Equipo Mínimo pueden afectar los procedimientos del operador. Cualquier revisión debe ser aprobada por la DGAC antes de su aplicación.

C. Cuando la Lista de Equipo Mínimo Maestra requiera incluir un procedimiento operacional (O) o procedimiento de mantenimiento (M) para poder diferir el componente o sistema afectado, dichos procedimientos deben ser desarrollados conforme a los procedimientos de mantenimiento y operacionales del avión.

8.6.2.4 REFERENCIAS

- La Lista de Equipo Mínimo Maestra para el avión en cuestión.
- Manual de Operaciones
- Manual de Control de Mantenimiento

8.6.2.5 PROCEDIMIENTOS

A. Esta sección contiene la dirección, guía, y los procedimientos específicos que se utilizarán por los inspectores de operaciones y aeronavegabilidad al evaluar y aprobar MEL.

La MEL del operador es desarrollada por el operador de la lista maestra de equipo mínimo (MMEL), después aprobado por la autoridad de la aviación civil (CAA). El proceso de la aprobación de AHAC para un MEL sigue el proceso general para la aprobación o la aceptación. Esta sección contiene explicación amplia del proceso de la aprobación de la AHAC para las MEL.

(1) Criterios Generales

Los criterios generales para la aceptación (aprobación) del MEL son:

- a. La MEL del operador no debe ser menos restrictivo que la MMEL, las regulaciones aplicables (RAC), las provisiones de las especificaciones de operación, las limitaciones del manual de vuelo, los procedimientos de mantenimiento, o directivas de aeronavegabilidad.
- b. La MEL debe ser apropiado a una individual marca y modelo de aeronave.
- c. Los procedimientos operacionales (O) y de mantenimiento (M) del operador deben ser específicos a la aeronave y el tipo de operación que se realice.
- d. Una MEL debe ser aplicable para las RAC bajo la cual el operador esta certificado.

B. INICIO DE LA APROBACION.

1. En este proceso de la aprobación de las MEL, el operador debe consultar con el inspector de operaciones (POI) con respecto a los requisitos para desarrollar un MEL o para revisar una MEL existente. El POI debe consultar y buscar la participación del inspector del mantenimiento (PMI) y del inspector de la aviónica (PAI) durante el proceso entero de la aprobación. Durante la revisión de los procedimientos de "O" y de "M", el POI, el PMI, y el PAI pueden consultar con el Estado de Diseño como sea necesario referente a procedimientos específicos.
2. Reciba la Solicitud de Lista de Equipo Mínimo del Operador (ver Formato 1.030 – 1). Verifique que la Lista de Equipo Mínimo Maestra proporcionada por el operador esta conforme a la última revisión publicada por el Estado que la emite. Discuta el propósito y la función de la Lista de Equipo Mínimo con el operador. Aconseje al operador acerca de los formatos aceptables para la Lista de Equipo Mínimo específica.
3. Documentos que Requieren ser sometido.
El inspector de operaciones debe aconsejar al operador que, para que una MEL sea aprobado, los siguientes documentos deban ser sometidos:
 - a. Solicitud del Operador.
 - b. La MEL propuesto o los cambios a la MEL
 - c. La MMEL utilizado para la elaboración de la MEL.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- d. Los procedimientos necesarios de "O" y de "M", que pueden ser basados en los procedimientos recomendados del fabricante de avión, procedimientos de Certificado Tipo Suplementario (STC), o procedimiento del operador equivalente.
 - e. Una descripción del Programa de manejo de la MEL y de sus procedimientos según los requisitos RAC OPS 1.030, a menos que dicho programa haya sido anteriormente aprobado y esté en función.
 - f. Cualquier otro material guía requerido desarrollado por el operador, tal como material del entrenamiento, guías, y procedimientos para deferir tanto para mantenimiento como para el personal de operaciones.
- (4) Forma Del Documento. El operador puede presentar el borrador de la MEL a la AHAC ya sea en copia dura (impresa en el papel) o en disco (formato electrónico), según lo convenido mutuamente entre el operador y el inspector. El operador y el inspector deben discutir las técnicas que serán utilizadas para revisar y corregir el documento propuesto. Es importante que el operador entienda que cuando el proceso sea completado, las MEL propuestas finales se deben someter en papel a menos que sean aprobados de otra manera por el director de AHAC.
- (5) Formato de las MEL. El formato de la MMEL se ha estandarizado para facilitar el desarrollo, la revisión, y la aprobación de ambos documentos el máster y la MEL del operador. Mientras que el documento máster contiene ocho secciones totales, seis de estas secciones se consideran básicos para el desarrollo de las MEL y se deben incluir en las MEL de cada operador.

C. EVALÚE LISTA DE EQUIPO MÍNIMO

- (1) Reciba la Lista de Equipo Mínimo del Operador. El inspector debe revisar inicialmente el documento sometido por el operador para verificar que es completo, contiene los elementos requeridos, según lo enumerado en los párrafos (4) al (10) de esta sección, y si es lo suficientemente detallado como para iniciar la evaluación cuidadosa a MEL.
- (2) Si el inspector encuentra que el paquete propuesto de la MEL es incompleto o inaceptable en este tiempo o en cualquier momento del proceso de la aprobación, el inspector debe entrar en contacto con el operador. Una carta a manera de ejemplo se proporciona en el Formato 1.030-2. Si una corrección mutuamente aceptable no puede ser convenida en el momento, el paquete entero se debe volver inmediatamente al operador, o a su representante, junto con una explicación de los problemas encontrados dentro de los documentos.
- (3) Si el inspector encuentra que el paquete propuesto de la MEL es completo y contiene la información requerida en un formato aceptable, entonces se inicia el análisis detallado. Durante este análisis, el inspector de operaciones debe coordinar con el inspector de aeronavegabilidad y el inspector de aviónica para realizar una revisión detallada del documento propuesto (MEL) y otros documentos y procedimientos de soporte. Si el operador no tiene actualmente un programa de los MEL, su programa de manejo (administrativo) de la MEL debe también ser revisado para la aceptabilidad. Los inspectores deben examinar el contenido técnico y la calidad del documento propuesto de la MEL y otros documentos y procedimientos de soporte y proceder como sigue:

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- a. Revisión Oportuna. El inspector de operaciones debe tratar puntualmente todas las deficiencias y notificar al operador de cualesquiera discrepancias o tema no resuelto. El inspector de Operaciones y el operador pueden coordinar informalmente por teléfono para clarificar discrepancias o malentendidos de menor importancia.
 - b. Material De Referencia. Los inspectores deben utilizar la MMEL y esta guía como el documento primario de la referencia al revisar y aprobando las MEL. Además, los inspectores deben utilizar las referencias siguientes:
 - i. Regulación RAC aplicable
 - ii. Guía para la evaluación y aprobación de la MEL.
 - iii. Manual de Vuelo de la Aeronave (aprobado /aceptado)
 - iv. Especificaciones de Operación del Operador.
 - v. Manuales del Operador.
- 4 Evaluación de Estructura de la MEL. Los inspectores deben comparar los cambios de la MEL del operador contra los ítems y secciones correspondientes del MMEL actual para el tipo de avión específico. Además, los inspectores deben verificar que la MEL del operador contenga lo siguientes:
- a. Página De Cubierta (Opcional). La página de cubierta de las MEL contiene el nombre del operador y el fabricante y el modelo del avión a el cual la MEL se aplica.
 - b. Tabla de Contenido (requerido). La Tabla de contenido contiene una lista de todas las páginas de la MEL por el título y la identificación correspondiente a la página (generalmente una página).
 - c. Registro de las revisiones (requeridas). El registro contiene la identificación de la revisión (generalmente un número) y la fecha de la revisión. Puede también contener una lista de las páginas revisadas, una columna para las iniciales de la persona que realiza el cambio, y/o mejoras adicionales para el uso del operador.
 - d. Preámbulo (Requerido). El preámbulo de la MMEL puede ser reproducida palabra por palabra en la MEL, sin modificación. Un método alterno se detalla en la CCA OPS 1.030.
 - e. Definiciones (Requeridas). Todas las definiciones de la MMEL deben estar contenidas en la MEL, sin modificaciones. Asegúrese que todas las abreviaturas y símbolos usados en el documento se definen.
 - f. Lista de Páginas Efectivas (Requerida). La lista de páginas efectivas se utiliza como método para no perder de vista el estado de la MEL e incluye un registro del estado de la revisión o la fecha de cada página de la MEL del operador. Puede también ser utilizada como una forma conveniente de aprobación de la AHAC de las MEL.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

5. Listado de Ítems.

a. MMEL ítems listados en la MEL del Operador.

Asegúrese que la Lista de Equipo Mínimo propuesta por el operador contiene los artículos que están incluidos en la Lista de Equipo Mínimo Maestra (MMEL). Si el operador no enlista a su discreción algunos ítems de la MMEL en su MEL, estaría siendo más restrictivo que el MMEL.

Cada pieza del equipo que está instalado en el avión y que se contiene en el MMEL, se debe enumerar en la página apropiada de la MEL del operador dentro del sistema asociado de ATA. Cada título del ítem en la MEL del operador será incorporado generalmente exactamente a como lo establece la MMEL. Las excepciones incluyen lo siguiente:

- i. Cuando la MMEL utiliza un término genérico para tratar el equipo que sirve una función similar cuando varios operadores utilizan diferentes nombres para ese equipo; o
- ii. Cuando la MMEL lista funciones en lugar de componentes individuales del equipo dentro de esa categoría tal como "equipo de la navegación" o "equipo de comunicaciones." En tales casos, las MEL deben contener una lista de los artículos o de los sistemas individuales del equipo dentro de esa categoría que están instalados realmente en el avión, tal como "transmisores-receptores de las comunicaciones del VHF." Cuando los artículos de este tipo consisten en varios componentes de un sistema, el artículo se puede enumerar como sistema completo, tal como "sistema de navegación del VOR," consistiendo en un receptor de la navegación del VOR y su indicador asociado. El inspector debe asegurarse de que el operador no haya enumerado los artículos inadecuados o los artículos que se enumeran individualmente a otra parte en la MMEL.

b. Ítems listados en la MMEL pero no instalados en la aeronave del Operador.

El inspector puede seguir varios métodos aceptables de ocuparse de un ítem de un equipo que es listado en la MMEL pero no instalado en el avión del operador. Un método es omitir simplemente el artículo de la MEL en conjunto, volviendo a numerar los ítems individuales dentro de una categoría de ATA como sea necesario para proporcionar continuidad apropiada. (Es de notar que los números de los ítems individuales en una página no son necesariamente números de código ATA, pero son números simplemente secuenciales de ítems dentro de una categoría de ATA.) Otro método es listar el artículo según la MMEL, y mostrar el número instalado como cero. En este caso, el "número requerido para el envío" también sería cero, y la observación "no instalada" se puede escribir bajo "observaciones y excepciones"; la categoría de reparación debe ser omitida.

c. Algunos operadores incluyen en la lista ítems relativos a conveniencia de pasajeros. Estos son relacionados con el confort o entretenimiento tales pero no limitados a: equipo del galley, equipo de cine, teléfonos a bordo, ceniceros, equipo estéreo y lámparas de lecturas. Implica al operador y a los inspectores el desarrollar procedimientos para asegurar que aquellos ítems de

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

conveniencia inoperativos no sean usados. Los ítems de conveniencia de pasajeros no tienen un intervalo fijado de tiempo establecido. Ítems que estén en la MMEL no pueden ser incluidos como ítems de conveniencia de pasajeros. Procedimientos de Mantenimiento y Operacional pueden ser requeridos y deben ser desarrollados por el operador.

- (6) Asegúrese que la información en la columna "Número Instalado" de la Lista de Equipo Mínimo representa el número de artículos de equipo instalado en el avión realmente. Las MEL contendrán normalmente el número real de los artículos del equipo particular instalados en el avión. Este número puede ser mayor o menor que el número demostrado en la MMEL. La MMEL demuestra el número de los artículos instalados como el número de esos artículos instalados normalmente en un tipo de avión particular. El avión individual operado por un operador puede tener diferente número de artículos. La MMEL muestra con frecuencia un guion en la columna "Número instalado". Este guion indica que las cantidades variables de estos artículos están instaladas generalmente en el avión. Si el operador tiene una MEL para un solo avión o aviones idénticos, el número real de estos artículos en el avión particular se debe enumerar en las MEL. Si el operador tiene una MEL para múltiples aviones, y el equipo no está instalado en todo el avión o hay una cantidad variable entre avión, la MEL del operador no se referirán a un avión en específicos; la columna instalada "Número Instalado" puede contener un guion, quedando detallada el equipo por aeronave en la columna de "Comentarios o Excepciones".
- (7) Numero de Ítems Requeridos para despacho. Normalmente el número de ítems requeridos para despacho es determinado por el Estado de Diseño que aprueba la MMEL. La MEL del operador debe reflejar exactamente lo mismo que la MMEL. Únicamente puede ser modificado en la MEL cuando:
- el ítem no esté instalado en la aeronave, en este caso se escribe cero como número requerido para despacho.
 - Cuando el ítem de la MMEL es un número variable requerido para despacho
NOTA: En este caso, el inspector que evalúa el documento debe comprobar que el operador ha hecho una determinación en cuanto al número requerido para el despacho. Puede haber varios factores que establecen este número. En algunos casos, es determinado por una referencia a los requisitos específicos enumerados en la columna de los "comentarios o de excepciones" de la MMEL. Un ejemplo sería luces de la cabina. En este caso, la MMEL puede mostrar que un número variable instalado mientras que la columna de las "comentarios o de las excepciones" pudo indicar 50 por ciento de esos artículos sea operable. El número requerido para el envío por lo tanto sería 50 por ciento del número de las luces determinadas para ser instalado realmente en el avión individual. Otro caso donde la MMEL puede mostrar que un número variable requerido para el envío es cuando la columna de las "comentarios o de las excepciones" de la MMEL contiene la declaración, "según los requisitos de la regulación." En este caso, el número es la mínima cantidad de estos ítems que deben estar instalados para la operación bajo la regulación en la cual el operador conduce sus operaciones. La MEL del operador debe establecer claramente el requisito real para su operación cuando la MMEL estipula "según los requisitos de la regulación." si la regulación establece que la aeronave debe contar con dos unidades para realizar el vuelo en las condiciones específicas,

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

el número requerido es dos, en algunos ítems la MMEL establece que cualquier número en exceso al requerimiento de la regulación puede ser diferido. No es aceptable que la MEL refiera simplemente a la regulación.

(8) Asegúrese que la columna "Comentarios o Excepciones" incluye lo siguiente:

- a. Todas las restricciones y las provisiones especiales de la Lista de Equipo Mínimo Maestra.
- b. Todos los procedimientos de mantenimiento requerido (identificado por una "M" y todos los procedimientos de operaciones (identificado por una "O") Los procedimientos de operaciones "O" y de mantenimiento "M" debe contener descripciones de los pasos individuales necesarios para lograr cada proceso. Por ejemplo, si la MMEL contiene un símbolo de "M" con una disposición que una válvula debe ser cerrada, el operador debe incluir los procedimientos apropiados para cerrar la válvula como parte del manual o de la MEL del operador. El inspector que realiza la revisión del documento debe asegurarse de que los procedimientos incluyen lo siguiente:
 - i. Como el procedimiento es cumplido.
 - ii. El orden para cumplir los pasos del procedimiento
 - iii. Las acciones necesarias para completar el procedimiento.

Por ejemplo, si la MMEL contiene un símbolo de "M" con una disposición que una válvula debe ser cerrada, el operador debe incluir pasos detallados y las acciones para cerrar y probar la válvula e instalar el placard. Los procedimientos escritos reales se pueden contener dentro de la sección de las "comentarios o excepciones" de la MEL, en documentos separados, o unido como apéndice. Los inspectores deben consultar las guías para los procedimientos de "O" y de "M" de la MMEL al evaluar estos procedimientos. La sección sobre las guías para los procedimientos de "O" y de "M" no tiene que ser contenida dentro de los MEL del operador. Si los procedimientos de "O" y de "M" no se contienen dentro de los MEL, los MEL deben incluir una referencia a la localización de los procedimientos.

"Procedimientos de operaciones "O". El símbolo "(O)" indica un requisito para un procedimiento específico de operaciones el cual deba ser cumplido en la planeación y/o en la operación con el ítem mencionado inoperativo. Normalmente, estos procedimientos son cumplidos por la tripulación de vuelo; sin embargo, el otro personal puede ser calificado y ser autorizado realizar ciertas funciones. La realización satisfactoria de todos los procedimientos, sin importar quién lo realiza, es la responsabilidad del operador. Los procedimientos apropiados se requieren para ser publicados como parte del manual o de la MEL del operador.

"Procedimientos de mantenimiento "M". El símbolo "(M)" indica un requisito para un procedimiento de mantenimiento específico, que se debe cumplir antes de la operación con el ítem mencionado inoperativo. Estos procedimientos son realizados normalmente por el personal de mantenimiento; sin embargo, otro

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

personal puede ser calificado y ser autorizado realizar ciertas funciones. El personal de mantenimiento debe realizar los procedimientos que requieren conocimiento o habilidad especializado, o requiriendo el uso de herramientas o del equipo de prueba. La realización satisfactoria de todos los procedimientos de mantenimiento, sin importar quién lo realiza, es la responsabilidad del operador. Los procedimientos apropiados se requieren para ser publicados como parte del manual o de la MEL del operador.

- c. Una referencia específica a cualquier documento que contiene procedimientos de mantenimiento.

(9) Tiempo de reparación de los ítems que están inoperativos.

- a. La MEL permite la operación de una aeronave con ciertos ítems inoperativos por un limitado periodo de tiempo hasta que la reparación pueda ser cumplida. El operador es responsable de establecer un programa controlado y efectivo de reparación.
- b. Intervalo de reparación. El operador debe realizar la reparación dentro del periodo de tiempo especificado en la MEL. Aunque la MEL permite múltiples días de operación con ciertos ítems inoperativos, el operador debe repararlo tan pronto como sea posible. Cada ítem de equipo listado en la MEL del operador, a excepción de artículos de conveniencia del pasajero, debe incluir la categoría designada de reparación para ese ítem según lo establecido en la MMEL. Esta designación de categorías como "A," "B," "C," o "D," indican el tiempo máximo que un ítem puede seguir estando inoperativo antes de que se repare. Las categorías de reparación reales que corresponden a estas letras se proporcionan en la sección de las "notas y definiciones" a MMEL. El operador puede elegir adoptar una categoría más restrictiva de reparación que las establecidas en la MMEL, pero puede no suavizar el requisito. Los componentes o los subsistemas de ítems categorizados en la MMEL, tal como ítems de comunicación o equipo de la navegación que no se enumeran individualmente en la MMEL, deben conservar la categoría de la reparación establecida en la MMEL cuando son mencionados como ítems separados en la MEL.

(10). Documentos Asociados. El inspector debe evaluar la documentación de soporte sometida por el operador para asegurarse de que es completa y apropiada.

- a. Manual del Operador. Los inspectores deben evaluar el manual del operador para asegurarse de que contiene las instrucciones adecuadas para el personal del operador que conducen las operaciones de la MEL. Generalmente, si el operador no tiene actualmente un programa para la MEL, las porciones aplicables en su manual y el otro material guía deben ser sometidas cuando la MEL se somete para la revisión inicial. Al evaluar el manual del operador, los inspectores deben asegurar que los procedimientos para documentar el equipo inoperante (en la bitácora del avión) y cualquier procedimiento de mantenimiento requerido sea claro. Como mínimo, las siguientes provisiones deben ser desarrolladas:
 - i. Una identificación del ítem o artículo implicado;
 - ii. Una descripción de la naturaleza del malfuncionamiento
 - iii. Una identificación de la persona que hace la entrada.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- iv. El número MEL del ítem para el equipo implicado.
- b. Procedimiento de Notificación a la Tripulación. El operador debe establecer los procedimientos para avisar al piloto al mando (PIC) de ítems inoperativos y los procedimientos requeridos tales como la colocación de placard, los procedimientos de operación alterna, y las instrucciones para el aislamiento de malfuncionamientos. Los PIC y el operador ambos son responsables de asegurarse de que los vuelos no despachados ni liberados a servicios hasta todos los requisitos de los procedimientos de operaciones "O" y de mantenimiento "M" hayan sido cumplidos.
- c. Procedimiento de restricciones de Vuelo. El operador debe establecer procedimientos para asegurarse que sea notificado el despachador o cualquier otro personal operacional de control, así como la tripulación de vuelo, de cualquier restricción del vuelo requerida cuando se opere con un ítem del equipo inoperativos. Estas restricciones pueden implicar altitudes máximas, las limitaciones para el uso de las instalaciones de tierra, las limitaciones de peso, o un número de otros factores.
- d. Programa de Entrenamiento. Los inspectores deben asegurar que el programa de entrenamiento del personal de vuelo y tierra contiene las instrucciones adecuadas relativas al uso de la MEL.
- e. Programa de Manejo administrativo de la MEL. El inspector de operaciones debe coordinar muy de cerca con el inspector de mantenimiento y el operador en el programa de manejo administrativo de la MEL. Los operadores deben desarrollar un programa administrativo de la MEL como un medio completo de control de las reparaciones de los ítems listados en la MEL aprobado. Los operadores deben incluir una descripción del programa en su manual del mantenimiento, manual del control del mantenimiento, u otros documentos. El programa administrativo de la MEL debe incluir el siguiente:
 - i. Un método para seguir la fecha y tiempo de diferido y reparación
 - ii. Los procedimientos para controlar extensiones (si aplica)
 - iii. Un plan para coordinar las partes, el mantenimiento, el personal, y el avión en un momento específico y el lugar para la reparación
 - iv. Una revisión de los ítems diferidos debido a la indisponibilidad de las partes
 - v. Los deberes específicos y las responsabilidades de los encargados de la administración (control) del programa MEL, listado por cargo del trabajo.

D. APROBACION DE LA MEL.

Después de que el inspector de operaciones esté satisfecho que la MEL cumple completamente con todos los requisitos aplicables, el inspector de operaciones firmará la lista de páginas efectivas de la MEL o las páginas individuales de la MEL para significar la aprobación. Si no se había autorizado al operador previamente a funcionar bajo MEL, el inspector de mantenimiento debe agregar la autorización de la lista del equipo mínima bajo sección D de las especificaciones de operación que ampara el COA.

La nota o carta de aprobación debería contener el texto a como se presenta en el Formato 1.030-3.

E. PROCEDIMIENTO DE REVISION A LA MEL.

- (1) Revisiones a una MEL. El operador o la AHAC pueden iniciar revisiones a la MEL de un operador. Las revisiones iniciadas por el operador pueden ser iguales o más restrictivas que a la lista maestra de equipo mínimo (MMEL). No es necesario que un operador someta una MEL entero al solicitar la aprobación de una revisión. La sumisión mínima consistiría en solamente las páginas afectadas; la aprobación del inspector de operaciones (OI) puede consistir en solamente ítems específicos. Estos ítems son aprobados dentro de un proceso controlado, y el operador elaborará el documento final de la MEL. Si la revisión da lugar en una página individual a ser agregada o eliminada, una revisión del contenido de la página es requerida. La emisión de una directiva de aeronavegabilidad (AD) no será la base para el cambio a la MEL de un operador.
- (2) Revisión de las MEL iniciada por un operador. Una revisión a la MEL iniciada por el operador cabrá normalmente en una de las tres categorías siguientes:
 - a. Ítem que no varían con respecto a la MMEL. Los operadores pueden proponer cambios en la MEL los cuales son iguales, o más restrictivos que, la MMEL. Estas revisiones son aprobadas por el OI usando los mismos procedimientos, a aquellos como son requeridos para una aprobación original de las MEL.
 - b. Ítem requerido por un cambio de la MMEL. Los operadores pueden solicitar cambios a una MEL que es menos restrictivos que la MMEL. Sin embargo, las MEL no pueden ser revisados hasta que la MMEL ha estado revisado para permitir el cambio propuesto de la MEL. El caso más común de una petición de revisión de este tipo ocurre cuando un operador instala un equipo adicional en un avión y las provisiones para ese equipo no son incluidas en la MMEL actual.
 - c. Modificaciones Mayores al Avión. Las modificaciones mayores al avión, tales como un certificado tipo suplementario (STC), una alteración mayor o una enmienda al certificado tipo (TC), pueden invalidar la MEL para ese avión. Los operadores deben revisar las MEL para determinar el impacto de cualquier modificación prevista y deben notificar inmediatamente al OI de estas modificaciones y del impacto en las MEL.

(3) Revisiones a la MEL iniciadas por la AHAC.

Cuando la AHAC del Estado de Diseño revisa una MMEL, los operadores, los fabricantes, y la autoridad AHAC reciben la notificación por medios impresos o electrónicos.

- a. Revisión No mandatoria. Las revisiones de la MMEL que proporcionan solamente las liberaciones adicionales son reflejadas por un sufijo en letra minúscula a continuación del número de la revisión de la MMEL; por ejemplo, la revisión No. 8 de la MMEL se convirtió en la revisión No. 8a de No mandatoria. Cualquier cambio de la MMEL que sea menos restrictivo que la MEL del operador puede ser ignorado por el operador. Un ejemplo de una revisión no mandatoria es cuando la MMEL ha sido revisado para prever el equipo opcional no instalado normalmente en todo el avión de un tipo particular, tal como luces de insignia (logo lights). Los operadores que operan aviones con luces logo lights pueden elegir revisar MELs, mientras que los operadores que sus aeronaves no cuentan con luces logo lights no requieren realizar la revisión.
- b. Un cambio global es otro tipo de revisión no mandatoria. Un cambio global se aplica generalmente a los ítems de equipos que se requieren ser instalados por un nuevo requisito regulador, tal como un registrador de voz de cabina (CVR), o un sistema para evitar colisión y alerta de tráfico (TCAS). Los ítems afectados por decisión política de la AHAC son también cambios globales. El cambio global no substituye el proceso normal de la revisión de la MMEL. Cuando una revisión estándar a una MMEL se publica, incluirá todos los cambios globales publicados hasta la fecha. Sin embargo, puesto que el proceso para revisar la MMEL puede ser muy largo, y las MEL del operador se deben basar en la MMEL, un cambio global permitirá que un operador revise su MEL antes del cambio en la MMEL. El OI tiene la autoridad para aprobar la revisión de las MEL del operador sobre la base que el cambio global es una adición aprobada a la MMEL existente. La disponibilidad de cambios globales será transmitida a las oficinas de la AHAC vía correo regular o por medios electrónicos.
- c. Revisiones Mandatorias. Los cambios mandatorios, que son más restrictivos y pueden remover ítems de la actual lista de la MMEL, son reflejados por el cambio del número consecutivo de la revisión de la MMEL. Por ejemplo, la revisión obligatoria siguiente que sigue las revisiones no mandatorias 6a, 6b, o 6c sería la revisión 7. Cualquier cambio de la MMEL que sea más restrictivo que las MEL del operador debería ser puesto en ejecución por el operador cuanto antes.

F. MODIFICACIONES DENTRO DE UNA FLOTA.

Si un operador ha obtenido la aprobación para utilizar las MEL para una flota, y el operador instala un nuevo equipo en unos o más avión, el operador puede continuar funcionando ese avión bajo las provisiones de las MEL actualmente aprobados. El operador puede no diferir la reparación del nuevo equipo hasta que una revisión apropiada a las MEL se ha aprobado.

G. CONFLICTO CON DIRECTIVAS DE AERONAVEGABILIDAD (AD).

Una directiva de Aeronavegabilidad podría aplicar a un ítem de un equipo que se pueda estar autorizado a estar inoperativo bajo MEL. El ítem no se puede diferir simplemente bajo MEL. En todos los casos, cuando se ha publicado una AD, el operador debe cumplir completamente con los términos de la AD o los medios alternos de cumplimiento aprobados por AHAC de conformidad con la AD. La AHAC debe aprobar cualquier método alternativo de cumplimiento con la AD a como lo establece la AD. En algunos casos, las provisiones de la AD pueden permitir la operación del avión a condición de que ciertos ítems del equipo instalado se utilicen o estén operables. En esos casos, los ítems afectados deben estar operativos, aunque se pueda diferir su reparación con la MEL.

H. Interrelaciones de componentes inoperativos.

Cuando la MEL autoriza un componente de un sistema estar inoperativo, sólo ese componente puede ser afectado. Cuando un sistema se autoriza a estar inoperativo, los componentes individuales de ese sistema pueden también estar inoperativos. Cualquier sistema de aviso o de precaución asociado a ese sistema debe estar operativo a menos que sea exceptuado específicamente en la MEL. El operador debe considerar la correlación de componentes inoperativos. Esta consideración debe incluir lo siguiente:

1. La interrelación de una sola pieza del equipo en otro
2. La carga de trabajo
3. La operación de la aeronave
4. Las restricciones del vuelo

8.6.3. LISTA DE DESVIACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN. (CDL)

8.6.3.1 General.

Esta sección contiene información para los inspectores de operaciones y de mantenimiento referentes a los procesos y de la aprobación de las listas de desviación de la configuración (CDL). El avión de transporte puede ser aprobado para operar con piezas de estructura secundarias faltantes de avión y del motor. La aprobación para funcionar con estas piezas faltantes será autorizada por el Estado del Diseño del avión. La evaluación y la aprobación de la CDLs son funciones del Estado del Diseño del Avión.

8.6.3.2 Desarrollo y Aprobación de una CDL.

Un fabricante de avión desarrolla una CDL propuesto para un tipo de avión específico. Los especialistas de ingeniería someten la CDL propuesto a la oficina responsable de AHAC del Estado de Diseño para la aprobación.

Para Estados Unidos los aviones certificados, la CDL, una vez que estén aprobados, se incorporan en la sección de las limitaciones del manual del vuelo del avión (AFM) como apéndice. Para los fabricantes fuera de los ESTADOS UNIDOS, la CDL puede ser un documento y una parte del manual de reparaciones de la estructura, o un documento independiente de otro fabricante. Algunos operadores pueden elegir unir una copia de la CDL a sus MEL para la referencia fácil y disponible para los tripulantes de vuelo.

8.6.3.3 Uso de la CDL.

Los operadores deben seguir las limitaciones de la CDL al operar con una desviación de la configuración. Requieren a los operadores observar lo siguiente:

- a). Las limitaciones en la CDL opera con ciertos equipos faltantes (excepto según se detalla en el apéndice al manual aprobado de vuelo)
- b). Las operaciones, las restricciones, o las limitaciones del vuelo que se asocian a cada pieza faltante de la estructura o motor.
- c). Cualquier placard(s) requerido por la CDL que describe las limitaciones asociadas, que se deben poner en la cabina en un lugar visible para el piloto al mando (PIC) y el resto de la tripulación de vuelo.

8.6.3.4 Control Operacional.

El inspector de operaciones (OI) debe asegurarse de que el operador haya desarrollado los procedimientos apropiados para el piloto al mando (PIC) y, si son apropiados procedimientos para notificar el despacho del avión con piezas faltantes de acuerdo con la CDL, realizando anotaciones apropiadas en el libro del avión u otros medios aceptables

Ver MIA OPS FORMA 1030-1 Solicitud de Aprobación de Lista de Equipo Mínimo (MEL).

Ver MIA OPS FORMA 1030-2 Ejemplo de Carta Rechazando la MEL Propuesto a Revisión.

Ver MIA OPS FORMA 1030-3 Aprobación Lista de Equipo Mínimo (MEL)

Ver MIA OPS FORMA 1030-4 Lista de Aprobación/Rechazo de Lista de Equipo Mínimo (MEL)

8.7 Otras Aprobaciones

8.7.1 Programa de Entrenamiento del Personal de Mantenimiento

Para los procedimientos de evaluación y aprobación del programa de entrenamiento del personal de mantenimiento del operador ver MIA.

8.7.2 Sistemas de Navegación de Área

La AHAC podría expedir instrucciones con respecto al método mediante el cual una aeronave debe ser navegada. Estas instrucciones se publican en el AIP. Sistemas de navegación auto-contenidos y sistemas de navegación de largo-alcance usados como único medio de navegación requieren aprobación.

Para su aprobación referirse al numeral 4.6.18 Performance de Navegación Requerida y/o B-RNAV.

8.7.3 Operaciones de Largo Alcance (EDTO)

Directrices sobre la materia a considerarse en el proceso de aprobación se dan en RAC-OPS 1.245/1.246/1.297 y en el Anexo 2, Sección 2 del RAC-OPS 1. y en el ***MIO INSP 122-Lista de Comprobación-Aprobación de Operaciones Comerciales de Alcance Extendido con Aviones Bimotores (EDTO)***.

8.7.4 Operaciones Todo Tiempo y Aterrizaje Automático

Las operaciones de baja visibilidad y aterrizaje automático requieren el apoyo de un entrenamiento de simulador y un programa de experiencia reciente usando un simulador debidamente acreditado.

La AHAC determina los mínimos meteorológicos para despegues y aterrizajes. Estas determinaciones se publicarán en el AIP o NOTAM. Para arribar en una determinación la AHAC debe estar satisfecha que la aeronave, los aeródromos, el entrenamiento de tripulación de vuelo y los procedimientos de operación son apropiados para los mínimos propuestos. Tales determinaciones deben emitirse al solicitante en la forma de material directriz.

Cuando se usa aterrizaje automático conjuntamente con operaciones de baja visibilidad, las condiciones para el uso de aterrizaje automático formarán parte de la aprobación para operaciones de baja visibilidad. El material que debe evaluarse para operaciones de baja visibilidad y aterrizaje automático incluye procedimientos, entrenamientos iniciales y experiencia reciente de tripulaciones de vuelo, evaluación de aeródromos, pruebas, mantenimiento y registros. Los detalles del proceso de evaluación se dan en 4.6.11-Aprobación para las Solicitudes de Operaciones Despegue y Aterrizajes Baja Visibilidad y de Aterrizajes Automáticos. Ver ***MIO INSP 123- Lista de Comprobación-Aprobación de Operaciones AWO CAT II/III***

8.7.5 Lista de Comprobación

Un sistema de Listas de Comprobación para una aeronave es sencillamente una combinación integrada de actividades, procesos y documentaciones diseñados para ser continua y consistentemente aplicados durante las operaciones de aeronaves de manera que se realicen los vuelos con seguridad, de forma eficiente y efectiva. Los diseñadores de sistemas y Gerentes de Operaciones de Vuelo deben estar alertas para completar todos los pasos en el diseño del sistema y mantenerlo activo y relevante.

El elemento humano inherente en operaciones de aeronaves coloca una gran carga en el personal involucrado. El factor principal en los accidentes de aviación es el error humano y el error humano más común, es el de procedimientos. Esto, por sí solo subraya el énfasis que debe dársele al sistema de listas de comprobación de aeronaves.

Previo a una inspección de listas de comprobación de cabina de vuelo, el personal debe de leer el ***MIO INSP 124- Lista de Comprobación—Evaluación de Listas de Comprobación de Sistemas***.

El sistema de listas de comprobación de vuelo cubre considerablemente más que solo la lista de operación para una aeronave. También incluirá instrucciones del operador sobre “como”, “donde”, “porque” y “por quien” debe usarse las listas de comprobación.

Normalmente esta evaluación se efectuará en conjunto con la inspección de la aeronave (***MIO INSP 115-Lista de Verificación-Aceptación Inicial de Aeronave ó MIO INSP 125-Lista de Verificación –Inspección de Aeronave en Rampa***) y una comparación entre el Manual de Vuelo y el Manual de Operaciones.

8.7.6 Reservado

8.7.7 Curso de Entrenamiento Sobre Mercancías Peligrosas

Para asistir en la evaluación de estos cursos, ver MAC/MEI 1.1220. Estos cursos requieren aprobación de la AHAC. Esta aprobación normalmente será proporcionada por un Inspector de Mercancías Peligrosas.

8.8 Procedimiento Administrativo para la Emisión del COA

8.8.1 Versión Final de la Carta de Cumplimiento

La Carta de Cumplimiento originalmente presentada por el solicitante puede haberse modificado en el curso de las Inspecciones de Verificación. El Equipo de Certificación deberá revisar la Carta de Cumplimiento en su forma final para asegurar que se traten adecuadamente todos los requisitos.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Donde la Carta de Cumplimiento apunte que se requiere de una exención, los miembros del equipo evaluador de la Carta de Cumplimiento, deben confirmar si la exención(es) se ha(n) concedido contra cada solicitud, antes de aceptar la Carta de Cumplimiento.

8.8.2 Certificación por el Inspector de Operaciones y el Jefe de Proyecto

Cuando los Equipos de Operaciones y de Aeronavegabilidad están satisfechos que el solicitante ha cumplido con todos los requisitos, los Inspectores respectivos revisarán la Lista de Verificación contenida en el ***MIO FORM 1012 – Guía para el Archivo y Seguimiento del Proceso de Certificación Técnica de un Operador de acuerdo al RAC-OPS 1*** y notificar al Gerente de Proyecto.

8.8.3 Borrador de un COA

El Gerente del Proyecto efectuará los arreglos para que se prepare un borrador del COA.

Directrices para la ejecución de un borrador de un COA se dan en [4.2.3](#) Instrucciones y Ejemplo de Documento.

8.8.4 Certificación por el Jefe de Proyecto

Cuando el Jefe de Proyecto ha recibido los certificados de conclusión de Inspección de Operaciones, (***MIO FORMA 1012- Guía para el Archivo y Seguimiento del Proceso de Certificación Técnica de un Operador de acuerdo al RAC-OPS 1*** Aeronavegabilidad e Inspectores de Aviónica, preparará el “Certificado de Conclusión del Jefe de Proyecto- ***MIO FORMA 1008-Jefe de Proyecto-Certificación de Proceso Terminado/Completo*** y entregará los documentos a la oficina de Estándares de Vuelo o su equivalente para los procesos consiguientes. (Ver [Sección 4.6.3.1](#)).

8.8.5 Emisión del COA

El Gerente de la Oficina de Estándares de Vuelo o equivalente originará un documento al Director del AHAC, recomendando o no, la emisión del COA.

El solicitante no puede comenzar operaciones comerciales hasta tanto no haya recibido el documento (COA) firmado.

8.9 Acción Pos-Certificación

Para las acciones pos-certificación referirse a [4.2.1.3](#)-Procedimientos Administrativos.

PARTE 4 Certificación

CAPÍTULO 4.6 Emisión Inicial de un COA

SECCIÓN 4.6.9 Evitando Problemas

9.0 Contenido de la Sección

9.1 Guías para el Equipo de Proyecto

9.2 Solicitante no Listo para Certificación

9.1 Guías para el Equipo de Proyecto

Es improbable que el paquete completo inicialmente presentado por el solicitante esté satisfactorio o completo. Esta sección cubre el manejo de los puntos que son inaceptables o se prueben ser insatisfactorios. Cada solicitud de COA presentará problemas diferentes y únicos pero las siguientes guías podrán ser útiles.

- a. El Equipo del Proyecto debe mantener contacto continuo con los representantes del solicitante a fin de familiarizarse con la operación y organización propuestas y mantenerse al tanto de cambios que pueda considerar el solicitante.
- b. Los Miembros del Equipo de proyecto deben mantener al Gerente de Proyecto informado de las negociaciones y desarrollos significativos. El Gerente de Proyecto puede a su vez desear discutir elementos claves con el Inspector antes de su aprobación.
- c. Los Miembros del Equipo deben asegurar que cualquier compromiso o deficiencias sean notificadas y confirmadas por escrito de una manera oportuna. Reuniones y/o conversaciones significantes entre el representante del solicitante y la AHAC deben registrarse y archivarse.
- d. Los miembros del Equipo de Operaciones deben efectuar un análisis profundo de todas las fases de los programas de entrenamiento de tierra y de vuelo del aplicante. Insuficiencias en el sistema deben ser advertidas lo más pronto posible.
- e. Se debe alentar al solicitante a seguir el Cronograma de Eventos lo más estrictamente posible y notificar al Equipo de Proyecto tan pronto como se evidencian cambios. Debe recordársele al solicitante que los cambios en la Cronograma de Eventos obviamente afectarán la conclusión de las revisiones necesarias y resultarán en retrasos de la certificación.

f. El Gerente de Proyecto es el responsable de asegurar que suficientes recursos posibiliten el cumplimiento del Cronograma de Eventos y conseguir la certificación en la fecha acordada.

No se debe restringir al solicitante de usar técnicas, métodos o procedimientos que varían de los descritos en este manual siempre que cumplan con la Legislación.

El solicitante debe estar advertido que si propone cursos de acción alternativos la carga de trabajo de la AHAC se incrementará y esto podría extender el proceso de certificación. Debe comprenderse que la certificación se logra más rápidamente cuando se siguen los procedimientos detallados en este manual.

Las disputas deben ser arbitradas de forma expedita cuando no se logran acuerdos sobre asuntos operacionales entre el Equipo de Inspección y el aspirante, el asunto, junto a las recomendaciones, deben remitirse al Gerente de Proyecto.

La resolución de todas las disputas debe anotarse por escrito y donde hayan ocurrido disputas significativas, deberá guardarse una copia para el reporte de certificación. Cualquier disputa que pueda recurrir después de la certificación deben contemplarse en el reporte de certificación.

9.2 Solicitante no Listo para Certificación

Muchas disputas que afloran durante el proceso de certificación pueden resolverse rápidamente. Generalmente, el aplicante estará listo y deseoso de efectuar cambios en respuesta a una evaluación adversa de la AHAC. En muchos otros casos una corta explicación del aplicante sería suficiente para remover inquietudes de la AHAC.

En caso que el Equipo de Proyecto determine que existe un problema mayor-por ejemplo: grandes cambios en el Cronograma de Eventos, manuales claramente inaceptables o programas de entrenamiento lejos de estar listos y aparente imposibilidad que el aplicante logre la certificación, esta información debería enviarse al Gerente de Proyecto.

El Gerente de Proyecto notificará al aplicante las preocupaciones de la AHAC y convocará una reunión con él, para determinar el futuro curso de acción.

Si el aspirante retira la solicitud, deberán devolverse todos los manuales que haya presentado.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Si el solicitante no acepta la sugerencia de que no está listo y sin embargo está determinado a proceder, el Gerente de Proyecto debe informar al Director de Aviación Civil, por escrito, de las razones por que no se debe emitir un COA. El Inspector a su vez, debe proporcionar por escrito información de su decisión al solicitante.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

PARTE	4	Certificación
CAPÍTULO	4.6	Emisión Inicial de un COA
SECCIÓN	4.6.10	Cumplimiento con La Legislación

10.0 Contenido de la Sección

10.1 Generalidades

10.1.1 Propósito

10.1.2 Requisitos

10.1.3 Lista de Cumplimiento

10.1.4 Carta de Cumplimiento

10.2 Regulaciones Aplicables a Operaciones Comerciales

10.2.1 RACs

10.1 Generalidades

ADVERTENCIA A LOS APLICANTES:

NADA EN ESTA PARTE ABSUELVE AL APLICANTE DE LA RESPONSABILIDAD LEGAL PARA CUMPLIR CON TODOS LOS REQUISITOS LEGALES RELACIONADAS CON LA OPERACIÓN PROPUESTA.

10.1.1 Propósito

La Legislación Aeronáutica Civil requiere que la AHAC esté satisfecha que el aplicante ha cumplido con, o es capaz de cumplir con las provisiones de RAC-OPS 1 y RAC-02 relativas a seguridad. La carta de cumplimiento es una herramienta del aplicante para construir un documento que proporciona suficientes detalles para convencer a la AHAC de que comprende los requisitos y ha colocado en su lugar instrucciones apropiadas, y procedimientos y prácticas que aseguran el cumplimiento. Una carta de cumplimiento apropiadamente preparada es de beneficio para el aplicante tanto directa como indirectamente. Proporciona un sistema tanto al aplicante como a la AHAC para asegurar que sus obligaciones según la Legislación Aeronáutica Civil hayan sido completamente desarrolladas.

10.1.2 Requisitos

Una solicitud para un COA debe ser en forma aceptada por la AHAC, el documento además de otras cosas, requiere que los solicitantes completen “una declaración indicando como proponen asegurar cumplimiento con las Legislaciones de Aviación Civil”.

Esta declaración se conoce como “Carta de Cumplimiento”. Ver **MIO FORMA 1006- Carta de Cumplimiento**.

La elaboración de la carta de cumplimiento asiste tanto al aplicante para lograr cumplimiento regulatorio como al Equipo de Proyecto de la AHAC para verificar cumplimiento.

La Carta de Cumplimiento también se usa en la evaluación del Manual General de Operaciones del aplicante.

10.1.3 Lista de Cumplimiento

La Lista de Cumplimiento es una Lista de Requisitos Regulatorios que asiste al aplicante en el inventario de su Carta de Cumplimiento, está contenida en las siguientes tablas. Estas listas incluyen las secciones de la RAC-OPS 1 y la RAC-02. El operador debe mostrar cumplimiento con cada regulación y cada punto que pide la regulación aplicable.

Al considerar la capacidad de cumplimiento regulatorio del aplicante, la AHAC necesita saber que el aplicante está consciente de, o ha escrito procedimientos para cada regulación aplicable. Por lo tanto, cada punto en la lista de cumplimiento esta categorizado como “A” o “C”. “A” indica que el aplicante necesita estar consciente del requisito de tal Legislación. “C” indica que un aplicante necesita desarrollar procedimientos específicos para lograr cumplimiento que deberá estar incluido en el Manual de Operaciones de la Empresa.

10.1.4 Carta de Cumplimiento

En orden para cumplir con la carta de cumplimiento, el aplicante debe dar respuesta a cada uno de los puntos en cumplimiento con la lista y desarrollar todos los puntos de la regulación, de acuerdo al siguiente procedimiento:

Contra la anotación “TC” el responso debería ser un reconocimiento del requisito, como por ejemplo:

“Tener Conocimiento” “Acknowledged”

Contra las anotaciones “C” la forma de cumplimiento debe describirse con referencia al Manual de Operaciones del aspirante. Por Ejemplo

Legislación

Cumplimiento

C RAC-OPS 1.090 Manual de Operaciones Parte A, Cap. 01.01.00 numeral 1.

Edición: Segunda
Mayo 2018

P 4 – 6.10 – 2

Revisión: 0

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Cuando un punto de la lista de cumplimiento, no aplica a la operación del aplicante, puede responder este punto con palabras como:

“No aplica”

En muchos casos, referencias a los RACS, como se indica en la Lista de Cumplimiento, no provee suficiente información o detalle. Las RACS, están divididas en secciones, sub-secciones, párrafos y sub-párrafos. Cuando se requiere el cumplimiento del algún punto en particular, se debe de hacer referencia al nivel del texto de la RAC.

Por ejemplo; será necesario que el aplicante muestre cumplimiento con muchos párrafos en RAC-OPS 1.125. Cada requisito deberá ser listado y lo que sigue es un ejemplo:

Legislación	Cumplimiento
RAC-OPS 1.123 (a) (1)	Manual de Operaciones Parte A Cap. 08.01.112 Página 1 (a) (7).

La Carta de Cumplimiento debe ser firmada por el Gerente responsable en la parte inferior de cada página y cualquier corrección manuscrita debe tener las iniciales del signatario.

10.2 Regulaciones Aplicables a Operaciones Comerciales

10.2.1 RACs

Ver MIO FORMA 1.006- Ejemplo – Carta de Cumplimiento

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

PARTE	4	Certificación
CAPÍTULO	4.6	Emisión Inicial de un COA
SECCIÓN	4.6.11	Operaciones Todo Tiempo (AWO)

11.1

**PROCESO DE APROBACIÓN PARA OPERACIONES
TODO TIEMPO (ALL WEATHER OPERATIONS (AWO))**

Índice

Índice

- 1- Introducción
- 2- Objetivos
- 3- Resumen
- 4- Alcance
- 5- Definiciones
- 6- Referencias
- 7- Estatus de este documento de la AHAC
- 8- Aplicabilidad
- 9- Aprobación Operacional
- 10- Proceso de Aprobación Operacional
- 11- Solicitud
- 12- Requisitos para Operaciones Todo Tiempo (AWO)
- 13- Mínimos de Operación del Aeropuerto
- Apéndice 1 A Ejemplo Carta de Solicitud 1
- Apéndice 1 B Ejemplo de Carta de Solicitud 2
- Apéndice 2 Ejemplo Forma de Reporte
- Apéndice 3 Utilización del Aeródromo
- Apéndice 4 Entrenamiento y Calificación de Tripulaciones
- Apéndice 5 Procedimientos de la Tripulación
- Apéndice 6 Aterrizaje Automático en condiciones de CAT I o mejor
- Apéndice 7 Demostración Operacional
- Apéndice 8 Requisitos de la Aeronave
- Apéndice 9 Programa de Mantenimiento
- Apéndice 10 Despegue LVTO
- Apéndice 11 Mínimos de Operación del Aeropuerto
- Apéndice 12 Definiciones
- Apéndice 13 Guías

PROCESO DE APROBACIÓN PARA OPERACIONES TODO TIEMPO (ALL WEATHER OPERATIONS (AWO))

0. PROCESO DE APROBACIÓN PARA CAT I/ II/III y LVTO

1. INTRODUCCIÓN

El despegue y aterrizaje con baja visibilidad son ciertamente muy exigentes. Este progreso en aviación civil se ha dado por grandes mejoras en los sistemas de control automático de los aviones durante los últimos años, aunado a requisitos más rigurosos para el equipo de los aeropuertos y la calificación de las tripulaciones. En una aproximación Categoría III, el piloto verá la pista unos segundos (aproximadamente 5 segundos) antes del aterrizaje; por lo que no se deja margen al error. Las bases para operaciones Categoría II y III, como la certificación de la aeronave o demostraciones operacionales, aseguran un alto grado de seguridad. Esta guía analizará todos los aspectos de operación para Cat I, Cat II, Cat III y Despegue con Baja Visibilidad (LVTO), que son las partes principales de la Operación Todo Tiempo, para la emisión de la aprobación de este tipo de operación por un operador.

2. OBJETIVOS

Este documento establece los requisitos de aeronavegabilidad y procedimientos operacionales, y las políticas de la AHAC para operadores en procedimientos CAT II, CAT III y LVTO. La guía dará recomendaciones para cumplir los requisitos operacionales y de fiabilidad para obtener la aprobación de la AHAC.

Esta guía resume el propósito y los conceptos de las operaciones con baja visibilidad, así como del proceso de aprobación requerido.

El objetivo de las operaciones CAT II / CAT III es proporcionar un nivel aceptable de seguridad cuando se aterriza en baja visibilidad, equiparable a operaciones en condiciones “normales”. La Categoría II y III constituyen la parte principal de las Operaciones Todo Tiempo (AWO), el cual también consiste en la CAT I, el despegue y el rodaje en condiciones donde las referencias visuales están limitadas por condiciones meteorológicas.

3. RESÚMEN

A pesar que las operaciones CAT II / CAT III representan una inversión significativa para el operador, esta es la manera más efectiva en que una aerolínea puede mantener su itinerario a lo largo del año sin desvío hacia alternos debido al mal tiempo. Esto redundará en menores costos y en una mejor imagen para la aerolínea.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

La principal diferencia entre CAT II / III es que en la CAT II se tiene suficiente referencia visual que permite un aterrizaje manual al llegar al DH, mientras que en la CAT III no se tiene suficiente referencia visual y se requiere un aterrizaje automático.

La aprobación para operaciones CAT II / III depende de cuatro elementos para mantener el nivel de seguridad requerido:

- 1- La aeronave
- 2- El aeropuerto
- 3- La tripulación
- 4- El operador

Todos estos elementos deben cumplir con las regulaciones establecidas por la AHAC. El tipo de aeronave debe estar aprobada para operaciones CAT II / III con un sistema automático de aterrizaje, que dará control automático de la aeronave durante la aproximación y aterrizaje. De manera similar, el aeropuerto debe estar aprobado para operaciones CAT II / III.

El entrenamiento de las tripulaciones se dividirá en dos partes. Primero, la instrucción de tierra y la filosofía de las Operaciones Todo Tiempo (AWO), y segundo, el entrenamiento llevado a cabo en simulador o en vuelo.

4- ALCANCE

El ámbito de aplicación de este documento se extenderá a aeronaves con matrícula de los Estados asociados al sistema RAC, así como aquellas con matrícula extranjera que sean operados bajo un COA del Estado y que operen AWO.

5- DEFINICIONES

Ver Apéndice 12 para las definiciones.

6 REFERENCIAS

- 1- AHAC
RAC 02
RAC OPS1 Sección 1
RAC OPS 1 Sección 2
RAC OPS 1 Anexo 2 Sección 2
- 2- OACI
Doc 9365
Anexo 2
Anexo 6

- 3 FAA
AC 120-29A
- 4 JAA
JAR-AWO
- 5 CASA
AC-121A

7 ESTATUS DE ESTE DOCUMENTO DE LA AHAC

Esta es la primera emisión de este documento y permanecerá vigente hasta que sea enmendado o reemplazado.

8-APLICABILIDAD

Este material guía aplica a todas las operaciones de AWO

9- APROBACIÓN OPERACIONAL

Una serie de pasos se deben completar antes de que la aprobación operacional se dé a un operador. Estos pasos son:

- 1- Elegibilidad del equipo de la aeronave para AWO será determinado por la AHAC;
- 2- El entrenamiento de las tripulaciones de vuelo y los procedimientos operacionales deben especificarse por el operador; y
- 3- El(los) aeropuerto(s) definidos para utilizarse en operaciones AWO, el entrenamiento de las tripulaciones y los procedimientos operacionales serán evaluados por la AHAC.

10 PROCESO DE APROBACION OPERACIONAL

Para operaciones AWO - se determinará si cada aeronave individualmente es capaz de cumplir los requisitos para AWO. **Cada operador será aprobado por la Autoridad antes de conducir operaciones en AWO.**

10.1 REUNIÓN DE PRE-SOLICITUD

El operador debe solicitar la reunión de pre-solicitud con la AHAC. La razón de esta reunión es discutir con el operador los requisitos operacionales y de aeronavegabilidad de la AHAC para aprobar la operación en AWO, incluyendo:

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- 1- El contenido de la solicitud del operador;
- 2- Evaluación de la solicitud por la AHAC
- 3- Limitaciones (si hubiera) en la aprobación; y
- 4- Condiciones bajo las cuales la aprobación operacional podría cancelarse por la AHAC.

10.2 FORMA DE APLICACIÓN

Un ejemplo de la “Carta de Solicitud” del operador para obtener la aprobación operacional para AWO se muestra en el Apéndice 1A.”

10.3 DETERMINANDO LA ELIGIBILIDAD Y APROBACIÓN DE UNA AERONAVE PARA AWO

Cuando un avión ha de volar según las reglas de vuelo por instrumentos (IFR) debe estar dotado de los instrumentos de vuelo y de los equipos de comunicaciones y navegación que permitan a la tripulación ejecutar los procedimientos requeridos para la salida, la llegada o la aproximación por instrumentos, que sean apropiados a esa operación. Los requisitos básicos relativos a los instrumentos de vuelo del avión y al equipo de radiocomunicaciones y navegación están incluidos en el RAC OPS 1. El operador incluirá en el Manual de Operaciones el equipo mínimo que debe estar operativo al comienzo de un despegue con baja visibilidad o una aproximación Cat II o III, de acuerdo con el AFM u otro documento aprobado. El piloto deberá asegurarse de que el estado del avión y de los sistemas de a bordo necesarios son adecuados para la operación específica que se va a realizar. La aeronave debe estar certificada para aterrizaje automático y el Manual de Vuelo (AFM) debe indicar el mínimo equipo que satisface los requisitos de certificación – por ejemplo, el número de pilotos automáticos operacionales, radio-altímetros, etc.

11 SOLICITUD

11.1 CONTENIDO DE LA SOLICITUD DEL OPERADOR PARA AWO

11.1.1 DOCUMENTOS DE AERONAVEGABILIDAD

La documentación necesaria (Ej. el AFM) deberá estar disponible para establecer que la aeronave está equipada con sistemas de aproximación que cumplen con los requisitos AWO establecidos en el RAC OPS 1 Subpartes E y K. Debe especificarse el estatus de certificación de la aeronave.

11.1.2 DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO DE LA AERONAVE

El aplicante debe entregar una lista de configuración que detalle los componentes y equipo a ser usado en AWO. Debe especificarse la lista de equipo requerido para las operaciones AWO, sus limitaciones y los procedimientos en caso de fallas.

11.1.3 PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO, PRÁCTICAS OPERATIVAS Y PROCEDIMIENTOS

El poseedor de un COA debe someter un programa de entrenamiento y material adecuado a la AHAC, mostrando que las prácticas y procedimientos operacionales y el entrenamiento relacionado a las operaciones AWO estén incorporados en los programas de entrenamiento (Ej. inicial, recurrente, etc.).

Las prácticas y procedimientos en las siguientes áreas deben estandarizarse utilizando las guías en el Apéndice 4, 5 y 10; Planeamiento de vuelo, procedimientos de prevuelo, procedimientos de preaproximación, procedimientos de aproximación, aproximación frustrada y aterrizaje, procedimientos de despegue LVTO, procedimientos de contingencia, y procedimientos de calificación de la tripulación de vuelo.

11.1.4 MANUAL DE OPERACIONES Y LISTAS DE VERIFICACIÓN

El poseedor de un COA debe revisar su Manual de Operaciones y Listas de Verificación para incluir información y Guías en los Procedimientos Estándar de Operación (SOPs) según se detalla en el Apéndice 5.

Los manuales deben incluir instrucciones operacionales de prevuelo, despegue, aproximación y aterrizaje de baja visibilidad y de contingencia. Los manuales y listas de verificación deben someterse a revisión y aprobación a la Autoridad como parte del proceso de aplicación.

11.1.5 HISTORIA OPERACIONAL

La historia operacional del aplicante deberá incluirse en la aplicación. El aplicante deberá incluir cualquier evento o incidente relacionado con errores de aproximación, el(los) cual(es) ha(n) sido cubierto(s)/corregido(s) con entrenamiento, procedimientos, mantenimiento, o modificaciones al sistema de la aeronave/equipo que se va a utilizar.

11.1.6 LISTA DE EQUIPO MÍNIMO

El operador debe hacer la revisión necesaria de la MEL para cumplir los requisitos de equipamiento para CAT II y CAT III y esta debe ser aprobada por la AHAC.

11.1.7 MANTENIMIENTO

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Se debe adjuntar una descripción del programa de mantenimiento, el cual es mandatorio para asegurar que el equipo de abordaje se mantendrá a un nivel de rendimiento y fiabilidad demostrado durante la certificación. Ver Apéndice 9.

11.2 EVALUACIÓN, INVESTIGACIÓN Y CANCELACIÓN

11.2.1 EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN

Una vez que la aplicación ha sido entregada, la AHAC iniciará el proceso de revisión y evaluación. Si el contenido de la aplicación es deficiente, la AHAC solicitará información adicional del operador. Cuando todos los requisitos operacionales y de aeronavegabilidad Teórico – Prácticos se cumplan, la AHAC emitirá la aprobación para operar en AWO.

La aprobación para operar en AWO se emitirá en las especificaciones de operación (OP-SPECS). Ahí se identificará cualquier condición o limitación en las operaciones Todo Tiempo (AWO).

11.2.2 INVESTIGACIÓN DE ERRORES

El operador debe iniciar un sistema de “reporte de piloto”, en donde las tripulaciones anotarán cualquier falla del equipo en la aproximación. La forma a utilizarse (Ver Apéndice 2) debe mostrar si el aterrizaje automático fue exitoso o no. Esto proveerá asistencia para la rectificación de fallas y dará información sobre tendencias de fallas al sistema de mantenimiento.

11.2.3 CANCELACIÓN DE LA APROBACIÓN PARA OPERACIONES TODO TIEMPO

Cuando sea apropiado, la AHAC podrá considerar cualquier reporte de fallas en el equipo de aproximación y determinar las acciones para remediarlo. El acontecimiento repetido de fallas en una parte específica del equipo de aproximación y aterrizaje, podría resultar en la cancelación de la aprobación para operar en AWO.

Con respecto a las tripulaciones, si hay información que indica el potencial para errores repetitivos, se podrá requerir modificaciones al programa de entrenamiento del operador. Información que atribuye errores múltiples a una tripulación específica, se requerirá entrenamiento adicional o evaluación de la licencia.

12 REQUISITOS PARA OPERACIONES TODO TIEMPO (AWO)

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Antes de iniciar operaciones AWO y aterrizajes automáticos, la AHAC debe estar satisfecha que el operador está adecuadamente preparado. Esto requiere de una evaluación de lo siguiente:

- Certificación de la aeronave y equipo.
- Procedimientos de mantenimiento
- Demostración de logro de la exactitud requerida
- Sistema de reporte interno del resultado de aterrizajes automáticos
- Procedimientos y entrenamiento de tripulaciones
- Calificación, experiencia reciente y estándares de aeronaves y tripulación
- Material del Manual de Operaciones
- Evaluación de Aeropuertos y pistas
- Limitaciones
- Introducción de aeronaves adicionales a la flota.

13 MÍNIMOS DE OPERACIÓN DE AEROPUERTO

Mínimos de Operación de un Aeródromo se define como: los límites de utilización de un aeródromo ya sea para despegue o aterrizaje, generalmente expresados en términos de visibilidad o alcance visual de la pista (RVR), altitud/altura de decisión (DA/DH) o altitud/altura mínimos de descenso (MDA/MDH) y condición de nubosidad.

El operador debe establecer los mínimos de operación del aeródromo para cada aeródromo que se planea utilizar. El método de determinación de estos mínimos debe ser aprobado por la Autoridad. Estos mínimos no serán inferiores a cualquiera que pudiera establecerse para cada aeródromo por el Estado en el que esté localizado, excepto que se apruebe específicamente por ese Estado. (Ver Apéndice 11)

XXX

APÉNDICE 1 A

EJEMPLO DE “CARTA DE SOLICITUD” PARA APROBACIÓN EN OPERACIONES TODO TIEMPO

Jefe de Operaciones de Vuelo
Autoridad de Aviación Civil de (estado)
(Dirección)

Estimado Señor:

APLICACIÓN PARA LA APROBACIÓN OPERACIONAL PARA OPERACIONES TODO TIEMPO (AWO)

(Nombre del operador) solicita que la aprobación operacional se dé para conducir operaciones de baja visibilidad: LVTO, CAT II (III).

Las siguientes aeronaves de (nombre del operador) cumplen los requisitos y tienen las capacidades según se define/especifica en el AFM para operaciones AWO.

Aeronave Tipo / Serie	Equipo de Navegación	Equipo de Comunicación
B747-400	Listado del equipo de navegación por nombre y tipo/fabricante/modelo	Listado de equipos de comunicación por tipo/fabricante/modelo
A-320-	Igual que arriba	Igual que arriba
B-737-	Igual que arriba	Igual que arriba
Etc.		

Las tripulaciones de vuelo serán entrenadas de acuerdo a los requisitos del RAC OPS 1 y el material guía en el MIO AWO

Atentamente

Firma
(Nombre)
(Título)
(Fecha)

APÉNDICE 1-B

**EJEMPLO DE “CARTA DE SOLICITUD 2” PARA APROBACIÓN
EN OPERACIONES TODO TIEMPO**

A. OBJETO DE LA SOLICITUD

1. Aprobación inicial AWO para un tipo/modelo de aeronave.....
2. Aprobación para una nueva matrícula de aeronave de un tipo/modelo que se incluye a la flota que ya tiene aprobación AWO.....

Operaciones	RVR (m) /DH (ft)
Cat II/.....
Cat III A/.....
Cat III B/.....
Cat III C/.....
LVTO

B. DATOS DEL OPERADOR SOLICITANTE

1. Nombre Operador:
2. Domicilio social:
3. Referencia COA:
4. Nombre y datos de los contactos responsable de la gestión ante la AHAC de la aprobación AWO:
5. Domicilio a efectos de notificación de este procedimiento:

Tel: Fax: E-mail:

C. IDENTIFICACIÓN DE LAS AERONAVES

Fabricante	Modelo	Número de serie	Matrícula

Número total de aeronaves:

D. DATOS DEL MOTOR

Fabricante del motor	Tipo / modelo del motor

E. FECHA PLANIFICADA PARA LA OPERACIÓN AWO

..../..../..

F. DATOS DE LA SOLICITUD

La compañía _____ con COA _____ solicita de la AHAC la aprobación AWO especificada en el apartado A.

Como Gerente Responsable de la Organización, DECLARO que la documentación aportada define la operación AWO para la que se solicita aprobación.

Una vez sea aprobada la presente solicitud, me comprometo a asegurar que todas las operaciones y actividades se realizarán siempre de acuerdo con los requisitos exigidos por la normativa vigente en esta materia (RAC OPS1 sección 1 SUBPARTE E Y RAC OPS1 sección 2 ANEXO 2 SUBPARTE B AWO).

Si una vez concedida la aprobación que se solicita el avión deja de cumplir temporalmente cualquiera de los requisitos AWO, sin pérdida de su condición de aeronavegable para otro tipo de operación, éste no será operado como AWO, hecho que será informado a la AHAC.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Cargo y nombre del Gerente Responsable	Firma del Gerente Responsable:
Lugar:	Fecha:

Dirigido a:

Agencia hondureña de Aeronáutica Civil
Operaciones Aeronáuticas

APÉNDICE 2
EJEMPLO DE REPORTES DE
TRIPULACIÓN

PERFORMANCE DEL SISTEMA DE APROXIMACIÓN AUTOMÁTICA Y DE
ATERRIZAJE AUTOMÁTICO

SECCIÓN I - Complete todos los ítems					
Tipo de Aeronave		Matrícula		Vuelo #	
Capitán		Empleado #		Fecha	
Aeropuerto		Pista #		Dirección y Velocidad del Viento	
Condiciones	CAT I o + Δ CAT II Δ CAT III Δ	Protección de pista por ATC	Ninguna o desconocida Δ CAT II / III Δ		
La Aproximación Automática fue	Satisfactoria Δ No satisfactoria Δ			Si fue NO satisfactoria complete la Sección II	
El Aterrizaje Automático fue	Satisfactorio Δ No satisfactorio Δ			Si fue NO satisfactorio complete la Sección II	
La zona de toque del aterrizaje automático está dentro de los 900 pies hasta los 2400 pies desde el umbral de la pista, y dentro de 27 pies del centro de pista. Indique con una X el área de toque en el dibujo de la pista.					
SECCIÓN II – Complétela solamente si la Aproximación / Aterrizaje automático son no satisfactorios					
Si la aproximación fue descontinuada, se debió a:	Falla de equipo de abordó Δ Falla de equipo de tierra Δ Instrucciones de ATC Δ Otros (Especifique) _____				
Ubique la posición de la aeronave con respecto al localizador (Izquierda / Derecha (I/D)) y la trayectoria de descenso (Arriba / Abajo (Ar / Ab))					
	Marcador exterior	Marcador Medio	Marcador Interior		
Localizador	I Δ	I Δ	I Δ		
	D Δ	D Δ	D Δ		
Trayectoria de descenso	Ar Δ	Ar Δ	Ar Δ		
	Ab Δ	Ab Δ	Ab Δ		
Si el piloto automático fue desconectado, la altitud fue:	_____ ft. MSL				
Otros Comentarios: _____ _____ _____ _____ _____					

APÉNDICE 3 **UTILIZACIÓN DE AERÓDROMO**

1. MÍNIMOS DE UTILIZACIÓN DE AERÓDROMO

Un operador no debe usar un aeródromo para operaciones CAT II y CAT III a menos que ese aeródromo esté aprobado para dichas operaciones por el Estado del aeródromo. El operador verificará que se han establecido, y están en vigor, procedimientos de baja visibilidad (LVP), en aquellos aeródromos en que se van a llevar a cabo tales operaciones.

Este apéndice presenta los siguientes temas:

- Características de la pista
- Ayudas visuales
- Ayudas no visuales (ILS)
- Medidas RVR
- Área de franqueamiento de obstáculos
- Procedimientos ATC
- Procedimientos de Mantenimiento

2 CARACTERÍSTICAS DE LA PISTA

2.1 LARGO DE LA PISTA

No hay requisitos específicos con respecto al largo de la pista para un aeródromo para ser aprobado CAT II o III. El largo de la pista es solo una limitación operacional.

2.2 ANCHO DE LA PISTA

El ancho de la pista normalmente debe ser no menor de 45 mts.

2.3 PENDIENTE DE LA PISTA

Se recomienda que para operaciones CAT II y III, el primer y último cuarto de pista, la pendiente no debe superar el 0.8%.

Para permitir el uso del sistema de aterrizaje automático, la OACI recomienda que los cambios deben evitarse o, cuando esto no sea posible, se debe mantener a un máximo de 2% por cada 30mts (Ej. un radio de curvatura mínimo de 1500 mts.) en el área localizada justo antes del inicio de pista (60 mts de ancho, 200 mts. de largo). Esta limitación es debido al hecho que el sistema automático de aterrizaje utiliza el radio altímetro y un cambio rápido de pendiente puede afectar el aterrizaje.

Durante la certificación, debe ser demostrado que el sistema automático de aterrizaje funciona con un perfil particular de pista.

2.4 OBJETOS EN CERCANÍAS DE LA PISTA

Se recomienda que para pistas que se van a utilizar para aproximaciones CAT II y III, no hayan objetos fijos (excepto ayudas visuales) dentro de 60 mts del eje central de la pista. Durante el aterrizaje no se permiten objetos móviles en esta misma área.

2.5 MANTENER POSICIÓN DURANTE EL RODAJE

Se debe establecer puntos de espera en cada intersección de las pistas de rodaje y de la pista. La distancia entre estas posiciones y el eje central de la pista no debe ser menor a 90 mts. (Será mayor para pistas cuya elevación excede los 700 mts.)

3- AYUDAS VISUALES – MARCAS EN LA PISTA

3.1 MARCAS DE CENTRO DE PISTA

Para operaciones CAT II y III, las marcas del centro de pista, como se muestran en el Apéndice 12 , deben tener un ancho no menor a 0.90 mts (no menor a 0.45 par CAT I)

3.2 MARCAS EN LA ZONA DE TOQUE

Las marcas en la zona de toque, como se muestran en el Apéndice 12 , son requeridas para todas las aproximaciones de precisión. Estas marcas están pintadas en la zona de toque (esta zona se extiende desde el inicio de la pista hasta una distancia de 900 mts.)

3.3 MARCAS HACIA PISTAS DE RODAJE

Estas marcas no son requisitos específicos para CAT II y III, pero la experiencia ha demostrado que son una manera eficiente de guiar las aeronaves en condiciones de baja visibilidad durante el día.

3.4 MARCAS DE “POSICIÓN A MANTENER” DURANTE EL RODAJE

La “Posición a mantener” durante el rodaje debe mostrarse en el patrón A para la marca más cercana a la pista, y el patrón B para todas las otras . CAT II o CAT III se escribirán en la superficie en donde el ancho del área exceda los 60 mts. Signos de CAT II o CAT III se pondrán en cualquiera de los lados de la pista de rodaje en el punto de “posición a mantener”, y los signos de CAT III se

acompañarán por luces de destello. Estas marcas y signos son un medio eficiente para evitar que aeronaves se introduzcan en la zona libre de obstáculos o en el área crítica / sensitiva del ILS.

4 AYUDAS VISUALES – LUCES DE PISTA

Las luces de pista para operaciones CAT II o CAT III consiste en: luces de alta intensidad de inicio de pista, luces de final de pista, luces de zona de toque, luces de borde de pista y luces de eje central de la pista.

4.1 LUCES DE BORDE DE PISTA

Las luces de borde de pista se ubican a lo largo de la pista en dos filas paralelas equidistantes del centro de la pista, con una distancia de no más de 3 mts del borde de pista. Estas luces estarán espaciadas a no más de 60 mts y se pueden omitir en las intersecciones. Las luces son fijas y muestran un blanco variable.

4.2 LUCES DE UMBRAL DE LA PISTA

Las luces del umbral se colocan en hileras a ángulos rectos con el eje de la pista, fuera de la pista con una distancia no mayor de 3 mts del umbral.

Estas luces son fijas unidireccionales mostrando el color verde, espaciadas uniformemente a intervalos no mayores de 3 mts.

4.3 LUCES DE FINAL DE PISTA

Son luces colocadas en hileras a ángulos rectos con el eje de la pista, fuera de esta a una distancia no mayor a 3 mts del final de la pista.

Estas luces son fijas unidireccionales que muestran el color rojo, con un número mínimo de 6 luces. Se recomienda el espaciado entre la luces de no más de 6 mts para pistas que se utilicen para aproximaciones CAT III.

4.4 LUCES DE CENTRO DE PISTA

Las luces de centro de pista son un requisito específico para aproximaciones CAT II y III. Se ubican a lo largo del centro de la pista, con un espaciado longitudinal de aproximadamente 7.5 mts, 15 mts, o 30 mts para CAT II y solo 7.5 mts o 15 mts para CAT III.

Estas luces son fijas mostrando:

- Blanco variable desde el umbral hasta el punto ubicado a 900 mts del final de la pista.

- Alternas rojo y blanco variable desde el punto ubicado 900 mts al punto ubicado 300 mts del final de la pista (pares de luces rojas seguido por pares de luces blancas si el espaciamiento es de solo 7.5 mts).
- Rojas desde el punto ubicado 300 mts del final de la pista hasta el final de la pista. (Si el largo de la pista es menor de 1800 mts, las luces alternas rojas y blancas variables se extienden desde la mitad de la pista hasta el punto ubicado a 300 mts del final de la pista)

4.5 LUCES DEL ÁREA DE TOMA DE CONTACTO

Estas son un requisito específico para aproximaciones CAT II y III. Ellas se extienden desde el umbral por una distancia longitudinal de 900 mts pero no más allá de la mitad de la pista si esta tiene un largo menor a 1800 mts.

El patrón está formado por un par de barras conteniendo al menos tres luces. Las luces dentro de cada barra son fijas unidireccionales mostrando un blanco variable, espaciadas a intervalos no mayores de 1.5 mts. Cada barra no debe tener no menos de 3 mts y no más de 5.4 mts de largo. El espaciado lateral entre las barras es de entre 18 mts y no más de 22.5 mts con una preferencia de 18 mts. El espaciado longitudinal entre los pares de barras es de 60 mts o 30 mts, pero se recomienda la separación de 30 mts para mínimos más bajos.

4.6 LUCES DE BORDE DE CALLE DE RODAJE

Estas luces no son requisitos específicos para CAT II o III, pero dan una ayuda visual eficiente durante operaciones de baja visibilidad. Las luces son fijas mostrando color azul.

4.7 LUCES DE CENTRO DE CALLES DE RODAJE

Son requeridas en aeródromos que se utilicen para operaciones con un RVR de 400 mts o menos. El espaciamiento lateral entre luces no debe exceder 15 mts, pero en la proximidad de una curva, esta se debe indicar con espaciamientos iguales o menores de 7.5 mts. Las luces son fijas mostrando verde, pero al inicio de la calle de rodaje hasta el perímetro del área crítica/sensitiva del ILS o el límite inferior de la superficie de transición, las luces serán alternadas mostrando amarillo y verde.

4.8 BARRAS DE PARADA

Son colocadas en cada punto de espera en el rodaje cuando la pista en uso tiene un RVR menor de 400 mts y son especialmente requeridas para aproximaciones CAT III. Estas luces son rojas y espaciadas a intervalos de 3 mts. Estas barras de parada son un medio eficiente para evitar intromisión de aeronaves en la zona libre de obstáculos o de las áreas críticas / sensitivas durante aproximaciones de baja visibilidad.

5 AYUDAS VISUALES- SISTEMA DE LUCES DE APROXIMACIÓN

El sistema de luces de aproximación es mandatorio para operaciones CAT II, y es opcional para operaciones CAT III. Consiste en una hilera de luces en el eje de pista extendido desde la pista, por sobre una distancia de 300 mts desde el umbral (sobre 900 mts para CAT I)

Adicionalmente, el sistema tiene dos hileras laterales de luces, que se extienden 270 mts desde el umbral, y dos barras cruzadas, una a 150 mts y una a 300 mts desde el umbral como se indica en el Apéndice 12

5.1 LUCES DE CENTRO DE PISTA EXTENDIDAS

Estas luces forman una línea central ubicadas a intervalos longitudinales de 30 mts, con el primero localizado a 30 mts del umbral.

Estas luces consisten en barras que muestran un blanco variable. Cada barra es de al menos 4 mts de largo.

5.2 HILERAS LATERALES DE LUCES

Estas luces formando hileras laterales se colocan en cada lado de la línea central, con espaciados longitudinales iguales a las luces del centro de pista (30 mts), con la primera localizada a 30 mts del umbral. El espaciado lateral entre las luces no es menor a 18 mts y no mayor de 22.5 mts, con preferencia por 18 mts. En cualquier caso, el espaciamiento lateral debe ser igual al de las luces de la zona de toma de contacto.

Estas luces consisten en barras que muestra color rojo. El largo de la barra de hilera lateral y el espaciado longitudinal e sus luces debe ser igual al de las barras del área de toma de contacto.

5.3 BARRAS CRUZADAS

Las barras puestas a 150 mts del umbral llenan el espacio entre las luces de eje central y las hileras laterales. Las barras cruzadas puestas a 300 mts se extienden a ambos lados del eje central a una distancia de 15 mts del eje central de la pista. Las luces formando las dos barras cruzadas son fijas y muestran un color blanco variable.

6. ÁREA DE FRANQUEAMIENTO DE OBSTÁCULOS

6.1 INTRODUCCIÓN

Debido a la baja visibilidad en operaciones CAT II y III, cada aeródromo debe mantener un criterio riguroso concerniente al franqueamiento de obstáculos para evitar que aeronaves en aproximación, aterrizaje o aproximación frustrada toquen algún obstáculo en el terreno.

6.2 DEFINICIONES

Definiremos dos importantes conceptos:

a- **Altitud/Altura de Franqueamiento de Obstáculos (OCA/OCH)**

Es la altitud menor (OCA), o alternativamente la menor altura sobre la elevación del umbral de la pista pertinente o sobre la elevación del aeródromo (OCH), utilizada al establecer cumplimiento con el criterio de franqueamiento de obstáculos apropiado.

Quando un operador establece sus mínimos de operación del aeródromo, se debe tomar en cuenta el OCH solo para CAT II. El DH mínimo para CAT II es siempre igual o superior que cualquier OCH mencionado en la carta del aeródromo. Este OCH va en función de la categoría de la aeronave (A hasta E)

b- **Zona Libre de Obstáculos (OFZ)**

Espacio aéreo sobre la superficie de aproximación y salida y del área de maniobras, la cual no es penetrada por ningún obstáculo fijo, solo masas bajas y erigidos por el hombre que sean frágiles y requeridos para propósitos de transporte aéreo.

7 ILS

7.1 DESCRIPCIÓN

Hoy en día, todas las aproximaciones CAT II y III están basadas en facilidades ILS. Todas las instalaciones ILS deben conformar a las especificaciones contenidas en el Anexo 10 de OACI.

Hay tres categorías de ILS, que darán guía hasta una altura igual o superior a:

- 60m (200ft) para CAT I
- 15 m (50ft) para CAT II
- Superficie de la pista y a lo largo de la pista para CAT III

Generalmente las Autoridades requieren una facilidad CAT II ILS para la ejecución de aproximaciones CAT II, y facilidad CAT III ILS para ejecución de aproximaciones CAT III. Sin embargo, es aceptable usar una facilidad CAT II ILS

para hacer aproximaciones CAT III con unos mínimos más altos (Ej. CAT IIIA o CAT III con una DH no menor a 50ft). Usualmente debe obtenerse un acuerdo especial con la autoridad. La Autoridad tomará en cuenta el objetivo de continuidad del servicio y el objetivo de integridad de esas instalaciones.

7.2 PROTECCIÓN DEL ILS

En aproximaciones CAT II y III, las señales del ILS deben estar protegidas de interferencias inaceptables. Para este propósito, se definen dos maneras de protección:

- El área crítica
- El área sensitiva

Área Crítica: es un área de dimensiones definidas alrededor de las antenas del localizador y de trayectoria de descenso de la cual se excluyen vehículos, incluidas aeronaves, durante todas las operaciones ILS. Esta área crítica está protegida porque la presencia de vehículos y/o aeronaves dentro de sus límites causarán interferencia inaceptable a las señales del ILS.

Área Sensitiva: es un área que se extiende más allá del área crítica donde el estacionamiento y/o movimiento de vehículos, incluyendo aeronaves, es controlado para prevenir la posibilidad de interferencia inaceptable a la señal del ILS durante operaciones ILS. Esta área es protegida para dar protección contra la interferencia causada por objetos grandes en movimiento fuera del área crítica pero aún dentro de los límites del aeródromo.

La señal del ILS también se protege por separación longitudinal entre aeronaves en aterrizaje o despegue.

La protección del ILS es mandatorio cuando se lleven a cabo procedimientos de baja visibilidad.

8 RVR

8.1 MEDIDA DE RVR

La medida de RVR la da un sistema de transmisores calibrados y toma en cuenta los efectos de luz ambiental y la intensidad de las luces de pista.

8.2 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE MEDICIÓN RVR

El sistema de medición RVR incluye:

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- Uno o más transmisores: el transmisor es un sistema que da un valor de opaco de la atmósfera en una distancia de referencia a través de una relación entre el flujo de luz transmitido y el flujo de luz recibido.

8.3 UBICACIÓN DE LOS TRANSMISORES

Las medidas RVR se dan básicamente en tres partes de la pista.

- Para la zona de contacto (TDZ)
- Para la porción media de la pista (MID)
- Para la porción final de la pista (roll out)

El número de medidas requeridas depende del tipo de operaciones.

Los transmisores deben colocarse en cada zona para la que se va a dar medida RVR. Su ubicación es determinada por los servicios técnicos de la Autoridad. Los transmisores deben estar bastante cerca de la pista para dar un valor aceptable, pero al mismo tiempo deben ser obstáculos no peligrosos para la aeronave. Generalmente cada transmisor está a una distancia de entre 110 mts y 150 mts del eje central de la pista. Además, para ser representativo de la visión de piloto en la pista, el transmisor se instala a una altura de entre 5 y 10 mts sobre el terreno.

8.4 REPORTE DE MEDIDA RVR

Se recomienda que los reportes RVR se den en incrementos de 50 mts cuando el RVR sea menor de 800 mts y en incrementos de 25 mts cuando el RVR sea menor de 150 mts. En cualquier caso, cualquier cambio en el valor de RVR debe ser conocido por el ATC tan pronto como sea posible y en menos de 15 segundos.

Durante operaciones, el piloto debe conocer el valor del RVR relacionado al punto de toque. Generalmente, no es necesario dar otros valores (MID, Final), a menos que estos valores sean menores que el de TDZ o se haga una mención especial en los procedimientos ATC.

9 MANTENIMIENTO DEL AERÓDROMO

9.1 INTRODUCCIÓN

Un sistema de mantenimiento para ayudas visuales debe establecerse en un aeródromo para asegurar la fiabilidad del sistema de luces y marcas. El sistema de mantenimiento para las instalaciones ILS también debe establecerse con chequeos regulares en tierra y vuelo.

9.2 CONDICIÓN DEL SISTEMA DE LUCES

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Es difícil mantener un sistema de luces con cero fallas en todo momento; OACI recomienda que en cualquier caso durante operaciones de aproximación CAT II y III no se deben exceder los valores de la tabla siguiente:

5%	En las luces del sistema de aproximación desde el umbral hasta 450 mts antes del umbral
5%	En las luces de centro de pista
5%	En las luces del umbral de pista
5%	En las luces de borde de pista
10%	En las luces de la zona de contacto (TDZ)
15%	En el sistema de luces de aproximación desde el punto 450 mts del umbral y más allá
25%	En las luces de final de pista

Sin embargo, para preservar el patrón del sistema de luces, se recomienda asegurarse que no existan dos luces inoperativas adyacentes.

Los servicios de mantenimiento utilizan fotografías del sistema completo de luces o sistemas automáticos de reporte para chequear dicho sistema.

9.3 SUPLIDOR DE POTENCIA AUXILIAR SECUNDARIO PARA AYUDAS VISUALES

Un suplidor de potencia auxiliar para ayudas visuales con un máximo tiempo de cambio se indica en la siguiente tabla (Anexo 14).

Tiempo máximo de cambio	
1 segundo	15 segundos
<ul style="list-style-type: none">- Sistema de luces de aproximación- Luces de umbral- Luces de final de pista- Luces de centro de pista- Luces de área de toma de contacto- Barras de parada en las posiciones de parada en el rodaje (CAT II)- Todas las barras de parada (CAT III)	<ul style="list-style-type: none">- Luces de borde de pista- Luces de calles de rodaje esenciales incluyendo barras de parada diferentes a las requeridas para CAT II

9.4 MANTENIMIENTO DEL ILS

Las instalaciones del ILS deben ser evaluadas a intervalos regulares tanto en tierra como en vuelo de acuerdo al Anexo 10 de la OACI. Además, los usuarios deben reportar tan pronto como sea posible, y de acuerdo a los procedimientos ATC, de cualquier degradación del performance del ILS.

10 PROCEDIMIENTOS ATC

10.1 GENERAL

Las operaciones CAT II y III requieren procedimientos especiales para el ATC y todos los servicios del aeródromo (mantenimiento, seguridad). Nos referimos a ellos con el nombre genérico de Procedimientos de Baja Visibilidad. Cada aeródromo desarrollará sus propios procedimientos.

Los procedimientos por establecerse serán:

- Procedimientos del ATC para informarse rápidamente de cualquier degradación en el rendimiento del ILS e informar al piloto si fuera necesario.
- Procedimientos del ATC para informarse rápidamente de cualquier degradación en las ayudas visuales e informar al piloto si fuera necesario
- Procedimientos para la protección de la OFZ por el control de movimientos en tierra
- Procedimientos para la protección de las áreas crítica y sensitiva del ILS por el control de movimientos en tierra y una adecuada separación entre aeronaves en aproximación o una aeronave en aproximación y otra en despegue
- Procedimientos para servicios meteorológicos
- Procedimientos para mantenimiento
- Procedimientos de seguridad

10.2 AUTORIZACIONES ATC

Autorización para llevar a cabo aproximaciones CAT II y III deben solicitarse al ATC, quién activará los procedimientos de baja visibilidad, ej. Preparar el aeródromo y asegurar separación adecuada de aeronaves. Una aproximación de estas no deberá iniciarse a menos que se haya recibido una autorización. Se recomienda que el ATC sea informado cuando un aterrizaje automático se hará, para asegurar, en lo posible, la misma protección aún en condiciones de CAT I o mejores.

11. PISTAS Y AERÓDROMOS ELEGIBLES

11.1 PARA OPERACIONES CAT III

Debe verificarse cada combinación tipo de avión/equipo a bordo/pista mediante la finalización de manera satisfactoria de al menos una aproximación y aterrizaje en Categoría II o mejores condiciones, antes del comienzo de operaciones de Categoría III.

11.2 PISTAS CON TERRENO IRREGULAR

Para pistas con terreno irregular antes del umbral u otras deficiencias conocidas o previsibles se debe verificar cada combinación tipo de avión/equipo a bordo/pista mediante la finalización de manera satisfactoria de operaciones de Categoría I, o mejores condiciones, antes del comienzo de operaciones de Categoría II o III.

11.3 VARIANTES DEL MISMO TIPO

Si el operador tiene diferentes variantes de un mismo tipo de avión, que utilicen los mismos sistemas de presentación y control de vuelo básico, o diferentes sistemas de presentación y control de vuelo básico en el mismo tipo de avión, el operador debe demostrar que las diversas variantes tienen performances satisfactorias, pero no necesitara llevar a cabo una demostración operacional completa para cada combinación variante/pista.

Los operadores que utilicen los mismos tipos/variantes de avión y combinación de equipo abordo y procedimientos pueden obtener créditos de la experiencia y registros de otros operadores

APÉNDICE 4
ENTRENAMIENTO Y CALIFICACION DE LA TRIPULACIÓN
DE VUELO

1- ENTRENAMIENTO Y CALIFICACIÓN DE TRIPULACIONES

El operador garantizará que, antes de efectuar operaciones de despegue con baja visibilidad, y de Categoría II y III, cada miembro de la tripulación de vuelo haya completado los requisitos de entrenamiento y verificación estipulados en el RAC OPS 1.

Es esencial que las tripulaciones se entrenen y califiquen en todos los aspectos de AWO. Este proceso se divide en dos partes:

- Instrucción de tierra sobre el origen y filosofía de AWO
- Instrucción en vuelo que puede llevarse a cabo en simulador o en entrenamiento en vuelo

Este entrenamiento en tierra debe conducirse de acuerdo a los requisitos establecidos en el RAC OPS 1. Todos los entrenamientos deberán ser aprobados por la Autoridad.

Miembros de tripulación sin experiencia previa en CAT II, CAT III y LVTO deben completar la totalidad del programa de entrenamiento. Aquellos tripulantes con experiencia previa en CAT II, III y LVTO con otro operador RAC OPS podrán recibir un curso abreviado de entrenamiento en tierra.

2 ENTRENAMIENTO EN TIERRA

El programa de entrenamiento en tierra tratará los siguientes tópicos:

- a- Las características y limitaciones del ILS y/o MLS
- b- Las características de las ayudas visuales
- c- Las características de la niebla
- d- La capacidad operacional y limitaciones del sistema en particular
- e- Los efectos de la precipitación, hielo, turbulencia y cortante de viento
- f- Los efectos de fallas específicas en la aeronave
- g- La utilización y limitaciones del sistema RVR
- h- Los principios de franqueamiento de obstáculos requerido
- i- Reconocimiento y acciones a tomar en caso de falla del equipo de tierra
- j- Los procedimientos y acciones a seguirse con respecto al movimiento en superficie durante operaciones en donde el RVR sea de 400 mts o menor y cualquier procedimiento adicional requerido para el despegue en condiciones inferiores a 150 m (200m para aviones Categoría D).

- k- El significado de DH basado en radio altímetro y el efecto del perfil del terreno en el área de aproximación, en las lecturas del radioaltímetro y en el sistema automático de aproximación y aterrizaje.
- l- La importancia de la posición correcta en el asiento y la posición de los ojos
- m- Los requisitos de calificación para los pilotos para obtener y retener la calificación para conducir operaciones CAT II y III.
- n- Importancia y significado de la altura de alerta, si procede, y las acciones a tomar en caso de falla sobre o por debajo de la misma.

3 PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO EN SIMULADOR/VUELO

3.1 PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO

El programa de entrenamiento para CAT II y III debe incluir los siguientes tópicos:

- a- Comprobaciones satisfactorias del funcionamiento del equipo, en tierra y en vuelo
- b- Efecto sobre los mínimos de los cambios en el estatus de las instalaciones en tierra.
- c- Monitoreo del sistema de control de vuelo automático y el estatus de los anunciadores del sistema de aterrizaje automático con énfasis en las acciones a tomar en el caso de fallas de dichos sistemas.
- d- Acciones a tomar en caso de fallas como motores, sistemas eléctricos, hidráulicos o de los sistemas de control de vuelo
- e- El efecto de discrepancias conocidas y la utilización de la MEL
- f- Las limitaciones operativas como resultado de la certificación de aeronavegabilidad.
- g- Guía de las ayudas visuales requeridas en el DH junto con la información de desviaciones máximas permitidas en el localizador y la trayectoria de descenso.
- h- La importancia y el significado de AH si es aplicable

3.2 El programa de entrenamiento debe entrenar a cada tripulante para llevar a cabo sus deberes y la coordinación con otros miembros de la tripulación

3.3 El entrenamiento debe dividirse en fases cubriendo la operación normal sin fallas de la aeronave o el equipo, pero debe incluir condiciones AWO que pueden encontrarse y escenarios detallados de falla de aeronave y equipo que pueden afectar la operación CAT II y III. Si el sistema de la aeronave involucra el uso de híbridos u otros equipos especiales como HUD, entonces la tripulación de vuelo debe practicar la utilización de estos sistemas en modo normal y anormal durante la fase de entrenamiento en simulador.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

3.4 Procedimientos de incapacitación de tripulantes deben practicarse para operaciones CAT II y III.

3.5 Para aeronaves que no tengan un simulador, los operadores deben asegurar que el entrenamiento inicial específico para los escenarios visuales específicos de operaciones CAT II se lleve a cabo en un simulador aprobado para ese propósito por la autoridad y debe incluir un mínimo de 4 aproximaciones. El entrenamiento y procedimientos que son específicos al tipo de aeronave podrán practicarse en la aeronave.

3.6 La fase inicial del entrenamiento para CAT II y III se harán normalmente al completar un entrenamiento de conversión de tipo y debe incluir al menos lo siguiente:

- a- Aproximación usando la guía de vuelo adecuada, piloto automático y sistema de control instalados en la aeronave, hasta el DH apropiado e incluir transición a vuelo visual y aterrizaje.
- b- Aproximación con todos los motores operando usando el sistema de guía de vuelo adecuado, piloto automático y sistemas de control instalados en la aeronave hasta el DH apropiado seguido por una aproximación frustrada; todo sin referencias visuales externas.
- c- Aproximación utilizando el sistema automático de vuelo que de nivelada automática, aterrizaje y guía en la carrera de aterrizaje.
- d- Operación normal del sistema con o sin adquisición de referencias visuales en el DH.

3.7 Las fases subsecuentes del entrenamiento inicial deben incluir al menos:

- a- Aproximaciones con falla de motor en varias etapas de la aproximación
- b- Aproximaciones con falla de equipo crítico (ej. sistemas eléctricos, sistema de vuelo automático, sistema ILS en tierra o a bordo y el monitoreo del estatus del sistema)
- c- Aproximaciones en donde fallas del sistema automático de vuelo a niveles muy bajos van a requerir;
 - i- Reversión a vuelo manual para controlar la nivelada, el aterrizaje y la carrera de aterrizaje o la aproximación frustrada; o
 - ii- Reversión a vuelo manual o una degradación del modo automático para controlar aproximaciones frustradas a o por debajo del DH incluyendo aquellos que pueden resultar en el toque de la pista.

4 Falla de sistemas que resulten en desviación excesiva del localizador y/o trayectoria de planeo, en ambos arriba y abajo del DH, en condiciones de vuelo mínimas visuales autorizadas para la operación. Adicionalmente, una continuación a un aterrizaje manual debe practicarse si las formas de un HUD se degradan del sistema automático o el HUD muestra el modo de nivelar solamente.

5- Fallas y procedimientos específicos para el grupo de aeronaves, tipo o variante.

6- El programa de entrenamiento debe incluir prácticas en el manejo de fallas, las que requieran una reversión a unos mínimos más altos.

7- El programa de entrenamiento debe incluir también el manejo de la aeronave cuando, durante una aproximación CAT III con falla pasiva, la falla cause que el piloto automático se desconecte abajo del DH cuando el último reporte de RVR se de 300 mts o menor.

8- Requisitos del entrenamiento de conversión para conducir operaciones CAT II y III

8.1 ENTRENAMIENTO DE TIERRA

El operador debe asegurar que los requisitos prescritos anteriormente se cumplan.

8.2 ENTRENAMIENTO DE SIMULADOR

El operador debe utilizar un simulador específico para el tipo de aeronave y conducir al menos ocho aproximaciones y/o aterrizajes. Sin embargo, para el entrenamiento inicial de CAT II, cuando no haya simulador disponible, un mínimo de cuatro aproximaciones deberá conducirse en un simulador aprobado para ese propósito. El entrenamiento en la aeronave requerirá entonces un mínimo de tres aproximaciones incluyendo una aproximación frustrada.

El operador debe asegurar que si se requiere de cualquier equipo especial (ej. HUD, EVS), el entrenamiento adicional adecuado sea impartido.

9- INFORMACIÓN ADICIONAL

9.1 SUPERVISIÓN DE VUELO EN LÍNEA

El operador debe asegurar que:

- Cuando aterrizajes manuales en CAT II sean requeridos, un mínimo de tres aterrizajes con desconexión del piloto automático sea llevadas a cabo.
- Para operaciones CAT III, un mínimo de tres aterrizajes automáticos se lleve a cabo; solo uno se requerirá si el entrenamiento requerido en simulador se ha llevado a cabo en un simulador para conversión con “tiempo de vuelo cero”.
-

9.2 EXPERIENCIA EN COMANDO Y EN EL TIPO

Los siguientes requisitos serán aplicables a los comandantes que son nuevos en el tipo:

- a- 50 horas o 20 sectores como piloto en comando en el tipo de avión incluyendo vuelo en línea bajo supervisión antes de llevar a cabo cualquier operación CAT II o III.
- b- Hasta tener 100 horas o 40 sectores como piloto al mando en el tipo, incluyendo vuelo en línea bajo supervisión, se deben agregar 100 mts a los mínimos RVR aplicables para CAT II o III a menos que haya sido calificado previamente para operaciones CAT II o III.
- c- La Autoridad podría autorizar una reducción en los anteriores requisitos de experiencia en el caso de miembros de la tripulación de vuelo que tengan experiencia al mando en operaciones de CAT II o III.

9.3 CALIFICACIÓN DE LA TRIPULACIÓN DE VUELO

El operador debe asegurarse que la tripulación ha completado una verificación de competencia antes de conducir operaciones CAT II o III. La finalización exitosa del entrenamiento inicial de simulador y/o de vuelo en CAT II y III se considerarán una verificación de competencia. Los valores límites de RVR y DH deben ser aprobados por la Autoridad.

9.4 ENTRENAMIENTO RECURRENTE Y VERIFICACIÓN DE COMPETENCIA

El operador debe asegurar que, en conjunto con el entrenamiento normal y verificación de competencia, el conocimiento del piloto y la habilidad para llevar a cabo las tareas asociadas a una categoría de operación en particular para la que él está autorizado sea demostrado. El requisito mínimo de aproximaciones a ser conducidas en el entrenamiento recurrente debe ser un mínimo de dos, una de las cuales será una aproximación frustrada.

La AHAC podrá autorizar el entrenamiento recurrente y la verificación para las operaciones de Categoría II y LVTO en un tipo de avión del que no esté disponible un simulador de vuelo que represente a ese tipo específico de avión, ni alternativa aceptable

10. DESPEGUE CON RVR REDUCIDO

El operador garantizará que se efectúe el siguiente entrenamiento antes de autorizar despegues con un RVR menor de 150 m (menor de 200 m. para aviones de Categoría D):

- Despegue normal en condiciones mínimas de RVR autorizado;
- Despegue en condiciones mínimas de RVR autorizado con una falla de motor entre V_1 y V_2 , o tan pronto como lo permitan consideraciones de seguridad;
- Despegue en condiciones mínimas de RVR autorizado con una falla de motor antes de V_1 que resulte en un despegue abortado

El operador garantizará que se efectúe el entrenamiento que se requiere en el anterior subpárrafo en un simulador de vuelo. Este entrenamiento incluirá la utilización de cualquier procedimiento y equipo especial. Cuando no exista ningún simulador de vuelo disponible capaz de representar ese avión específico, la AHAC podrá aprobar ese entrenamiento en un avión sin el requisito para condiciones mínimas de RVR.

B- DESPACHADORES

(a) Introducción al AWO

(1) Definición de AWO

(2) Aeropuertos operados con capacidad para operaciones AWO

(b) Sistemas del avión requeridos para operaciones AWO

(c) Requisitos de aeronavegabilidad para operaciones AWO

(d) Requisitos de monitoreo para operaciones AWO

(e) Conocimiento de las restricciones de operación de aviones del operador en relación con la aprobación de operaciones AWO

(f) Verificación de que el avión dispone de aprobación para operaciones AWO de parte de la AHAC así como de la Autoridad responsable del aeropuerto en donde se llevará a cabo la operación AWO.

(g) Requisitos de equipo mínimo para operaciones AWO

(h) Planificación de vuelos para operaciones AWO

- (1) Cumplimiento del avión con los requisitos AWO
- (2) Consideraciones meteorológicas
- (3) Consideraciones del MEL
- (4) Calificación del aeropuerto
- (5) Calificación de las tripulaciones

C- PERSONAL DE MANTENIMIENTO

Todo operador debe contar con un programa de entrenamiento teórico inicial para el personal de mantenimiento, que pueda ser aplicado a sus deberes en el mantenimiento de aviones utilizados en operaciones AWO.

El entrenamiento debe contemplar, de manera general, los siguientes temas:

- (a) Técnicas de inspección del fuselaje del avión.
- (b) Calibración de los equipos de prueba y su utilización.
- (c) Cualquier instrucción o procedimiento especial para obtener la Aprobación AWO y de manera específica, los siguientes elementos:
 - (1) Conocimiento de las etapas establecidas para el proceso de certificación AWO de aeronavegabilidad, que contemple los siguientes temas:
 - (i) Certificación del tipo/ modelo de:
 - (A) Aviones de nueva construcción;
 - (B) Aviones en servicio; y
 - (C) Avión de grupo y avión individual;
 - (2) Conocimiento de los elementos que forman parte el paquete de datos para la aprobación de aeronavegabilidad;
 - (i) Definición y evaluación de los requisitos de aeronavegabilidad
 - (3) Conocimientos relativos a los sistemas de los aviones del operador:
 - (i) El equipo mínimo necesario para realizar operaciones AWO

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

(ii) Las características y descripción de los equipos de que dispone el avión para la navegación y/o control de la trayectoria de vuelo (durante el despegue, aproximación, nivelada (flare), aterrizaje, guiado de la carrera de aterrizaje (roll out) y aproximación frustrada)

(d) Conocimiento sobre aeronavegabilidad continuada:

(1) Demostración y habilidades sobre procedimientos de mantenimiento y todos los aspectos de aeronavegabilidad continuada que puedan ser pertinentes, incluyendo la integridad de las características de diseño necesarias para asegurar que los sistemas altimétricos satisfagan los requisitos AWO de aeronavegabilidad, mediante pruebas e inspecciones programadas junto con un programa de mantenimiento;

(2) Conocimiento sobre los requisitos de las instalaciones de mantenimiento, bancos y equipos para la comprobación de los componentes destinados para la operación RVSM;

(3) Familiarización sobre el uso y aplicación del programa de mantenimiento que comprenda temas sobre:

(A) Los conocimientos sobre el contenido del manual de mantenimiento básico, el cual debe proporcionar una base sólida sobre los requisitos de mantenimiento de los aviones para vuelos AWO

(4) El conocimiento, el contenido y la utilización de los documentos requeridos para obtener la aprobación correspondiente al mantenimiento AWO:

(i) Manual de Mantenimiento;

(ii) Manual de Control de Mantenimiento;

(iii) Catálogos Ilustrados de Partes;

(iv) Programa de Mantenimiento;

(v) Lista de Equipo Mínimo; y

(vi) Manual de Diagramas Eléctricos.

(5) Instrucción sobre principios y métodos en las prácticas de mantenimiento, que comprenda:

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- (i) Procedimientos empelados para el mantenimiento de todos los equipos AWO de acuerdo con las instrucciones del fabricante de los componentes, así como, los criterios de performance del paquete de datos para la aprobación AWO;
- (ii) Conocimiento sobre cualquier reparación que no se incluya en la Documentación Aprobada/aceptada de mantenimiento y que pueda afectar la integridad de la performance de la aeronavegabilidad continuada AWO;
- (iii) Instrucción práctica para efectuar la comprobación adecuada de fugas del sistema o inspección visual tras una reconexión de una línea estática de desconexión rápida;
- (iv) Mantenimiento del fuselaje y de los sistemas estáticos, en acuerdo con las normas y procedimientos de inspección del fabricante del avión; y
- (e) Principios y métodos en la aplicación del programa de inspección para aviones aprobados en vuelos AWO, que comprenda temas relacionados con:
 - (1) Familiarización del personal de inspección en los métodos y equipos usados para determinar la calidad o la aeronavegabilidad de los componentes;
 - (2) Disponibilidad de las especificaciones actualizadas que involucren los procedimientos, limitaciones y tolerancias de inspección establecidos por los fabricantes de los componentes;
 - (3) Experiencia en servicio y boletines de servicio que puedan ser pertinentes para el mantenimiento de los componentes; y
 - (4) Procedimientos que se utilizan para aprobar y certificar las operaciones de mantenimiento, incluyendo las inspecciones continuas de todos los artículos.
 - (5) Conocimientos y habilidades en la aplicación del sistema de calidad para vuelos AWO que contemplen como mínimo lo siguiente:
 - (i) Importancia y eficacia fundamental del sistema de calidad en el mantenimiento de la aeronavegabilidad de los aviones;
 - (ii) Procedimientos para supervisar el adecuado cumplimiento de los requisitos en el mantenimiento de los aviones;
 - (iii) Idoneidad y cumplimiento de las tareas y estándares aplicables a los componentes para asegurar una buena práctica del mantenimiento de la aeronavegabilidad de los aviones; y

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

(iv) Establecimiento de un sistema de retroalimentación para confirmar al personal del sistema de calidad, que se adoptan las medidas correctivas.

(f) Instrucción y dominio de los registros de mantenimiento de componentes y aviones para vuelos AWO, dentro de lo cual se debe contemplar, como mínimo:

(1) El registro de los componentes y aviones, defecto o falla de aeronavegabilidad y los métodos de corrección;

(2) Una situación actualizada del cumplimiento de toda la información obligatoria sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad;

(3) La situación del avión en cuanto al cumplimiento del programa de mantenimiento;

(4) Los registros detallados de mantenimiento a fin de demostrar que se ha cumplido con todos los requisitos para la firma de conformidad de mantenimiento (certificado de retorno al servicio);

(5) Los detalles pertinentes de los trabajos de mantenimiento y reparaciones realizadas a los componentes principales y sistema de las aviones; y

(6) Los procedimientos utilizados en la organización, conservación y almacenamiento de los registros de mantenimiento de los componentes y aviones.

(g) Instrucción en la aplicación del programa de fiabilidad para vuelos AWO, que contemple los siguientes temas:

(1) Programa de confiabilidad utilizado para mantener el avión en un continuo estado de aeronavegabilidad;

(2) Necesidad e importancia de la utilización de un programa de confiabilidad para aeronaves utilizadas en vuelos AWO;

(3) Identificación y prevención de problemas relacionados con los vuelos AWO;

(4) Normas de rendimiento y métodos estadísticos empleados para la medición y evaluación del comportamiento de los componentes;

(5) Nivel de confiabilidad de los sistemas y componentes involucrados en los vuelos AWO; y

(6) Procedimientos empleados para la notificación de sucesos que afectan los vuelos AWO.

APÉNDICE 5

PROCEDIMIENTOS DE LA TRIPULACION

1- PROCEDIMIENTOS DE LA TRIPULACIÓN DE VUELO

El operador debe desarrollar procedimiento e instrucciones operacionales a ser utilizado por la tripulación de vuelo. Estos procedimientos e instrucciones deben de publicarse en el Manual de Operaciones. Todas las instrucciones deben ser compatibles con las limitaciones y procedimientos mandatorios contenidos en el AFM y debe incluir también las funciones de los miembros de la tripulación de vuelo durante el rodaje, despegue, aproximación, nivelada (flare), aterrizaje, guiado en la carrera de aterrizaje (roll out) y aproximación frustrada, en su caso.

La naturaleza y alcance precisos de los procedimientos e instrucciones que se den, depende de los equipos de a bordo que se utilicen y los procedimientos de cabina que se apliquen. El operador debe definir con claridad en el Manual de Operaciones las obligaciones de los miembros de la tripulación de vuelo, durante el despegue, aproximación, nivelada (flare), carrera de aterrizaje (roll-out) y aproximación frustrada. Se debe hacer énfasis particular en las responsabilidades de la tripulación de vuelo durante la transición de condiciones no visuales a condiciones visuales, y en los procedimientos que se utilizarán cuando la visibilidad se degrada o cuando ocurra alguna falla. Se debe prestar especial atención a la distribución de funciones en la cabina para garantizar que la carga de trabajo del piloto que toma la decisión de aterrizar o ejecutar una aproximación frustrada, permita que se dedique a la supervisión y al proceso de toma de decisiones.

El operador especificará los procedimientos e instrucciones operativos detallados en el Manual de Operaciones. Las instrucciones deben ser compatibles con las limitaciones y procedimientos obligatorios que se contienen en el AFM y cubrir en particular los siguientes elementos:

- a- Comprobación del funcionamiento satisfactorio de los equipos del avión, tanto antes de la salida, como en vuelo;
- b- Efecto en los mínimos, debido a cambios en el estado de las instalaciones de tierra y los equipos de a bordo;
- c- Procedimientos de despegue, aproximación, nivelada, aterrizaje, y guiado de la carrera de aterrizaje (roll-out) y aproximación frustrada;
- d- Procedimientos que se seguirán en el caso de fallas, avisos y otras situaciones anormales;
- e- La referencia visual mínima requerida;
- f- La importancia de estar sentado correctamente y de la posición de los ojos;

- g- Acciones que puedan ser necesarias debido a una degradación de la referencia visual;
- h- Asignación de funciones a la tripulación de vuelo para realizar los procedimientos de acuerdo a lo establecido en el AFM o CFM y SOPs, para permitir al piloto al mando dedicarse principalmente a la supervisión y toma de decisiones;
- i- El requerimiento de que todos los avisos de altura por debajo de los 200 pies se basen en el radioaltímetro y que un piloto siga supervisando los instrumentos del avión hasta que se haya completado el aterrizaje;
- j- El requerimiento para la protección del área sensible del localizador;
- k- La utilización de información sobre la velocidad del viento, cortante de viento, turbulencia, contaminación de la pista y el uso de valores múltiples del RVR;
- l- Procedimientos que se utilizarán para las aproximaciones y aterrizajes en prácticas en pistas en las cuales los procedimientos de aeródromo de Categoría II/III no estén en vigor;
- m- Limitaciones operativas que resulten de la certificación de aeronavegabilidad; y
- n- Información sobre la máxima desviación permitida de la senda de planeo y/o del localizador ILS.

El piloto al mando debe asegurarse que:

- (1) El estado de las ayudas visuales y no visuales, sea suficiente antes de iniciar un despegue con baja visibilidad o una aproximación de Categoría II o III;
- (2) Los LVPs adecuados estén en vigor según la información recibida de ATS, antes de iniciar un despegue en baja visibilidad o una aproximación de Categoría II o III; y
- (3) Los miembros de la tripulación de vuelo, estén debidamente calificados antes de iniciar un despegue con baja visibilidad con un RVR menor de 150 m. (aviones de Categoría A, B y C), o 200 m. (aviones de Categoría D), o una aproximación de Categoría II o III.

El piloto al mando debe asegurarse que el estado del avión y de los sistemas de a bordo necesarios son adecuados para la operación específica que se va a realizar.

1.1 PUNTOS A SER CUBIERTOS

Los procedimientos e instrucciones operacionales deben de cubrir las situaciones normales y anormales que se pueden encontrar en la operación actual. Por esta razón, las Autoridades definen los puntos a cubrirse por estos procedimientos e instrucciones.

Los siguientes puntos deben cubrirse:

- a- Chequeos para el funcionamiento del equipo de la aeronave, antes de la salida y en vuelo
- b- Efecto en los mínimos causado por el estatus de las instalaciones en tierra y equipo de la aeronave.
- c- Procedimientos para aproximación, nivelada, carrera de aterrizaje y aproximación frustrada
- d- Procedimientos a seguir en caso de fallas, advertencias y otras situaciones anormales.
- e- La referencia visual mínima requerida
- f- La importancia de sentarse correctamente y la posición de los ojos.
- g- Acciones que podrían ser necesarias si hay deterioro de las referencias visuales.
- h- Asignación de tareas cuando se lleven a cabo procedimientos de los subpárrafos (a) al (d) y (f) arriba, para permitir al piloto al mando dedicarse principalmente a la supervisión y toma de decisiones.
- i- Los requisitos para todas los “call outs” por debajo de 200 ft a ser basadas en RA y para un piloto que continúe monitoreando los instrumentos de la aeronave hasta que el aterrizaje se complete.
- j- Los requisitos para protección del área sensitiva del localizador.
- k- La utilización de la información relativa a la velocidad del viento, cortante de viento, turbulencia, contaminación de la pista y el uso de y evaluación de múltiples RVR.
- l- Procedimientos a usarse para practicar aproximaciones y aterrizajes en pistas en las que los procedimientos para CAT II y III no están en funcionamiento.
- m- Límites de operación de la certificación de aeronavegabilidad.
- n- Información sobre la desviación máxima permitida del localizador y trayectoria de descenso del ILS.

1.2 PREPARACIÓN DEL VUELO

Adicionalmente a la preparación normal del vuelo, la siguiente planificación y preparación debe hacerse cuando se prevén aproximaciones CAT II o III.

- Revisión de los NOTAMS para asegurarse que el aeropuerto de destino aún cumple con los requisitos visuales o no visuales para CAT II o III:
 - A Luces de pista y aproximación
 - B Disponibilidad de las ayudas de radio navegación
 - C Equipo RVR disponible
- Estatus de la Aeronave: chequeo de que los equipos requeridos para aproximaciones CAT II o III estén operativos. El equipo requerido se especifica en el AFM.
Cuando la bitácora de mantenimiento esté disponible, confirmar que no tenga reportes de vuelos anteriores que puedan afectar el equipo

requerido par CAT II o III. Una entrada de conformidad en la bitácora para CAT II/III por mantenimiento debe indicarse en la bitácora de mantenimiento de acuerdo a las políticas de la aerolínea.

- Debe revisarse la calificación y competencia de la tripulación (Ambos capitán y Primer Oficial deben estar calificados y competentes)
- Información meteorológica: se debe verificar que los pronósticos meteorológicos para el destino estén dentro de los mínimos autorizados para el operador y la tripulación.
- Planificación del combustible: se debe considerar combustible extra por posibles demoras.

1.3 PREPARACIÓN DE LA APROXIMACIÓN

a- Estatus de la aeronave

Se debe verificar que la capacidad requerida para aterrizaje está disponible. Algunos equipos podrían no estar monitoreados por los sistemas del avión; si alguno de estos equipos muestra una bandera de inoperativo, las capacidad de aterrizaje podría reducirse.

b- Meteorología

Se debe verificar las condiciones del destino y del alterno. Los valores requeridos de RVR deben estar disponibles para aproximaciones CAT II y III. Los alternos seleccionados deben tener condiciones iguales o mejores que CAT I.

c- Aproximación

El segmento de aproximación final no se continuará más allá del OM o distancia DME equivalente si el RVR reportado está por debajo de los mínimos requeridos. Posterior al OM o equivalente, si el RVR cae por debajo de los mínimos, la aproximación puede ser continuada.

d- A menos que los procedimientos LVP estén reportados activos por el ATIS, se debe solicitar autorización al ATC para llevar a cabo una aproximación CAT II o III, quién verificará el estatus del ILS y de iluminación y protegerá las áreas sensitivas por incursiones de aeronaves y/o vehículos. Una aproximación de estas no debe iniciarse hasta que se haya recibido una autorización.

Antes del OM, los valores requeridos de RVR deben ser transmitidos.

e- Posición del asiento

El ajuste correcto de la silla es esencial para tener todas las ventajas de visibilidad sobre la nariz del avión. El asiento está correctamente ajustado cuando los ojos del piloto están en línea con el indicador de posición correcta del asiento.

- f- Uso de luces de aterrizaje
De noche en condiciones de baja visibilidad, las luces de aterrizaje pueden ser perjudiciales para obtener referencias visuales. La luz reflejada por las gotas de agua o nieve pueden de hecho reducir la visibilidad. Las luces de aterrizaje no se utilizan normalmente en condiciones de tiempo de CAT II o CAT III.
- g- Briefing CAT II o CAT III
El aleccionamiento (briefing) debe incluir los ítems normales como para cualquier llegada IFR y se deben adicionar los siguientes puntos para la primera aproximación:
- Condiciones meteorológicas del destino y del alterno
 - Estatus operacional para CAT II/CAT III del aeródromo y la pista
 - Estatus de los sistemas de la aeronave y su capacidad.
 - Revisión breve de las tareas compartidas
 - Revisión del procedimiento de aproximación (estabilizado o desacelerado)
 - Revisión de los mínimos aplicables, procedimientos de aproximación frustrada, llamadas de ATC, etc.
 - Revisión breve del procedimiento en caso de fallas debajo de 1000 ft,
 - Posición de silla óptima y recordatorio de encendido de luces cuando sea apropiado.
- h- PROCEDIMIENTO DE APROXIMACIÓN

Las tareas del CM1 y CM2 durante la aproximación, aterrizaje, carrera de aterrizaje o aproximación frustrada, deben estar claramente definidas en el Manual de Operaciones del operador.

Las cargas de trabajo estarán distribuidas de manera que la tarea principal del PF sea de supervisión y toma de decisiones, y del PNF de monitorear la operación del sistema automático.

i- REFERENCIAS VISUALES

Operando con DH: se debe enfatizar que el DH es el límite inferior de la zona de decisión durante la cual, en condiciones limitadas, el CM1 debe evaluar las referencias visuales. EL CM1 debe aproximarse a esta zona preparado para una ida al aire pero sin juicios pre-establecidos. El CM1 deberá tomar su decisión de acuerdo a la calidad de la aproximación y a la manera en que se presenten las referencias visuales cuando se aproxime al DH.

Operaciones CAT II: En operaciones CAT II las condiciones requeridas para continuar la aproximación son que las referencias visuales deben ser adecuadas para monitorear la continuación de la aproximación y el aterrizaje, y la trayectoria de vuelo debe ser aceptable. Si estas dos condiciones no se satisfacen, es mandatorio la ida al aire.

La referencia visual requerida en el DH en operaciones CAT II para continuar la aproximación son las siguientes:

- Un segmento del sistema de luces de aproximación, como mínimo de 3 luces consecutivas tomando como referencia el eje de las luces de aproximación, las luces del área de toma de contacto, luces de eje de pista, de borde de pista o una combinación de las mismas.
- El umbral de la pista
- La zona de toque

La selección de dimensiones de los segmentos visuales requeridos que se usan para operaciones de Categoría II está basada en los siguientes requisitos visuales:

- a- Un segmento visual de no menos de 90 metros deberá estar a la vista en y por debajo de la altura de decisión para que un piloto pueda monitorear un sistema automático;
- b- Un segmento visual de no menos de 120 metros deberá estar a la vista para que un piloto pueda mantener manualmente la actitud de cabeceo en y por debajo de la altura de decisión; y
- c- Para un aterrizaje manual usando solamente referencias visuales externas, se requerirá un segmento visual de 225 metros a la altitud en que inicia la nivelada "flare" (posición de la aeronave previa al aterrizaje), a fin de proporcionar al piloto la visión en tierra de un punto de escaso movimiento relativo.

Operaciones CAT III: en operaciones CAT III con DH, las condiciones requeridas en el DH son que debe haber referencias visuales, lo que confirmará que la aeronave está sobre la zona de toque (TDZ). La ida al aire es mandataria si la referencia visual no confirma esto.

Operaciones CAT III sin DH: para esta categoría de operación, la decisión de continuar no depende de referencias visuales, a pesar que se especifica un RVR mínimo. Aún así, es buena práctica de pilotaje el confirmar la posición de la aeronave con las referencias visuales disponibles. Sin embargo, la decisión depende solamente del estatus del equipo de tierra y de la aeronave. Si ocurre una falla antes del AH, se iniciará una aproximación frustrada. Una ida al aire se iniciará si se dispara una alarma del sistema de aterrizaje automático.

Operaciones de Categoría III con sistemas de control de vuelo pasivo ante fallas

Las operaciones de Categoría III utilizando el equipo de aterrizaje automático pasivo ante fallas fueron introducidas a finales de los 60 y es deseable que los principios que gobiernan el establecimiento de los mínimos RVR para estas operaciones sean tratados con cierto detalle.

Durante un aterrizaje automático, el piloto necesita vigilar el performance de los sistemas del avión con el propósito no de detectar una falla en los sistemas internos del avión, que puede hacerse mejor utilizando dispositivos de vigilancia del sistema, sino para conocer de manera precisa la situación del vuelo. En las etapas finales debería establecer contacto visual y, al alcanzar la altura de decisión, ya debe haber verificado la posición del avión con respecto a las luces de aproximación o luces de eje de pista. Para esto necesitará ver elementos horizontales (para la referencia de alabeo) y parte del área de toma de contacto. Debería verificar la posición lateral y la velocidad de trayectoria cruzada y, si no está dentro de los límites laterales establecidos, debería realizar una ida al aire (*go-around*). También debería verificar el progreso longitudinal para lo cual es útil tener a la vista el umbral de aterrizaje así como las luces de la zona de la toma de contacto.

En el caso de una falla en el sistema de guiado del vuelo automático por debajo de la altura de decisión, existen dos acciones posibles: la primera es un procedimiento que permita al piloto completar el aterrizaje manualmente si hubiera referencia visual adecuada que se lo permita, o iniciar una ida al aire "*go-around*" si no la hubiera; la segunda sería realizar una ida al aire "*go-around*" obligatoria si hubiera una desconexión del sistema, sin importar la referencia visual disponible del piloto.

Si se selecciona la primera opción, entonces el requisito en la determinación de los RVR mínimos es que estén disponibles suficientes indicaciones visuales en, y por debajo, de la altura de decisión, de manera que el piloto pueda llevar a cabo un aterrizaje manual. Los datos establecidos en el CEAC Doc 17 demuestran que un valor mínimo de 300 metros daría una alta probabilidad de que estén disponibles las referencias visuales que necesita el piloto para evaluar el avión en el cabeceo y alabeo, y este debería de ser el RVR mínimo para este procedimiento.

La segunda opción requiere que se realice una ida al aire "*go-around*", si falla el sistema de guiado de vuelo automático por debajo de la altura de decisión, permitiendo un RVR mínimo menor debido a que los requisitos de referencia visual serán menores ya que no existirá la posibilidad de un aterrizaje manual. Sin embargo, esta opción sería aceptable solamente si se pudiera mostrar que la probabilidad de una falla del sistema por debajo de la altura de decisión fuera aceptablemente baja. Debería reconocerse que la tendencia de un piloto que experimenta dicha falla sería la de continuar el aterrizaje manualmente pero los resultados de pruebas de vuelo en condiciones reales y pruebas en simulador han

demostrado que los pilotos no siempre reconocen que, en estas condiciones, las referencias visuales son inadecuadas y los datos actuales disponibles revelan que la performance de aterrizaje de los pilotos se reduce progresivamente conforme el RVR es reducido por debajo de los 300 metros. También hay que reconocer que existe riesgo en llevar a cabo una ida al aire “*go-around*” manual por debajo de 50 pies con muy poca visibilidad y por lo tanto debería aceptarse que si se autoriza un RVR menor a 300 metros, el procedimiento de la cabina de vuelo no debería permitir al piloto, de manera general, continuar con un aterrizaje manual en dichas condiciones y el sistema del avión debe ser suficientemente confiable para que el régimen de ida al aire “*go-around*” sea bajo.

Estos criterios pueden disminuirse en el caso de un avión con un sistema de aterrizaje automático pasivo ante fallas suplementado con un “*head-up display*”, lo cual no califica como un sistema operativo ante fallas, pero proporciona asesoramiento que permite al piloto completar un aterrizaje en el caso de una falla del sistema de aterrizaje automático. En este caso cuando el RVR es menor de 300 m, no es necesario realizar una ida al aire “*go-around*” obligatoria ante una falla del sistema de aterrizaje automático.

Categoría III. Sistema operativo ante fallas- con Altura de Decisión.

Para operaciones de Categoría III utilizando un sistema de aterrizaje operativo ante fallas con Altura de Decisión, el piloto debería ser capaz de ver, al menos, una luz de eje de pista.

Para operaciones de Categoría III utilizando un sistema de aterrizaje híbrido operativo ante fallas con Altura de Decisión, el piloto debería tener una referencia visual conteniendo un segmento de por lo menos 3 luces consecutivas de las luces de eje de pista.

Categoría III. Sistema operativo ante fallas - sin Altura de Decisión.

Para Operaciones de Categoría III sin una Altura de Decisión el piloto no requiere ver la pista antes de la toma de contacto. El RVR permitido dependerá del nivel de los equipos del avión.

Una pista de Categoría III puede soportar operaciones sin Altura de Decisión a menos que se restrinja específicamente en el AIP o mediante NOTAM.

j- PÉRDIDA DE REFERENCIAS VISUALES

Operación con DH- antes del aterrizaje: Si la decisión de continuar ya se ha tomado y las referencias visuales se pierden, o la trayectoria de vuelo se desvía de manera inaceptable, se debe iniciar una ida al aire (una ida al aire después del DH puede resultar en contacto con el terreno).

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Operación con o sin DH – posterior al aterrizaje: Si las referencias visuales se pierden después del aterrizaje, no se debe iniciar una ida al aire. Se debe continuar la carrera de aterrizaje en modo de “Rollout” hasta la velocidad de rodaje.

1.4 LLAMADAS DE ATENCIÓN DE DESVIACIÓN DE PARÁMETROS DE VUELO

PARAMETRO	SI LA DESVIACIÓN SE EXCEDE EN	LLAMADA
IAS	+ 10 kt - 5 kt	“SPEED”
RÉGIMEN DE DESCENSO	- 1000 ft/min	“SINKRATE”
ACTITUD DE PITCH	10° nariz arriba 2.5° nariz abajo	“PITCH”
ANGULO DE BANQUEO	7°	“BANK”
LOCALIZADOR	¼ DOT	“LOCALIZER”
TRAYECTORIA DE PLANEADO	1 DOT	“GLIDESLOPE”

Estas llamadas las hará normalmente el PNF y serán reconocidas por el PF. Sin embargo, cualquier tripulante que vea una desviación fuera de los límites arriba indicados debe hacer la llamada adecuada.

Si alguno de estos límites se excede aproximando el DH, se debe considerar una ida al aire.

1.5 FALLAS Y ACCIONES ASOCIADAS

En general solo hay tres posibles respuestas a fallas de algún sistema, instrumento o elemento durante la aproximación:

- CONTINUAR la aproximación hasta el mínimo planeado.
- REVERTIR a unos mínimos más altos y proceder hacia este nuevo DH (arriba de 1000 ft).
- Ida al aire y reevaluar la capacidad.

La naturaleza de la falla y el punto en donde ocurre determinarán cual respuesta es adecuada.

Como regla general, si una falla ocurre sobre 1000 ft AGL, la aproximación puede continuarse, siempre y cuando las condiciones adecuadas se cumplan y se terminen todas las listas de verificación.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Por debajo de 1000 ft, si ocurre una falla implica una ida al aire y una reevaluación de la capacidad del sistema. Otra aproximación se puede iniciar hasta los mínimos adecuados para un estatus dado de la aeronave.

Se debe considerar que por debajo de los 1000ft, no hay suficiente tiempo disponible para que la tripulación ejecute los cambios necesarios, el chequeo de la configuración y las limitaciones y haga un briefing de los nuevos mínimos.

TABLA 1 A- Equipos con fallas o degradados – Efectos en los mínimos de aterrizaje

EQUIPOS CON FALLAS O DEGRADADOS	EFECTOS SOBRE LOS MINIMOS DE ATERRIZAJE				
	CAT III B (Nota 1)	CAT III A	CAT II	CAT I	DE NO PRECISION
Transmisor ILS de reserva	<i>No se permite</i>		<i>Ningún efecto</i>		
Radiobaliza exterior	Ningún efecto si se sustituye por posición equivalente publicada				No aplica
Radiobaliza intermedia	<i>Ningún efecto</i>				Ningún efecto salvo si se usa como MAPT
Sistema de evaluación del RVR de la Zona de Toma de Contacto	Se puede sustituir provisionalmente por RVR del punto medio si está aprobado por el Estado del aeródromo. Se podrá reportar el RVR por observación humanas.			<i>Ningún efecto</i>	
RVR del Punto Medio o Punto Final	<i>Ningún efecto</i>				
Anemómetro para R/W en uso	<i>Ningún efecto si hay otra fuente disponible en tierra</i>				
Medidor de Techo de Nubes	<i>Ningún efecto</i>				

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

TABLA 1B- Equipos con fallas o degradados – Efectos en los mínimos de aterrizaje

EQUIPOS CON FALLAS O DEGRADADOS	EFECTOS SOBRE LOS MINIMOS DE ATERRIZAJE				
	CAT III B(Nota 1)	CAT III A	CAT II	CAT I	DE NO PRECISIO N
Luces de aproximación	NO SE PERMITE para operaciones con DH mayor a 50 pies		NO SE PERMITE	Mínimos como si no hubiera instalaciones.	
Luces de aproximación salvo los últimos 210 m	Ningún efecto		NO SE PERMITE	Mínimos como si no hubiera instalaciones.	
Luces de aproximación salvo los últimos 420 m	<i>Ningún efecto</i>			Mínimos como para instalaciones intermedias	
Alimentación de reserva para luces de aproximación	<i>Ningún efecto</i>			Ningún efecto	
Sistema completo de luces de pista	NO SE PERMITE			Día: Mínimos como si no hubiera instalaciones. Noche: NO SE PERMITE	
Luces de borde de pista	Sólo de día; Noche: NO SE PERMITE				
Luces de eje de pista	Día: RVR 300 m Noche: NO SE PERMITE		Día: RVR 300 m Noche:550 m	Ningún efecto	
Distancia entre luces de eje de pista aumentada a 30 m	RVR 150 m	Ningún efecto			
Luces de la zona de Toma de Contacto	Día: RVR 200 m Noche:300 m	Día: RVR 300 m Noche:550 m		Ningún efecto	
Alimentación de reserva para luces de pista	NO SE PERMITE			Ningún efecto	
Sistema de luces de calle de rodaje	Ningún efecto-excepto demoras debidas a la tasa reducida de movimientos				

1.6 PROCEDIMIENTOS ANORMALES

Los procedimientos requeridos posterior a una falla durante aproximaciones CAT II o III están dados en el AFM. Estos procedimientos se establecieron y aprobaron durante la certificación de la aeronave para CAT II/CAT III y deberán incluirse en el Manual de Operaciones del operador.

1.7 ACCIONES ANTE FALLA DEL PILOTO AUTOMÁTICO POR DEBAJO DEL DH

En operaciones con valores de RVR menores de 300 m, se asume la realización de una ida al aire “*go-around*” en el caso de falla del piloto automático en, o por debajo, de la Altura de Decisión.

Esto indica que la ida al aire “*go-around*” es la acción normal. Sin embargo se reconoce que puede haber circunstancias en la que acción más segura es continuar con el aterrizaje. Estas circunstancias incluyen la altura a la que ocurre la falla, las referencias visuales actuales, y otras deficiencias. Esto debería aplicarse generalmente a las últimas etapas de la nivelada (*flare*).

En resumen, no se prohíbe continuar la aproximación y completar el aterrizaje cuando el piloto al mando o el piloto al que se haya delegado la realización del vuelo, determine que esa es la acción más segura.

1.8 APROXIMACIÓN FRUSTRADA

Si la decisión de realizar una aproximación frustrada se toma cuando el avión está posicionado en el eje de aproximación definido por las ayudas de radio-navegación (track), debe seguirse el procedimiento de aproximación frustrada publicado. Si se pierde la referencia visual mientras se está circulando para aterrizar mediante una aproximación por instrumentos, se debe seguir la aproximación especificada para esa aproximación instrumental en particular. Se espera que el piloto realice inicialmente un viraje ascendente hacia la pista de aterrizaje y sobrevolar el aeródromo donde establecerá el avión en un ascenso sobre la trayectoria de aproximación frustrada. Cuando la maniobra para circular pueda completarse en más de una dirección, se requerirán diferentes patrones para establecer el avión en el curso de aproximación frustrada prescrita, dependiendo de la posición en la que perdió la referencia visual, a menos que se prescriba otra cosa.

Si el procedimiento de aproximación por instrumentos se lleva a cabo con la ayuda de un ILS, el Punto de Aproximación Frustrada (MAPt) asociado con un procedimiento ILS sin senda de planeo (procedimiento sin GP), debería ser tenido en cuenta.

APÉNDICE 6

ATERRIJAJE AUTOMÁTICO EN CAT 1 O MEJORES CONDICIONES

1- GENERAL

El operador puede querer efectuar aterrizajes automáticos en condiciones de CAT I o mejores con propósitos de entrenamiento, para registrar datos para la demostración operacional o simplemente a discreción de la tripulación. Se dan algunas guías sobre las condiciones que deben considerarse por el operador antes de autorizar a sus tripulaciones a efectuar aterrizajes automáticos.

2- REQUISITOS DE AERÓDROMO

El sistema automático de aterrizaje ha sido demostrado durante la certificación de tipo con una señal calificada para CAT II o CAT III, sin embargo, el aterrizaje automático con una señal calificada para CAT I es posible siempre y cuando el operador ha chequeado que la guía por debajo de los 200 ft es satisfactoria.

Los operadores deben consultar con las autoridades del aeropuerto sobre la calidad del equipo de tierra del ILS y la experiencia de otros operadores. Deben verificar con las autoridades que no hayan restricciones específicas que apliquen con CAT I.

El perfil del terreno antes del umbral de la pista debe de considerarse ya que puede afectar significativamente el performance del sistema automático de aterrizaje.

El aterrizaje automático en condiciones meteorológicas para CAT I o mejores, se hacen sin la activación de procedimientos de baja visibilidad. En particular, las áreas sensitivas del ILS no estarán protegidas, lo que significa que fluctuaciones del ILS pudieran encontrarse debido a la presencia de aeronaves o vehículos en las áreas sensitivas. Se debe interrogar a las Autoridades del aeropuerto en este aspecto específico, y en algunos casos, podría ser necesario proteger las áreas sensitivas del ILS antes de efectuar un aterrizaje automático.

3- AUTORIZACIÓN A LA TRIPULACIÓN

El operador debe establecer sus propios estándares para autorizar a pilotos a efectuar aterrizajes automáticos. Solo pilotos autorizados por el operador pueden efectuar aterrizajes automáticos.

APÉNDICE 7

DEMOSTRACIÓN OPERACIONAL

1- GENERAL

El operador debe demostrar que él puede efectuar operaciones CAT II o CAT III con un régimen de éxito y un nivel de seguridad. Para este propósito, debe llevar a cabo un programa de prueba llamado “Demostración Operacional” para demostrar que, en línea, el performance y la fiabilidad de la aeronave y sus sistemas cumplen con los criterios de certificación. Atención muy particular debe prestarse a los procedimientos de vuelo según se han establecido por el operador y de la manera que el operador utiliza los reportes de piloto y los aplica a los procedimientos de mantenimiento.

El propósito de este apéndice es presentar el proceso de demostración operacional.

2- APROXIMACIONES Y ATERRIZAJES EXITOSOS

La Autoridad tomará en cuenta los reportes de vuelo o registros y el régimen de éxito de las aproximaciones /aterizajes. Es necesario conocer la definición de una aproximación o aterrizaje exitoso.

Una aproximación es considerada exitosa si:

Desde los 500ft hasta el inicio de la nivelada:

- la velocidad se mantuvo dentro de ± 5 kt sin tomar en cuenta fluctuaciones rápidas debido a turbulencia.
- No ocurre ningún fallo importante

Desde los 300 ft hasta el DH:

- No ocurren desviaciones excesivas
- Ninguna advertencia centralizada da una orden de ida al aire

Un aterrizaje es considerado exitoso si:

- No ocurre una falla de sistema
- No falla la nivelada
- No falla la corrección de deriva
- El toque del tren principal ocurre entre 150 mts (500 ft) y 750 mts (2500 ft) del umbral de la pista, asumiendo una ubicación normal de la antena del GS.
- El toque del tren de nariz ocurre dentro de 8 mts (27 ft) del centro de la pista
- La velocidad vertical al momento del toque no excede los 360 fpm
- El ángulo de banqueo al momento del toque no excede los 7 grados.

- El ángulo de pitch no excede el valor máximo para que no toque la cola del avión.
- Las desviaciones laterales durante la carrera de aterrizaje no excede 8 mts (27 ft)
- No ocurren fallas de "Rollout".

Generalmente, aproximaciones no exitosas debido a factores particulares de ATC, dificultades con las facilidades de tierra, u otras razones específicas podrían excluirse de el análisis de datos después de evaluar las razones

3- RECOLECCIÓN DE DATOS

El operador debe proveer de formas para reporte a la tripulación de vuelo o un registro automático de vuelo durante todas las demostraciones operacionales. La siguiente lista del RAC OPS puede utilizarse como referencia de los datos a ser registrados. El apéndice 2 muestra un ejemplo de forma de reporte. Todos estos datos se pondrán a disposición de la Autoridad para su evaluación.

Los datos que deben reportarse son:

- Aeródromo y pista utilizada
- Condiciones meteorológicas
- Hora
- Control de velocidad adecuado
- Cualquier condición de fuera de trim al momento de la desconexión del sistema automático de control de vuelo
- Compatibilidad del sistema automático de control de vuelo, director de vuelo y datos básicos (raw data)
- Indicación de la posición de la aeronave relativa a la línea central del ILS cuando se desciende a través de 100 ft (30 mts)
- Posición del toque en el aterrizaje
- Razones de la falla que lleva a una aproximación abortada.

Datos registrados automáticamente:

- Desviación del localizador al momento del toque
- Tiempo para nivelar
- Régimen de descenso al momento del toque
- Ángulos de "pitch y bank" al aterrizaje
- Pérdida de velocidad en la nivelada (flare)
- Desviación máxima durante la carrera de aterrizaje

4- DEMOSTRACIÓN OPERACIONAL

Una demostración completa se requiere cuando se introduce una nueva aeronave en servicio para CAT II o III. Este proceso de demostración operacional sigue la misma secuencia básica. Consiste en una introducción progresiva a mínimos menores con reportes periódicos de las aproximaciones efectuadas en línea.

a- DH entre 200 y 50 ft.

El tipo de aeronave debe ser operado por un período de 6 meses con un DH de 200 ft o más, utilizando los procedimientos operacionales y de mantenimiento a ser usados cuando el DH se disminuya. Durante este período los reportes de pilotos deben recolectarse por cada aproximación con los datos descritos en el punto 3 anterior. Estos reportes deben ser analizados y un reporte sumario debe entregarse a la Autoridad junto con los datos recolectados. Estos reportes deben demostrar que, con un nivel de confianza del 90 %, el 95% de las aproximaciones a efectuarse con un DH menor serán exitosas. En ausencia de fallas, esta demostración se podrá hacer típicamente en 30 aproximaciones.

b- DH menor de 50 ft o sin DH

Por un período no menor de 6 meses la aeronave debe ser operada con un DH de 50 ft o más, utilizando el sistema operativo y de mantenimiento a ser usado cuando el DH se disminuya.

Los datos deben cubrir típicamente 100 aproximaciones y/o aterrizajes, los cuales deben tener un soporte de información de registro automático adicionalmente a los reportes de la tripulación. Estos reportes serán analizados y un sumario entregado a la autoridad junto con los datos recolectados.

Este reporte debe mostrar, a un nivel de confianza del 90 %, que las desviaciones automáticamente recolectadas no son peores que las demostradas durante el programa de certificación.

La fuente de datos durante la demostración operacional debe distribuirse lo más equitativo posible en la flota del operador, usando diferentes aeropuertos e instalaciones ILS a como lo requiera la Autoridad.

Cuando se anticipe un aterrizaje automático en un aeropuerto con un perfil de terreno particular antes del umbral, o se conoce que tiene características particulares, el performance del sistema automático debe confirmarse en condiciones de CAT I o mejores antes de iniciar operaciones CAT II o III.

Si el operador tiene diferentes variantes del mismo tipo en su flota, este debe demostrar que las diversas variantes tienen performance satisfactoria, pero no necesitará llevar a cabo una demostración operacional completa para cada variante.

Si el número de aproximaciones no satisfactorias excede el 5% del total, se deberá extender el programa de evaluación en intervalos de al menos 10 aproximaciones y aterrizajes hasta que la tasa de fallas total no exceda el 5%

5- DEMOSTRACIÓN OPERACIONAL REDUCIDA

La demostración operacional como se describe arriba no se requiere en los casos descritos abajo:

- El operador tiene experiencia previa en operaciones CAT II o III con una variante del mismo tipo de aeronave utilizando básicamente los mismos controles de vuelo y la misma presentación de sistemas.
- El tipo de aeronave ha sido aprobado por otro estado miembro del sistema RAC para operaciones CAT II o III.

Cuando el operador ha sido aprobado por otro Estado para operar CAT II o III, no se requerirá que cumpla con la demostración complementaria si aplicara en otro estado para operaciones CAT II o III. Con esta aplicación, el operador debe adjuntar prueba de la aprobación inicial por sus autoridades nacionales y una copia del proceso de aprobación.

6. MONITOREO CONTINUADO

Este párrafo aplica para operadores ya autorizados para operaciones CAT II o III. Luego de recibir la autorización para dichas operaciones, el operador debe continuar supervisando la operación en línea y dar reportes a la Autoridad sobre reportes de los tripulantes de vuelo con respecto a las operaciones AWO.

Estos reportes a la Autoridad deben incluir:

- El número total de aproximaciones, por tipo de aeronave, en donde el equipo de abordaje para CAT II o III fue utilizado para hacer aproximaciones satisfactorias, actuales o de práctica con mínimos para CAT II o III.
- El número total de aproximaciones no satisfactorias por aeropuerto y registro de aeronave en las siguientes categorías:
 - a- Falla de equipo de abordaje
 - b- Dificultades con las instalaciones en tierra.
 - c- Aproximación frustrada por instrucciones de ATC.
 - d- Otras razones.

Un monitoreo continuo debe permitir la detección de cualquier disminución en el nivel de seguridad antes de que llegue a ser peligroso. El operador debe continuar monitoreando sus resultados y tomar las acciones adecuadas para modificar sus procedimientos operacionales o de mantenimiento si fuera necesario.

Esta información deberá retenerse por un período de 12 meses.

7. OPERADORES SIN EXPERIENCIA PREVIA

7.1 EXPERIENCIA MÍNIMA

El operador sin experiencia previa en CAT II o III, podrá ser aprobado para operaciones CAT II o IIIA cuando tenga una experiencia mínima de 6 meses en operaciones CAT I en el mismo tipo de avión.

7.2 EXPERIENCIA EN CAT II o IIIA

Una vez transcurridos 6 meses de operación en CAT II o IIIA con el tipo de avión, el operador puede optar por una aprobación CAT IIIB.

Nota: La autoridad podrá imponer mínimos mayores que el menor aplicable durante un período de tiempo adicional.

8. OPERADORES CON EXPERIENCIA PREVIA EN CAT II O III Y LVTO

Los operadores con experiencia previa podrán obtener autorización para una "Demostración Operacional Reducida" mediante una solicitud a la Autoridad.

APÉNDICE 8
REQUISITOS DE LA AERONAVE

1. ESTATUS DE CERTIFICACIÓN

Esta documentación se presentará a las autoridades para apoyar la solicitud del operador y obtener la aprobación operacional para conducir operaciones AWO. Esta solicitud es la aplicación inicial del operador para efectuar operaciones CAT II, III y LVTO.

Esta documentación debe contener las limitaciones, procedimientos normales y anormales especificados en el AFM.

2. EQUIPO REQUERIDO

El operador no efectuará operaciones de CAT II o III a menos que:

- Cada avión afectado esté certificado para operaciones con alturas de decisión por debajo de 200 pies, o sin altura de decisión, y esté equipado de acuerdo con RAC-OPS, o estándar equivalente aceptado por la AHAC.
- Se establezca y mantenga un sistema adecuado para el seguimiento completo de la seguridad de la operación, que registre los resultados positivos y negativos de las aproximaciones y/o aterrizajes automáticos, a fin de monitorear la seguridad global de la operación.
- Las operaciones estén aprobadas por la AHAC.
- La tripulación de vuelo esté formada por 2 pilotos, como mínimo

Todo el equipo requerido para efectuar operaciones CAT II, III y LVTO, está listado en el AFM.

Si la aeronave es despachada con un equipo inoperativo, la MEL podría no permitir las operaciones CAT II o III.

3. REQUISITOS DE MANTENIMIENTO

El Operador debe establecer instrucciones de mantenimiento de los sistemas de guiado de a bordo en colaboración con el fabricante, que se deben incluir en el programa de mantenimiento de aviones del operador que se menciona en RAC OPS 1.910 y que debe estar aprobado por la Autoridad.

Un programa de fiabilidad para el equipo requerido debe establecerse para monitorear el estatus del sistema operacional.

APÉNDICE 9
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

1- ASPECTOS DE MANTENIMIENTO

La información contenida en este apéndice es muy general; el propósito de ella es dar algunas guías al operador si las requiriera.

2. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

El programa de mantenimiento a establecerse se orientará hacia el equipo requerido para aproximaciones de precisión como se detalla a continuación.

Cualquier tarea de mantenimiento requerida por operaciones, mantenimiento o por la autoridad debe seguir los procedimientos establecidos en el Manual de Mantenimiento.

Un programa de confiabilidad debe desarrollarse/extenderse para monitorear, controlar y dar seguimiento al estatus operacional de la aeronave para CAT III y para alcanzar al menos una tasa de aterrizajes exitosos reales o simulados de un 95%.

3. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

Un procedimiento específico se deberá establecer para gobernar la capacidad de la aeronave para ejecutar operaciones CAT III en las siguientes condiciones:

- Operacional
 - a- Imposible de obtener (o pérdida de) capacidad CAT III
 - b- Aproximación frustrada (Advertencia del sistema de aterrizaje automático)

- Mantenimiento
 - a- Confirmar defectos con la acción correctiva llevada a cabo.
 - b- Defecto no confirmado con acción correctiva
 - c- Despacho de la aeronave bajo condiciones MEL
 - d- No se puede corregir defecto y no está bajo condiciones MEL
 - e- No se puede hacer la prueba requerida.

Así, el procedimiento para bajar/subir el estatus debe definirse para asistir en el despacho de la aeronave para asegurar una capacidad máxima de aterrizaje automático.

El criterio de despacho y el estatus de la aeronave deberá establecerse en la bitácora de mantenimiento con referencia al MEL (si hubiera); Si el defecto ha sido rectificado debe ser claramente anotado y la revalidación del estatus de la aeronave establecida.

Mantenimiento deberá establecer un procedimiento para informar a Operaciones de Vuelo del estatus actual de la aeronave.

Después de hacer un ajuste o una reparación en el equipo, una revalidación de la aeronave se debe hacer con la correspondiente prueba en tierra del MGM

Una inspección periódica puede ser requerida por la Autoridad en una aeronave que no ha efectuado operaciones CAT III por un periodo de tiempo específico.

4. LISTA DE EQUIPO REQUERIDO

El operador se debe referir al AFM de la aeronave donde se especifica la lista de equipo requerido para efectuar operaciones CAT II y CAT III.

5. MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE CAT II, III Y LVTO.

El operador debe establecer instrucciones de mantenimiento de los sistemas de guiado de a bordo en colaboración con el fabricante, que se deben incluir en el programa de mantenimiento de aviones del operador que se menciona en el RAC OPS 1.910 y que debe ser aprobado por la Autoridad.

APÉNDICE 10
DESPEGUE CON VISIBILIDAD REDUCIDA

1. GENERAL

Para efectuar despegues con baja visibilidad con un RVR menor de 150 m (aviones de Categoría A, B y C), o un RVR menor de 200 m (aviones de Categoría D), el operador debe tener aprobación para dicha operación de la Autoridad.

El despegue con un RVR menor de 400 mts es considerado como LVTO por el RAC OPS 1.

Los mínimos de despegue son determinado mayormente por las instalaciones del aeropuerto (sistema de iluminación de la pista, sistema de medición RVR,...)

Cuando las condiciones meteorológicas son más severas que los mínimos para aterrizaje, un aeropuerto alternativo de despegue será requerido y este deberá estar:

- no más alejado de una hora para bimotores
- no más alejado de dos horas para multimotores de más de 2 motores
- dentro del tiempo máximo aprobado para desviación para aeronave que califiquen para EDTO, pero no más de 2 horas.

Los tiempos anteriores se determinan con la velocidad de una máquina inoperativa.

Los mínimos de despegue deben ser establecidos por el operador y aprobados por la Autoridad. El operador debe tomar en cuenta todos los factores pertinentes para cada aeródromo a utilizarse y las características del avión.

Cuando la visibilidad meteorológica no ha sido notificada, o ha sido notificada por debajo de los mínimos requeridos para el despegue y no hay reporte de RVR, solo se podrá iniciar el despegue si el piloto puede determinar que el RVR/visibilidad en la pista es igual o mejor que el mínimo requerido.

2. LVTO con un RVR entre 400 mts y 150 mts

El mínimo RVR en este rango de valores en una función de la categoría de la aeronave y del equipo de la pista. Refiérase al Apéndice 1 al RAC OPS 1.430.

RVR/Visibilidad para el Despeque	
Instalaciones	RVR/Visibilidad (Nota 3)
Ninguna (sólo de día)	500 m
Luces de borde de pista y/o marcas de eje de pista	250/300 m (Notas 1 y 2)
Luces de borde de pista y de eje de pista	200/250 m (Nota 1)
Luces de borde de pista y de eje de pista e información múltiple sobre RVR	150/200 m (Notas 1 y 4)

Nota 1: Los valores mayores son aplicables a los aviones de Categoría D.

Nota 2: Para operaciones nocturnas se requieren, como mínimo, las luces de borde de pista y de extremo de pista.

Nota 3: El valor reportado de RVR/Visibilidad representativo de la parte inicial del recorrido de despeque puede ser sustituido por el criterio del piloto.

Nota 4: Se deben alcanzar los valores requeridos de RVR en todos los puntos de notificación RVR significativos, con la excepción que se da en la Nota 3.

3. DESPEGUE CON RVR ENTRE 150 mts y 125 mts

El RAC OPS 1 tiene disposiciones para autorizar despegues con RVR entre 150 y 125 mts, para lo cual el operador debe obtener la aprobación operacional de la Autoridad para conducir LVTO con estos mínimos.

Entre las condiciones que se deben observar, un segmento visual de 90 mts desde la cabina es requerido durante la carrera de despegue con el RVR mínimo.

Adicionalmente se deben observar los siguientes requisitos:

- Los procedimientos de baja visibilidad estén activos
- Las luces de alta intensidad de eje de pista (espaciadas a 15 mts o menos) y de borde de pista (espaciadas a 60 mts o menos) estén en operación.
- El valor RVR de 125 mts ha sido reportado por todos los puntos de reporte RVR pertinentes.
- Los tripulantes de vuelo han completado satisfactoriamente el entrenamiento en un simulador aprobado para este procedimiento.

4. DESPEGUE CON RVR ENTRE 125 mts y 75 mts

El RAC OPS 1 tiene disposiciones para autorizar despegues con RVR entre 125 mts y 75 mts siempre que la aeronave tenga un sistema de guía lateral aprobado y el operador obtenga de la Autoridad una aprobación operacional.

Dicho sistema de guía lateral debe estar certificado en la aeronave. Todos estos sistemas le dan al piloto la posibilidad de control lateral utilizando señales de LOC. Algunos de estos sistemas son:

- WGD Windshield Guidance Display
- HUD Head Up Display
- PVI Para Visual Indicator

La indicación de guía lateral del director de vuelo por sí solo no es considerado como un medio aceptable.

Se debe disponer de facilidades de pista equivalentes a capacidad de aterrizaje CAT III y las áreas de protección del ILS estén activas.

Para obtener esta aprobación, el operador debe demostrar a la Autoridad, que el entrenamiento de la tripulación de vuelo se ha llevado a cabo en un simulador para este procedimiento específico.

El programa de entrenamiento debe incluir al menos:

- Despegue con falla de motor antes y después de V1
- Despegue con reducción imprevista de RVR
- Despegue con pérdida de guía lateral.

APÉNDICE 11 **MÍNIMOS DE OPERACIÓN**

1. DEFINICIÓN

Se define como mínimos de operación del aeródromo como: los límites de utilización del aeródromo para despegue o aterrizaje, generalmente expresado en términos de visibilidad o alcance visual de la pista, altitud/altura de decisión (DA/DH), altitud/altura mínima de descenso (MDA/MDH) y condición de nubosidad.

Para todas las aproximaciones, los mínimos de operación del aeródromo se expresan como un DH y RVR mínimo. Estos mínimos deben ser establecidos por el operador como se especifica en el RAC OPS y no podrán ser inferiores que los establecidos para cada aeródromo por el Estado en el que esté localizado, excepto que se apruebe específicamente por ese Estado. El método para determinar esos mínimos debe ser aprobado por la Autoridad.

El operador debe tomar en cuenta:

- El tipo, performance y características de manejo del aeroplano
- La composición de la tripulación de vuelo, su competencia y experiencia
- Las dimensiones y características de la pista que se va a utilizar
- La idoneidad de las ayudas visuales y no visuales disponibles en tierra, y estas sean adecuadas para la operación y su performance sea adecuado.
- El equipo disponible a bordo con el propósito de navegar y/o controlar la trayectoria de vuelo durante la aproximación, la nivelada, el aterrizaje, guía de la carrera de aterrizaje (Rollout) y la aproximación frustrada.
- Los obstáculos en las áreas de aproximación e ida al aire y su necesario franqueamiento.
- La altitud/altura de franqueamiento de obstáculos para los procedimientos de aproximación por instrumentos.
- Los medios para determinar y reportar las condiciones meteorológicas.

Los métodos adoptados por varios Estados para resolver la relación de DH/RVR con respecto a las operaciones de Categoría II y III han variado considerablemente. Por un lado se realizó una tentativa que implicaba la aplicación de datos empíricos basados en la experiencia operativa dentro de un entorno particular. Esto dio resultados satisfactorios para su aplicación dentro del entorno para el cual fue desarrollado. Por otro lado se empleó un método más sofisticado utilizando un programa de computación complejo teniendo en cuenta un amplio rango de variables. Sin embargo, en el último caso, se encontró que debido a la mejora en la performance de ayudas visuales, y el incremento del uso

de equipos automáticos en varios tipos de aviones nuevos, muchas de las variables se cancelaba entre sí y se podía construir una simple tabulación aplicable a un amplio rango de aviones. Los principios básicos que se observan al establecer los valores de dicha tabla es que la escala de la referencia visual requerida por un piloto en, y por debajo, de la altura de decisión depende de la tarea que deba realizar, y que el grado en que su visión es oscurecida depende del medio de oscurecimiento, la regla general para la niebla, es que se hace más densa conforme aumenta la altitud. La investigación usando simuladores de vuelo junto con pruebas de vuelo ha mostrado lo siguiente:

- a- La mayoría de los pilotos requieren que el contacto visual se establezca 3 segundos sobre la altura de decisión, aunque se ha observado que se puede reducir a 1 segundo cuando se está usando un sistema de aterrizaje automático operativo ante fallas.
- b- Para establecer la posición lateral y la velocidad de trayectoria cruzada, la mayoría de los pilotos necesitan ver como mínimo un segmento de 3 luces de la línea central de las luces de aproximación, o de la línea central de la pista, o de las luces del borde de la pista;
- c- Para guiarse en el rodaje, la mayoría de los pilotos necesitan ver un elemento lateral del patrón en tierra, por ejemplo una barra cruzada de luces de aproximación, el umbral de aterrizaje, o una barra de la zona de luces de la toma de contacto; y
- d- Para hacer un ajuste preciso a la trayectoria de vuelo en el plano vertical, como en el caso de realizar una nivelada (*flare*), utilizando únicamente referencias visuales, la mayoría de los pilotos necesitan ver un punto en tierra que tenga un régimen de movimiento muy bajo o cero, con respecto al avión.
- e- Con respecto a la estructura de niebla, la información recopilada en el Reino Unido en un período de 20 años, ha demostrado que en niebla profunda y estable hay una probabilidad del 90 % de que el rango visual oblicuo para una altura de los ojos mayores a 15 pies sobre la tierra, sea menor que la visibilidad horizontal al nivel de la tierra, por ejemplo RVR. Actualmente no existe información para mostrar qué relación existe entre el Rango Visual Oblicuo y el RVR en otras condiciones de baja visibilidad, como el soplo de nieve, polvo o lluvia intensa, pero sí hay evidencia en los reportes de los pilotos que la falta de contraste entre las ayudas visuales y el fondo puede producir una relación similar a la observada con la niebla.

2. DETERMINACIÓN DEL DH PARA CATEGORÍA II

Para establecer un DH para una operación CAT II, el operador debe tomar en cuenta los cinco parámetros siguientes asegurándose que esa DH no sea menor que:

- La altura mínima de decisión especificada en el AFM.
- La altura mínima de descenso a la que la ayuda para aproximación de precisión puede utilizarse por referencia a los instrumentos solamente.
- El OCH para la categoría de aeronave
- La altura de decisión a la que la tripulación está autorizada para operar.
- 100 ft (30 mts.)

En 1 arriba, la DH mínima especificada en el AFM es de 100 ft.

En 2 arriba, la DH mínima está relacionada con el performance de las instalaciones terrestres de ILS

3. DETERMINACIÓN DEL DH PARA CATEGORÍA III

Para establecer la DH para una operación CAT III en particular, el operador debe tomar en cuenta los siguientes tres parámetros, y esta DH no puede ser inferior a:

- La DH mínima especificada en el AFM.
- La altura mínima de decisión para la que la ayuda para la aproximación de precisión puede utilizarse por referencia a los instrumentos.
- La DH para la que la tripulación está autorizada a operar.

No hay necesidad de tomar en cuenta el franqueamiento de obstáculos en la determinación del DH para CAT III, ya que se asegura que la aeronave está dentro de una zona libre de obstáculos (OFZ) durante la aproximación y la ida al aire.

Las operaciones sin altura de decisión solo se podrán llevar a cabo si:

- Está autorizado en el AFM
- Las ayudas de aproximación y las instalaciones del aeródromo pueden soportar operaciones sin altura de decisión
- Las tripulaciones están autorizadas para operar CAT III sin DH
- El operador tiene aprobación para operaciones CAT III sin DH.

4. DETERMINACIÓN DEL RVR PARA CATEGORÍA II

Mínimos de Categoría II		
Altura de decisión	Piloto automático acoplado hasta por debajo de la DH (ver Nota 1)	
	RVR/Avión Categorías A,B,C	RVR/Avión Categoría D
100-120 ft	300 m	300 m (Nota 2)/350
121-140 ft	400 m	400 m
141 ft y superior	450 m	450 m

Nota 1: La referencia a "Piloto automático acoplado hasta por debajo de la DH" en esta tabla, significa la utilización continuada del piloto automático hasta una altura que no sea mayor que el 80% de la DH aplicable. Por lo tanto, los requisitos de aeronavegabilidad podrán, por causa de la altura mínima de conexión del piloto automático, afectar la DH aplicable.

Nota 2: Para un avión de Categoría D que esté efectuando un aterrizaje automático se podrán utilizar 300 m.

El RVR mínimo va en función del DH.

5. DETERMINACIÓN DEL RVR PARA CATEGORÍA III

El RVR mínimo para aproximaciones CAT III va en función del equipo disponible en la aeronave y la capacidad del sistema automático de aterrizaje (Operativo ante fallas o Pasivo ante fallas)

Mínimos de Categoría III			
Categoría de aproximación	Altura de decisión (ft) (Nota 2)	Sistema de control de vuelo/guía	RVR (m)
III A	Menos de 100 ft	No requerido	200 m (Nota 1)
III B	Menos de 100 ft	Pasivo ante fallas	150 m (Nota 1)
III B	Menos de 50 ft	Pasivo ante fallas	125 m
III B	Menos de 50 ft o sin DH	Operativo ante fallas	75 m

Nota 1: Para operaciones con sistemas pasivos ante fallas ver MEI al Apéndice 1 al RAC-OPS 1.430, párrafo (e) (5). Acciones de la tripulación en el caso de falla del piloto automático en o por debajo de la DH en operaciones de Categoría III con sistemas pasivos ante fallas.

Nota 2: La redundancia del sistema de control de vuelo está determinada por la mínima altura de decisión certificada.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Para operaciones en valores RVR aprobados menores a 300 mts, se asume una ida al aire en caso de falla del piloto automático en o por debajo del DH.

APÉNDICE 12

DEFINICIONES

Cuando en este documento se utilicen las siguientes expresiones, tendrán los significados que se indican a continuación:

Aeródromo de alternativa.

Aeródromo al que podría dirigirse una aeronave cuando fuera imposible o no fuera aconsejable dirigirse al aeródromo de aterrizaje previsto o aterrizar en el mismo. Existen los siguientes tipos de aeródromos de alternativa:

Aeródromo de alternativa post-despegue.

Aeródromo de alternativa en el que podría aterrizar una aeronave si esto fuera necesario poco después del despegue y no fuera posible utilizar el aeródromo de salida.

Aeródromo de alternativa en ruta.

Aeródromo en el que podría aterrizar una aeronave si ésta fuera objeto de condiciones anormales o de emergencia en ruta.

Aeródromo de alternativa de destino.

Aeródromo de alternativa al que podría dirigirse una aeronave si fuera imposible o no fuera aconsejable aterrizar en el aeródromo de aterrizaje previsto.

Nota.- El aeródromo del que despegue un vuelo también puede ser aeródromo de alternativa en ruta o aeródromo de alternativa de destino para dicho vuelo

Altitud/altura de decisión (DA/H).

Altitud o altura (A/H) especificada en la aproximación de precisión, a la cual debe iniciarse una maniobra de aproximación frustrada si no se ha establecido la referencia visual requerida para continuar la aproximación.

Nota 1.-- La altitud de decisión (DA) se refiere al nivel medio del mar (MSL) y la altura de decisión (DH) se refiere a la elevación del umbral.

Nota 2.- La referencia visual requerida significa aquella sección de las ayudas visuales o del área de aproximación que debería haber estado a la vista durante tiempo suficiente para permitir que el piloto haga una evaluación de la posición de la aeronave y de la rapidez del cambio de posición en relación con la trayectoria de vuelo deseada.

Altitud/altura de franqueamiento de obstáculos (OCA/H).

La altitud más baja (OCA) o la altura más baja por encima de la elevación del umbral de la pista pertinente o por encima de la elevación del aeródromo (OCI-1), según corresponda, utilizada para respetar los correspondientes criterios de franqueamiento de obstáculos.

Altitud/altura mínima de descenso (MDA/H).

La altitud o altura especificada en una aproximación que no es de precisión o en una aproximación en circuito por debajo de la cual no puede realizarse el descenso sin referencia visual.

ALTURA DE DECISIÓN (DH)

La altura de decisión es la altura del tren de aterrizaje sobre la elevación de la pista a la cual se iniciará una aproximación frustrada a menos que se haya establecido una referencia visual adecuada y la posición de la aeronave y la trayectoria de descenso se han definido como satisfactorias para continuar la aproximación y el aterrizaje.

En esta definición, elevación de la pista significa la elevación del punto más alto del área de toque en el aterrizaje. La definición del DH se hará por medio de la medida de altura por el radio-altímetro.

ALTURA DE ALERTA (AH)

Es la altura sobre la pista, basado en las características del avión y su sistema de aterrizaje automático de falla-operacional (fail-operational), sobre la que una aproximación CAT III se discontinuará y se iniciará una aproximación frustrada, si ocurriera una falla de una de las partes redundantes del sistema automático de aterrizaje, o del equipo de tierra pertinente.

AH y DH - CONCEPTO

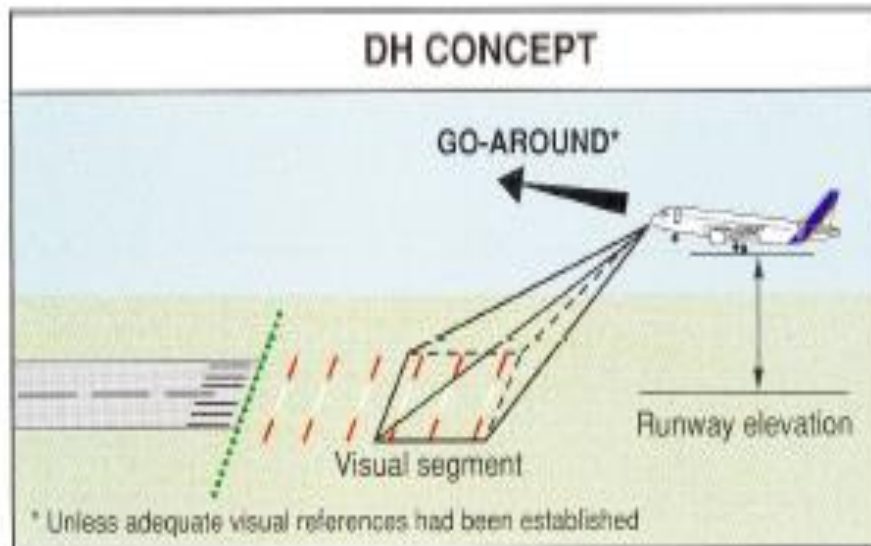
Concepto de DH: DH es un punto específico en el espacio en el cual el piloto debe hacer una decisión operacional. El piloto debe decidir si la referencia visual es adecuada para continuar de una forma segura la aproximación.

- Si la referencia visual no ha sido establecida, se debe efectuar una aproximación frustrada.
- Si la referencia visual se ha establecido, se puede continuar la aproximación.

Sin embargo, el piloto puede decidir ejecutar la aproximación frustrada si hay una degradación de las referencias visuales o una desviación súbita de la trayectoria de aproximación.

En operaciones CAT II, el DH siempre estará limitado a 100ft o la Altura de Libramiento de Obstáculos (OCH), la que sea más alta. En operaciones CAT III con DH, el DH es menor de 100ft (típicamente igual a 50ft para un sistema automático de aterrizaje de falla-pasiva y de 15-20ft para un sistema automático de aterrizaje de falla-operacional).

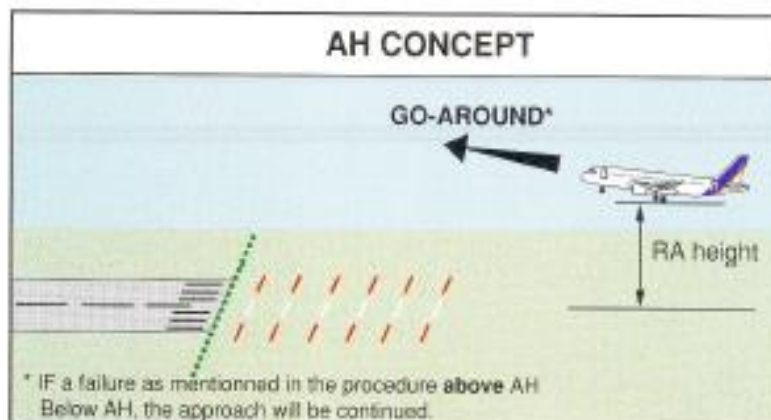
El DH es medido con el radioaltímetro.



Cuando es necesario, el DH publicado toma en cuenta el perfil del terreno antes del umbral de la pista.

Concepto AH: Es una altura definida para operaciones CAT III con un sistema automático de aterrizaje de falla-operacional.

- Sobre el AH, se iniciará una aproximación frustrada si ocurre una falla que afecta el sistema automático de aterrizaje de falla-operacional (fail-operational). Una lista de estas fallas es mencionada en el AFM de la aeronave.
- Por debajo del AH, se continuará con la aproximación (excepto si la luz de AUTOLAND se encendiera).



El AH se evalúa durante la certificación de la aeronave.

El AH está conectado solamente con la probabilidad de falla(s) del sistema automático de aterrizaje. Los operadores pueden elegir un AH más bajo que el AH indicado en el AFM, pero nunca un valor más alto.

ALCANCE VISUAL DE LA PISTA (Runway Visual Range (RVR))

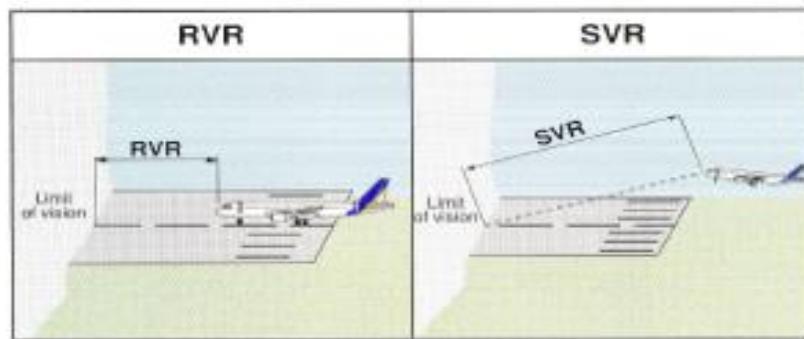
Distancia hasta la cual el piloto de una aeronave que se encuentra sobre el eje de una pista puede ver las señales de superficie de la pista o las luces que la delimitan o que señalan su eje.

ALCANCE VISUAL DE LA PISTA – CONCEPTO

Las operaciones de CAT II y III requieren una actualización rápida y reportes fidedignos de las condiciones de visibilidad que el piloto puede esperar en la zona de toque y a lo largo de la pista.

La medida RVR reemplaza la medida RVV (Valor de visibilidad Reportada) el cual no es adecuado para las condiciones a encontrarse en aproximación final y aterrizaje en baja visibilidad, porque las observaciones de visibilidad se hacen cientos de metros del umbral de la pista en uso y de su zona de toque.

Nota: el RVR no es el alcance de visibilidad inclinada (SVR). El SVR es el alcance visual que va a tener el piloto de una aeronave en las etapas finales de una aproximación y aterrizaje desde donde puede ver marcas o luces según se describe en la definición de RVR.



ALCANCE VISUAL DE LA PISTA (RVR)- MEDIDA

Para operaciones CAT II y III, la medida RVR es proporcionada por un sistema de transmisores calibrados que toman en cuenta la luz ambiental y la intensidad de las luces de pista.

Este sistema de transmisores está localizado estratégicamente para dar medidas asociadas con tres porciones básicas de la pista:

- La zona de toque en el aterrizaje (TDZ)
- La porción media de la pista (MID)
- La porción de rodaje de aterrizaje y de parada o el final de pista.

Para operaciones CAT II la medida del TDZ es requerida, y para operaciones CAT III, la medida TDZ y MID son mandatorias. Para operaciones CAT III con los

mínimos menores, las tres medidas son normalmente requeridas. Para CAT III sin DH, el RAC OPS 1 requiere solamente un punto de medida de RVR en la pista.



Transmisor RVR

Aproximación en circuito.

Prolongación de un procedimiento de aproximación por instrumentos, que permite maniobrar alrededor del aeródromo, con referencias visuales, antes de aterrizar.

Aproximación final.

Parte de un procedimiento de aproximación por instrumentos que se inicia en el punto o referencia de aproximación final determinados o, cuando no se haya determinado dicho punto o dicha referencia,

- a) al final del último viraje reglamentario, viraje de base o viraje de acercamiento de un procedimiento en hipódromo, si se especifica uno; o
- b) en el punto de interceptación de la última trayectoria especificada del procedimiento de aproximación y que finaliza en un punto en las inmediaciones del aeródromo desde el cual:
 - 1) puede efectuarse un aterrizaje; o bien
 - 2) se inicia un procedimiento de aproximación frustrada.

Aproximación visual.

La aproximación en un vuelo IFR cuando cualquier parte o la totalidad del procedimiento de aproximación por instrumentos no se completa, y se realiza mediante referencia visual respecto al terreno.

Área crítica ILS.

Área de dimensiones definidas que rodea a las antenas del localizador y de la trayectoria de planeo, de la que están excluidos los vehículos, incluidas las aeronaves, durante todas las operaciones ILS. El área crítica se protege porque la presencia de vehículos y/o aeronaves dentro de sus límites provocará perturbaciones inaceptables a la señal ILS en el espacio.

Área crítica MLS

Área de dimensiones definidas que rodea a las antenas de azimut y de elevación, de la que están excluidos los vehículos, incluidas las aeronaves, durante todas las operaciones MLS. El área crítica se protege porque la presencia de vehículos y/o aeronaves dentro de sus límites provocará perturbaciones inaceptables a las señales de guía.

Área sensible ILS.

Área que se extiende más allá del área crítica en la que el estacionamiento y/o el movimiento de vehículos, incluidas las aeronaves, se controla para evitar la posibilidad de una interferencia inaceptable con la señal ILS durante las operaciones ILS. El área sensible se protege para impedir la interferencia provocada por objetos de gran tamaño en movimiento que están fuera del área crítica pero que se hallan todavía normalmente dentro de los límites del aeródromo.

Area sensible MLS.

Área que se extiende más allá del área crítica en la que el estacionamiento y/o el movimiento de vehículos, incluidas las aeronaves, se controla para evitar la posibilidad de una interferencia inaceptable con las señales MLS durante las operaciones MLS.

Aviones de fuselaje ancho. Aviones de fuselaje ancho son los tipos siguientes o similares:

Boeing 747	B747
Douglas DC-10	DC-10
Lockheed L1011	L-1011
Airbus 300/310	A-300/310
Boeing 767	B-767
Ilyushin 86	IL-86

Categorías de aviones.

Se han establecido las siguientes cinco categorías de aviones característicos, basándose en 1,3 veces la velocidad de pérdida en configuración de aterrizaje y masa máxima certificada de aterrizaje. El criterio utilizado para su clasificación es la velocidad indicada en el umbral (V_{at})

Categoría A	-Menos de 169Km/h (91 kt) IAS
Categoría B	169 Km/h (91kt) o más, pero menos de 224Km/h (120 kt) IAS
Categoría C	224 km/h (121kt) o más, pero menos de 261Km/h(140kt) IAS
Categoría D	261 Km/h (141kt) o más, pero menos de 307Km/h(165Kt) IAS
Categoría E	307 Km/h (166Kt) o más, pero menos de 391km/h(210Kt) IAS

Un operador puede imponer un peso menor de aterrizaje de manera permanente, y usar este peso para determinar el Vat. Esto debe ser aprobado por la Autoridad. La categoría que define a un determinado avión debe ser un valor permanente y por lo tanto independiente de las condiciones cambiantes de las operaciones día a día.

Categorías de operaciones de aproximación de precisión.

(Véase "Operaciones de aproximación por instrumentos".)

CONCEPTO DE MÍNIMOS

Las regulaciones utilizan el término mínimos. Este término se refiere a diferentes conceptos:

- a- Mínimos de operación del aeródromo: establecidos de acuerdo con las autoridades y publicado en cartas de aproximación.
- b- Mínimos del Operador: Los mínimos más bajos a los que al operador le está permitido la operación en un aeródromo específico.
- c- Mínimos de tripulación: Los mínimos más bajos a que la tripulación está autorizado a operar, depende de la calificación de la tripulación.
- d- Mínimos de la Aeronave: Los mínimos más bajos que se han demostrado durante la certificación. Estos mínimos están indicados en el AFM.

Condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos (IMC).

Condiciones meteorológicas expresadas en términos de visibilidad, distancia desde las nubes y techo de nubes, inferiores a los mínimos especificados para las condiciones meteorológicas de vuelo visual.

Nota.- Los mínimos especificados para las condiciones meteorológicas de vuelo visual figuran en el RAC 02.

Condiciones meteorológicas de vuelo visual (VMC).

Condiciones meteorológicas expresadas en términos de visibilidad, distancia desde las nubes y techo de nubes, iguales o mejores que los mínimos especificados.

Nota.- los mínimos especificados figuran en el RAC 02.

Despegue con baja visibilidad (Low Visibility Take-Off - LVTO).

Despegue para el cual el alcance visual en la pista (RVR) es menor de 400 m.

Estado de matrícula.

Estado en el cual está matriculada la aeronave.

Estado del aeródromo.

Estado en cuyo territorio está situado el aeródromo.

Estado del explotador.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Estado en el que está ubicada la oficina principal del explotador o, de no haber tal oficina, la residencia permanente del explotador.

Mínimos de utilización de aeródromo.

Las limitaciones de uso de un aeródromo, bien sea para despegue o para aterrizaje, corrientemente expresadas en términos de visibilidad o de alcance visual en la pista, de altitud/altura de decisión (DA/H) o de altitud/altura mínima de descenso (MDA/H) y de las condiciones de nubosidad.

Operación de Categoría I (Cat. I).

Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos, con una altura de decisión no inferior a 60 mts (200 ft) y con un alcance visual en la pista no inferior a 550 mts.

Operación de Categoría II (CAT II)

Es una aproximación de precisión con mínimos meteorológicos como se mencionan seguidamente:

Una aproximación Categoría II es una aproximación instrumental de precisión con una Altura de Decisión (DH) menor a 200 ft (60mts) pero no inferior a 100 ft (30mts), y un alcance visual en la pista (RVR) no inferior a 300mts (1000ft).

CAT II - OBJETIVOS

El objetivo principal de operaciones CAT II es dar un nivel de seguridad equivalente a otras operaciones, pero en condiciones meteorológicas adversas y con menor visibilidad.

El nivel deseado de seguridad se alcanza a través de:

- Equipo abordo
- Ayudas no visuales (ILS)
- Ayudas visuales (sistemas de luces, marcas de pista),
- Entrenamiento de tripulación
- Procedimientos de tripulación
- Procedimientos ATC
- Mantenimiento de la aeronave
- Mantenimiento del aeropuerto
- Criterios para libramiento de obstáculos

Los mínimos meteorológicos para CAT II se han establecido para dar suficiente referencia visual al llegar al DH para permitir la ejecución de un aterrizaje manual (o una aproximación frustrada). Esto no significa que el aterrizaje debe hacerse manualmente.

Operación de Categoría III (CAT III)

Es una aproximación de precisión con mínimos menores a los de CAT II. El CAT III se divide en dos subcategorías; CAT IIIA y CAT IIIB, asociados con dos niveles de mínimos. (CAT IIIA asociada a unos mínimos más altos mientras CAT IIIB con menores).

CAT IIIA

Es una aproximación de instrumentos de precisión y aterrizaje con una altura de decisión (DH) inferior a 100ft (30mts) y a un alcance visual de pista (RVR) no menor a 700ft (200mts)

CAT IIIB

Es una aproximación de precisión y aterrizaje con una altura de decisión (DH) menor a 50ft (15mts), o sin altura de decisión especificada y un alcance visual de pista (RVR) menor a 700ft (200mts), pero no inferior a 250ft (75mts).

Nota: donde el DH y el RVR no estén dentro de la misma categoría, cualquier, el DH o el RVR van a determinar en cual categoría se debe considerar la operación. La operación será en la categoría con los mínimos menores.

CAT III - OBJETIVOS

El objetivo principal de las operaciones CAT III es dar un nivel de seguridad equivalente a otras operaciones pero en las condiciones meteorológicas más adversas y su visibilidad asociada. En contraste con otras operaciones, los mínimos meteorológicos de CAT III no dan suficiente referencia visual para hacer un aterrizaje manual. Estos mínimos solo le permiten al piloto decidir si la aeronave va a aterrizar en la zona de aterrizaje (CAT IIIA) y asegurar la seguridad durante el rodaje en la pista (CAT IIIB).

Por lo tanto, el sistema automático de aterrizaje es mandatorio en operaciones CAT III. La fiabilidad deberá ser suficiente para controlar la aeronave hasta el toque en el aterrizaje en CAT IIIA y a través de la carrera de aterrizaje (Rollout) hasta una velocidad segura de rodaje en CAT IIIB.

El aterrizaje automático no es CAT III. El sistema automático de aterrizaje es solo uno equipo que provee el control automático de la aeronave durante la aproximación y el aterrizaje y no está relacionado a condiciones meteorológicas particulares. Este sistema es mandatorio para operaciones CAT III. Igual que para operaciones CAT II, el nivel de seguridad deseado se obtiene con requisitos más exigentes.

Es una práctica común hacer aterrizajes automáticos en buena visibilidad, pero en este caso, el performance del ILS deberá ser suficiente y sus señales protegidas.

Operación de transporte aéreo comercial.

Operación de aeronave que supone el transporte de pasajeros, carga o correo por remuneración o arrendamiento.

Operaciones de aproximación y aterrizaje por instrumentos.

Las operaciones de aproximación y aterrizaje por instrumentos en las que se aplican los procedimientos de aproximación por instrumentos se clasifican como sigue:

Operaciones de aproximación y aterrizaje que no son de precisión.

Aproximación y aterrizaje por instrumentos en que no se utiliza guía electrónica de trayectoria de planeo.

Operaciones de aproximación y aterrizaje de precisión.

Aproximación y aterrizaje por instrumentos en que se utiliza guía en azimuth y de trayectoria de planeo de precisión, con mínimos determinados por la categoría de la operación.

Procedimientos con baja visibilidad (Low Visibility Procedure - LVP).

Procedimientos aplicados en un aeródromo para garantizar la seguridad de las operaciones durante las aproximaciones de Categoría II y III, y los despegues con baja visibilidad.

Procedimiento de aproximación frustrada.

Procedimiento que hay que seguir si no se puede proseguir la aproximación.

Procedimiento de aproximación por instrumentos.

Serie de maniobras predeterminadas realizadas por referencia a los instrumentos de a bordo, con protección específica contra los obstáculos, desde el punto de referencia de aproximación inicial, o, cuando sea el caso, desde el inicio de una ruta definida de llegada hasta un punto a partir del cual sea posible hacer el aterrizaje; y, luego, si no se realiza éste, hasta una posición en la cual se apliquen los criterios de circuito de espera o de margen de franqueamiento de obstáculos en ruta.

Punto de aproximación frustrada (MAP).

En un procedimiento de aproximación por instrumentos, el punto en el cual, o antes del cual se ha de iniciar la aproximación frustrada prescrita, con el fin de respetar el margen mínimo de franqueamiento de obstáculos.

Radar de vigilancia.

Equipo de radar utilizado para determinar la posición, en distancia y azimuth, de las aeronaves.

REFERENCIA VISUAL EN EL DH

Para CAT II y IIIA, el piloto no continuará la aproximación por debajo del DH a menos que una referencia visual conteniendo no menos de 3 segmentos de luces de la

línea central de las luces de aproximación o de centro de pista, o de la zona de toque, o de los lados de la pista se haya establecido.

Sistema de aterrizaje automático.

Equipo de a bordo que proporciona mando automático del avión durante la aproximación y el aterrizaje. (Véase el *MIA OPS*.)

Sistema de aterrizaje automático con protección mínima.

Un sistema de aterrizaje automático tiene protección mínima si, en caso de falla, no se perturbara de manera notable ni la compensación, ni la trayectoria de vuelo, ni la actitud, pero el aterrizaje no se llevaría a cabo de forma plenamente automática.

Sistema de aterrizaje automático operacional en caso de falla.

Se dice que un sistema de aterrizaje automático es operacional en caso de falla si, en tales circunstancias, pueden completarse las maniobras de aproximación, enderezamiento y aterrizaje utilizando aquella parte del sistema automático que continúa en funcionamiento.

Sistema de aterrizaje mixto operacional en caso de falla.

Un sistema que comprende un sistema primario de aterrizaje automático con protección mínima y un sistema independiente secundario de guía. En caso de falla del sistema primario, el sistema secundario proporciona la guía que permite completar manualmente el aterrizaje.

Nota.- El sistema de aterrizaje mixto operacional en caso de falla puede constar de un sistema de aterrizaje automático con protección mínima junto con un colimador de pilotaje que proporcione orientación para que el piloto pueda completar el aterrizaje manualmente después de que fallara el sistema de aterrizaje automático.

Sistema de control de vuelo.

Sistema que incluye un sistema automático de aterrizaje y/o un sistema híbrido de aterrizaje.

Sistema de control de vuelo pasivo ante fallas (Fail Passive).

Un sistema de control de vuelo es pasivo ante fallas si, en el caso de un falla, no se produce una condición significativa de pérdida de compensación, ni de desviación de la trayectoria, ni de actitud, pero el aterrizaje no se completa automáticamente. En el caso de un sistema automático de control de vuelo pasivo ante fallas, el piloto asume el control del avión tras una falla.

Sistema de control de vuelo operativo ante fallas (Fail Operational).

Un sistema de control de vuelo es operativo ante fallas si, en el caso de una falla por debajo de la altura de alerta, se pueden completar automáticamente la aproximación, nivelada (flare) y aterrizaje. En el caso de una falla, el sistema automático de aterrizaje operará como un sistema pasivo ante fallas.

Sistema híbrido de aterrizaje operativo ante fallas (Fail Operational hybrid).

Consiste en un sistema automático primario de aterrizaje pasivo ante fallas y un sistema secundario de guiado independiente, que permite al piloto completar un aterrizaje manualmente tras la falla del sistema primario.

Nota: Un sistema secundario de guiado independiente típico consiste en información de guía en una pantalla head-up que normalmente proporciona información de mando pero que también puede ser información de situación (o desviación).

Sistema de guía para la aproximación y el aterrizaje con colimador de pilotaje (Head up display).

Un sistema de guía para la aproximación y el aterrizaje con colimador de pilotaje es un sistema de instrumentos de a bordo que presenta información y guía suficientes en un área específica del parabrisas de la aeronave, en forma superpuesta para obtener una perspectiva de conjunto conforme con la escena visual exterior y que permite al piloto maniobrar manualmente la aeronave, por referencia exclusiva a dicha información y guía, por lo menos con el mismo grado de performance y fiabilidad que los exigidos de un sistema de mando automático de vuelo que se considere aceptable para la categoría de operación de que se trate.

Sistema de mando automático de vuelo (AFCS) con modo de aproximación ILS de acoplamiento automático.

Equipo de a bordo que proporciona mando automático para la trayectoria de vuelo del avión por referencia al ILS. (Véase el MIA OPS)

Viraje reglamentario.

Maniobra que consiste en un viraje efectuado a partir de una derrota designada, seguido de otro en sentido contrario, de manera que la aeronave intercepte la derrota designada y pueda seguirla en sentido opuesto.

Nota 1.- Los virajes reglamentarios se designan "a la izquierda" o "a la derecha", según el sentido en que se haga el viraje inicial.

Nota 2.- Pueden designarse como virajes reglamentarios los que se hacen ya sea en vuelo horizontal o durante el descenso, según las circunstancias de cada procedimiento.

Visibilidad.

Distancia, determinada por las condiciones atmosféricas, y expresada en unidades de longitud, a la que pueden verse e identificarse durante el día objetos prominentes no iluminados y durante la noche objetos prominentes iluminados.

Visibilidad en vuelo.

Visibilidad hacia adelante desde el puesto de pilotaje de una aeronave en vuelo.

Vuelo circulando (circling).

Fase visual de una aproximación por instrumentos que sitúa a un avión en posición de aterrizaje en una pista que no está adecuadamente situada para una aproximación directa.

Zona de toma de contacto (TDZ).

Parte de la pista, situada después del umbral, destinada a que los aviones que aterrizan hagan el primer contacto con la pista.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

APENDICE 13

GUIAS A, B, C, D.

<u>GUIA A</u>		PROCESO DE APROBACION CATII y CATIII				
<i>Empresa:</i>		<i>Fecha:</i>				
<i>Inspector(es):</i>						
<i>Abreviaturas utilizadas:</i>						
S = Satisfactorio						
N/S = No Satisfactorio						
N/A = No Aplicable						
N/I = No Inspeccionado						
Proceda conforme lo establecido en el Manual del Inspector de Operaciones (Parte 3 Capitulo 3.6 Sección 3.6.11), RAC-OPS-1 subparte E y Anexo 2 parte B AWO. Marque N/A si el artículo no es aplicable						
ELEMENTO REVISADO		REFERENCIAS	S	N/S	N/A	N/I
1.	REUNIÓN DE PRE-SOLICITUD: El operador debe solicitar la reunión de pre-solicitud con la AHAC en la cual se discutirán los siguientes puntos:					
1.1	El contenido de la solicitud del operador	RAC-OPS-1 ANEXO 2 SUBPARTE B AWO 10.1				
1.2	Evaluación de la solicitud por la AHAC					
1.3	Limitaciones (si hubiera) en la aprobación					
1.4	Condiciones bajo las cuales la aprobación operacional podría cancelarse por la AHAC					
	Los puntos 2,3 y 4 son documentos a entregar por el operador.					
2.	FORMA DE APLICACIÓN: El operador debe llenar y entregar los siguientes documentos:					
2.1	La "Carta de Solicitud"	RAC-OPS-1 ANEXO 2 SUBPARTE B AWO 10.2 / APENDICE 1				
2.2	La guía 123 B: Requisitos Aeronavegabilidad					
2.3	La guía 123 C: Requisitos Operacionales					
3.	<i>DETERMINANDO LA ELIGIBILIDAD Y APROBACIÓN DE UNA AERONAVE PARA AWO:</i>					

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

3.1	<i>El operador incluirá en el Manual de Operaciones el equipo mínimo que debe estar operativo al comienzo de un despegue con baja visibilidad o una aproximación Cat II o III, de acuerdo con el AFM u otro documento aprobado</i>	RAC-OPS-1 ANEXO 2 SUBPARTE B AWO 10.3				
4.	SOLICITUD: EL operador debe presentar los siguientes contenidos y documentos:					
4.1	DOCUMENTOS DE AERONAVEGABILIDAD (Ej. el AFM), requisitos que cumplan con el RAC OPS 1 Subpartes E y k	RAC-OPS-1 ANEXO 2 SUBPARTE B AWO 11.1.1				
4.2	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO DE LA AERONAVE: El aplicante debe entregar una lista de configuración que detalle los componentes y equipo de la aeronave a ser usados en AWO	RAC-OPS-1 ANEXO 2 SUBPARTE B AWO 11.1.2				
4.3	PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO, PRÁCTICAS OPERATIVAS Y PROCEDIMIENTOS: Verificar que el programa entrenamiento muestre las practicas y procedimientos operacionales y entrenamiento en AWO	RAC-OPS-1 ANEXO 2 SUBPARTE B AWO 11.1.3 APENDICE 4,5 Y 10				
4.4	MANUAL DE OPERACIONES Y LISTAS DE VERIFICACIÓN: modificado para incorporar las operaciones AWO.	RAC-OPS-1 ANEXO 2 SUBPARTE B AWO 11.1.4 APENDICE 5				
4.5	HISTORIA OPERACIONAL	ANEXO 2 SUBPARTE B AWO 11.1.5 APENDICE 7				
4.6	LISTA DE EQUIPO MÍNIMO: Modificada para incluir los elementos necesarios para la operación AWO. Debe ser aprobada por la AHAC	RAC-OPS-1 ANEXO 2 SUBPARTE B AWO 11.1.6				
4.7	MANTENIMIENTO: nuevos procedimientos de mantenimiento asociados a las operaciones AWO en Manual de Control de Mantenimiento para que contemple dichos procedimientos	RAC-OPS-1 ANEXO 2 SUBPARTE B AWO APENDICE 9				
4.7.1	Mantenimiento: programa de mantenimiento.	RAC-OPS-1 ANEXO 2 SUBPARTE B AWO 11.1.7 APENDICE 9				
5	EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN: Iniciará el proceso de revisión y evaluación. Si el contenido de la aplicación es deficiente, la AHAC solicitará información adicional del operador	RAC-OPS-1 ANEXO 2 SUBPARTE B AWO 11.2.1				

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

5.1	INVESTIGACIÓN DE ERRORES: El operador debe iniciar un sistema de “reporte de piloto”	RAC-OPS-1 ANEXO 2 SUBPARTE B AWO 11.2.2 APENDICE 2				
5.2	CANCELACIÓN DE LA APROBACIÓN PARA OPERACIONES TODO TIEMPO: El acontecimiento repetido de fallas en una parte específica del equipo de aproximación y aterrizaje podría resultar en la cancelación de la aprobación para operar en AWO	RAC-OPS-1 ANEXO 2 SUBPARTE B AWO 11.2.3				
5.3	REQUISITOS PARA OPERACIONES TODO TIEMPO (AWO): Para revisión del inspector:					
5.4	Certificación de la aeronave y equipo	RAC-OPS-1 ANEXO 2 SUBPARTE B AWO 12 APENDICE 8				
5.5	Procedimientos de mantenimiento	RAC-OPS-1 ANEXO 2 SUBPARTE B AWO 12 APENDICE 9 sección 3				
5.6	Demostración de logro de la exactitud requerida	RAC-OPS-1 ANEXO 2 SUBPARTE B AWO 12 APENDICE 7				
5.7	Sistema de reporte interno del resultado de aterrizajes automáticos	RAC-OPS-1 ANEXO 2 SUBPARTE B AWO 12 APENDICE 2				
5.8	Procedimientos y entrenamiento de tripulaciones	RAC-OPS-1 ANEXO 2 SUBPARTE B AWO 12 APENDICE 4				
5.9	Calificación, experiencia reciente y estándares de aeronaves y tripulación	RAC-OPS-1 ANEXO 2 SUBPARTE B AWO 12 APENDICE 4 Y 8				
5.10	Material del Manual de Operaciones	RAC-OPS-1 ANEXO 2 SUBPARTE B AWO 12 APENDICE 5				
5.11	Evaluación de Aeropuertos y pistas	RAC-OPS-1 ANEXO 2 SUBPARTE B AWO 12 APENDICE 3				
5.12	Limitaciones	RAC-OPS-1 ANEXO 2 SUBPARTE B AWO 12 APENDICE 8 Y 11				
5.13	Introducción de aeronaves adicionales a la flota	RAC-OPS-1 ANEXO 2 SUBPARTE B AWO 12				
6	MÍNIMOS DE OPERACIÓN DE AEROPUERTO:					
6.1	El operador debe establecer los mínimos de operación del aeródromo para cada aeródromo que se planea utilizar	RAC-OPS-1 ANEXO 2 SUBPARTE B AWO 13 APENDICE 11				
7	APROBACIÓN:					
7.1	Cuando todos los requisitos operacionales y aeronavegabilidad se cumplan, la AHAC emitirá la aprobación para operar en AWO.	RAC-OPS-1 ANEXO2 SUBPARTE B AWO 11.2.1				

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Comentarios:			
Firma→		Nombre→	
	Inspector de Operaciones Inspector de Aeronavegabilidad		Inspector de Operaciones Inspector de Aeronavegabilidad
<i>Conforme a la condición encontrada y reportada como:</i>			
<input type="checkbox"/>	SATISFACTORIA		
<input type="checkbox"/>	NO SATISFACTORIA		
Fecha:	/ /		
	dd / mm / aa		

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

GUIA B

A continuación se incluye una tabla en la que se recogen los requisitos de aeronavegabilidad y mantenimiento exigibles para la emisión de una aprobación operacional AWO. Por favor, indique en la cuarta columna la información solicitada y en la última columna el documento o documentos de su organización donde se recoge dicha información, especificando claramente capítulo y apartado en cada caso.

GUIA B REQUISITOS DE AERONAVEGABILIDAD Y MANTENIMIENTO				
Referencia	Nº	Requisito	Cumplimiento	Referencia Documental
<ul style="list-style-type: none"> • RAC-OPS-1 1.440 1)a) • APENDICE 8 ANEXO 2 SUBPARTE B AWO 	1	Documentación acreditativa de la certificación CS-AWO o equivalente aceptado por la Autoridad.	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> • Apéndice 1 del OPS 1.440 c)d)e) • APENDICE 8 ANEXO 2 SUBPARTE B AWO 	2	Sistema de registro de las aproximaciones o aterrizajes automáticos, culminados y frustrados.	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> • Apéndice 1 del OPS 1.440 g) • APENDICE 8 ANEXO 2 SUBPARTE B AWO 	3	Mantenimiento de los equipos de LVTO y Cat II/III. (Programa de mantenimiento del operador).	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

GUIA B REQUISITOS DE AERONAVEGABILIDAD Y MANTENIMIENTO				
Referencia	Nº	Requisito	Cumplimiento	Referencia Documental
• ICE 9 ANEXO 2 SUBPARTE B AWO				
• Subparte M RACO PS1 1.905 a) • RACO PS1 ANEXO 2 SUBPARTE B AWO Apendice 9.3	4	Modificación del manual de mantenimiento (MCM) para que contemple los procedimientos asociados a LVTO y CAT II/III	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
• RACO PS1 Anexo2 sección 2 subparte B AWO 11.1.6	5	MEL modificada para incluir los elementos necesarios para la operación LVTO y Cat II/III.	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
• RACO PS1 1.460 a) • ANEXO 2 SUBPARTE B AWO11.1.6	6	Numero de parte (P/N) y numero de serie (S/N) del equipamiento necesario para realizar operaciones LVTO o una aproximación de CAT II o III	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	

GUIA C
Requisitos de Operaciones
PROCESO DE APROBACION CATII y CATIII

A continuación se incluye una tabla en la que se recogen los requisitos de operacionales exigibles para la emisión de una aprobación operacional AWO. Por favor, indique en la cuarta columna la información solicitada y en la última columna el documento o documentos de su organización donde se recoge dicha información, especificando claramente capítulo y apartado en cada caso.

En la PARTE A del Manual de Operaciones deberán estar reflejados los siguientes aspectos normativos:

NORMAS GENERALES DE OPERACIÓN/PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES				
I. PARTE A DEL MANUAL DE OPERACIONES				
Referencia	Nº	Requisito	Cumplimiento	Referencia Documental
<ul style="list-style-type: none"> • RAC-OPS1 1.440 a) 	I.1	Tripulación de vuelo formada como mínimo por 2 pilotos. Determinación de la altura de decisión mediante radioaltímetro.	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> • Apéndice 1 del OPS 1.440 b)1) • RACO PS-1 ANEXO 2 SUBPARTE B APÉNDICE 7 	I.2	Demostración operacional.	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

<p>• Apéndice 1 del RACOPS 1.440 b)2)</p>	<p>I.3</p>	<p>Demostración operacional si el operador tiene distintas variantes del mismo tipo de avión.</p>	<p>SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p>	
<p>• Apéndice 1 del RAC-OPS 1.440 b)3)</p>	<p>I.4</p>	<p>Programa de evaluación si el número de aproximaciones insatisfactorias excede del 5% del total.</p>	<p>SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p>	
<p>• Apéndice 1 del RACOPS 1.440 f)1)</p>	<p>I.5</p>	<p>Operadores sin experiencia previa en categoría II o III:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podrá recibir aprobación para efectuarlas cuando tenga una experiencia mínima de seis meses en operaciones de categoría I en el mismo tipo de avión. • Una vez que haya efectuado operaciones de categoría II o IIIA con el tipo de avión durante seis meses, el operador podrá recibir aprobación para operaciones de categoría III B. 	<p>SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p>	
<p>• RAC-OPS 1.455 a)</p>	<p>I.6</p>	<p>El operador ha establecido en el MO procedimientos para operaciones de LVTO, Cat II/III.</p>	<p>SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p>	

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

<ul style="list-style-type: none"> • RAC-OPS 1.455 b) 	1.7	<p>Comprobación de las ayudas visuales y no visuales.</p> <p>Comprobación de que los LVP adecuados están en vigor.</p> <p>Los miembros de la tripulación de vuelo están debidamente calificados.</p>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> • Apéndice 1 del RACOPS 1.455 b)1) 	1.8	<p>El Manual Operaciones (MO) define las obligaciones de los miembros de la tripulación de vuelo durante el despegue aproximación, aproximación nivelada (<i>auto-flare</i>), carrera de aterrizaje y aproximación frustrada.</p>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> • Apéndice 1 del RACOPS 1.455 b)2) 	1.9	<p>Procedimientos e instrucciones en el MO compatibles con las limitaciones y procedimientos obligatorios recogidos en el AFM.</p>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

En la PARTE C del Manual de Operaciones deberán estar reflejados los siguientes aspectos normativos.

OPERACIONES CON BAJA VISIBILIDAD-MÍNIMOS DE UTILIZACIÓN DE AERÓDROMO					
II.MÍNIMOS DE DESPEGUE					
Referencia	Nº	Requisito	Cumplimiento	Referencia Documental	
<ul style="list-style-type: none"> • Apéndice 1) del RACOPS 1.430 a)1) • APENDI CE 3 y 11 ANEXO2 SUBPAR TE B AWO 	II.1	Establecimiento de mínimos de visibilidad o RVR. Condiciones meteorológicas mínimas para iniciar despegue.	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Apéndice 1) del RACOPS 1.430 a)2) 	II.2	Determinación de referencia visual.	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> • Apéndice 1) del RACOPS 1.430 a)3)i) 	II.3	En el caso de aviones multimotores cuya performance sea tal que, en caso de fallo de motor el avión puede bien interrumpir el despegue o continuarlo hasta una altura de 1500 ft sobre el aeródromo, franqueando al mismo tiempo los obstáculos con los márgenes requeridos. Los mínimos no serán inferiores a:			
		RVR/Visibilidad para el despegue			
		Instalaciones	RVR/Visibilidad		
		Ninguna (solo de día)	500 m	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
		Luces de borde de pista y/o marca de eje de pista.	250/300 m	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
Luces de borde de pista y de eje de pista.	200/250 m	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

		Luces de borde			
		de pista y de eje de pista e información múltiple sobre RVR.	150/200 m	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> • Apéndice 1) del RACOPS 1.430 a)3)ii) 	II.4	<p>En el caso de aviones multimotores cuya performance sea tal que no puedan cumplir el requisito anterior, se podrán operar con los siguientes mínimos de despegue, siempre que puedan cumplir los criterios aplicables de franqueamiento de obstáculos, suponiendo el fallo de un motor a la altura especificada. Los mínimos de despegue establecidos por el operador deberán basarse en una altura desde la cual se pueda construir una trayectoria neta de despegue con un motor inoperativo. Los valores mínimos de RVR utilizados no podrán ser inferiores a los que figuran en los cuadros anterior o siguiente.</p>			
		RVR/Visibilidad para el despegue			
		H sobre la pista de despegue a la que se supone que falla el motor	RVR/Visibilidad		
		< 50 ft	200 m	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
		51-100 ft	300 m	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
		101-150 ft	400 m	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
		151-200 ft	500 m	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
		201-300 ft	1.000 m	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
> 300 ft	1.500 m	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

OPERACIONES CON BAJA VISIBILIDAD- MÍNIMOS DE UTILIZACIÓN DE AERÓDROMO					
III.APROXIMACIÓN DE PRECISIÓN - OPERACIONES CAT II					
Referencia	Nº	Requisito	Cumplimiento	Referencia Documental	
<ul style="list-style-type: none"> • Apéndice 1) del RACO PS 1.430 d) • APENDICE 3 ANEXO 2 SUBPARTE B AWO 	III.1	100 ft ≤ DH < 200 ft RVR ≥ 300 m La DH para una operación de Cat II debe ser: DH ≥ DH _{AFM} DH ≥ H mínima hasta la que se puede utilizar la ayuda de aproximación de precisión sin la referencia visual requerida. DH ≥ OCH/OCL para la categoría del avión DH ≥ DH a la que esté autorizada a operar la tripulación de vuelo. DH ≥ 100 ft	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
	III.2	Determinación de la referencia visual.	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> • Apéndice 1) del RACO PS 1.430 d) 4) 	III.3	MÍNIMOS DE CAT II			
		Piloto automático hasta por debajo de la DH ⁽¹⁾			
		DH	RVR		
		100-120 ft	300 m ⁽²⁾	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
		121-140 ft	400 m	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
>141 ft	450 m	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			

⁽¹⁾ La referencia a "Piloto automático hasta por debajo de la DH" en este cuadro significa la utilización continuada del piloto automático hasta una altura que no sea superior al 80% de la DH aplicable. Por lo tanto, los requisitos de aeronavegabilidad podrán, debido a la altura mínima de conexión del piloto automático, afectar a la DH aplicable.

⁽²⁾ Los aviones categoría D utilizarán RVR 350 m aunque podrá reducirse a 300 m cuando estén efectuando un aterrizaje automático.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

OPERACIONES CON BAJA VISIBILIDAD- MÍNIMOS DE UTILIZACIÓN DE AERÓDROMO				
IV.APROXIMACIÓN DE PRECISIÓN - OPERACIONES CAT III				
Referencia	Nº	Requisito	Cumplimiento	Referencia Documental
<ul style="list-style-type: none"> • Apéndice 1) del RACOPS 1.430 e) • APENDICE 11 ANEXO 2 SUBPARTE B AWO 	IV.1	<p>Operaciones Cat. III A: DH < 100 ft RVR ≥ 200 m</p> <p>Operaciones Cat. III B: DH < 50 ft o sin DH 75 m ≤ RVR < 200 m</p> <p>La DH para una operación de Cat III debe ser: DH ≥ DH_{AFM} DH ≥ H mínima hasta la que se puede utilizar la ayuda de aproximación de precisión sin la referencia visual requerida DH ≥ DH a la que esté autorizada a operar la tripulación de vuelo.</p> <p>Las operaciones sin altura de decisión sólo se podrán llevar a cabo si: La operación sin DH está autorizada en el Manual de Vuelo del avión. Las ayudas de aproximación y las instalaciones del aeródromo pueden soportar operaciones sin DH. El operador tiene autorización para las operaciones de Cat III sin altura de decisión.</p>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> • Apéndice 1) del RACOPS 1.430 e) 4) 	IV.2	<p>Determinación de la referencia visual en operaciones Cat IIIA/IIIB con sistema de control de vuelo pasivo ante fallos.</p> <p>Determinación de la referencia visual en operaciones Cat IIIB con un sistema de control de vuelo operativo ante fallas.</p>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

OPERACIONES CON BAJA VISIBILIDAD- MÍNIMOS DE UTILIZACIÓN DE AERÓDROMO							
• Apéndice 1) del RACOPS 1.430 e) 5)	IV. 3	RVR para aproximaciones de Cat III y sistemas de control /guía carrera de aterrizaje y DH					
		Cat. aprox.	DH (ft) (nota 3)	Sistema de control/ guía de carrera de aterrizaje	RVR (m)		
		IIIA	DH<100	No requerido	200 (nota 1)	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
		IIIB	DH<100	Pasivo ante fallos	150 (nota 1 y 2)	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
		IIIB	DH<50	Pasivo ante fallos	125	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
		IIIB	DH<50 o sin DH	Operativo ante fallos	75	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	

Nota 1: Acciones de la tripulación en caso de fallo del piloto automático o por debajo de la altitud de decisión en operaciones de pasivo ante fallos de la categoría III.

Nota 2: Para aviones certificados de conformidad con las CS-AWO sobre operaciones todo tiempo 321 b) 3.

Nota 3: La redundancia del sistema de control de vuelo está determinada de conformidad con las CS-AWO por la mínima DH certificada.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

En la PARTE D del Manual de Operaciones deberán estar reflejados los siguientes aspectos normativos.

OPERACIONES CON BAJA VISIBILIDAD-ENTRENAMIENTO Y CALIFICACIONES				
V. ENTRENAMIENTO EN TIERRA				
Referencia	Nº	Requisito	Cumplimiento	Referencia Documental
<ul style="list-style-type: none"> • Apéndice 1 del RACOPS 1.450 b) • APENDICE 4 ANEXO 2 SUBPARTE B AWO 	v.1	El operador ha desarrollado el curso inicial de entrenamiento en tierra.	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> • RACOPS 1.450 a)2) 	v.2	Programa de entrenamiento y verificación incluido en el Manual de Operaciones (MO). Este entrenamiento es adicional al indicado en la subparte N.	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	

VI. ENTRENAMIENTO EN SIMULADOR DE VUELO Y/O EN VUELO				
Referencia	Nº	Requisito	Cumplimiento	Referencia Documental
<ul style="list-style-type: none"> • Apéndice 1 del RACOPS 1.450 c) 1) • APENDICE 4 ANEXO 2 SUBPARTE B AWO 	VI.1	El operador dispone de un programa de entrenamiento en simulador de vuelo y/o en vuelo para las operaciones AWO.	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> • Apéndice 1 del RACOPS 1.450 c) 2) 	VI.2	Los miembros de la tripulación están entrenados para llevar a cabo sus funciones, e instruidos sobre la necesaria coordinación con otros miembros de la tripulación.	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Referencia	Nº	Requisito	Cumplimiento	Referencia Documental
• Apéndice 1 del RAC-OPS 1.450 c) 3)	VI.3	El entrenamiento cubre la operación normal y anormal en todas las condiciones meteorológicas y con fallos de avión que puedan afectar a las operaciones Cat II/III.	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
• Apéndice 1 del RACOPS 1.450 c) 6)	VI.4	El programa de entrenamiento inicial para Cat II/III contempla los ejercicios mínimos que hay realizar según el punto 6) del apéndice 1 del OPS 1.450 c).	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
• Apéndice 1 del RACOPS 1.450 c) 7)	VI.5	En las fases posteriores de entrenamiento se contemplan los ejercicios mínimos que hay realizar según el punto 7) del apéndice 1 del OPS 1.450 c).	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
• Apéndice 1 del RACOPS 1.450 c) 8)	VI.6	Se incluyen prácticas en el tratamiento de fallos que requerirán la reversión a mínimos más altos.	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
• Apéndice 1 del RACOPS 1.450 c) 9)	VI.7	Se incluye en el programa de entrenamiento el manejo del avión cuando, durante una aproximación de Categoría III con fallo pasivo, éste cause la desconexión del piloto automático en o por debajo de la altura de decisión, cuando el último RVR notificado es de 300m o menos.	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
• Apéndice 1 del RACOPS 1.450 c) 10)	VI.8	El entrenamiento cubre los fallos de sistemas y de motores que den lugar tanto a la continuación del despegue como al aborto del mismo, cuando se efectúen despegues con un RVR de 400m o menos.	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

OPERACIONES CON BAJA VISIBILIDAD-ENTRENAMIENTO Y CALIFICACIONES				
VII. ENTRENAMIENTO DE CONVERSIÓN				
Referencia	Nº	Requisito	Cumplimiento	Referencia Documental
<ul style="list-style-type: none"> • Apéndice 1 del RAC-OPS 1.450 d) 1) 2) • APENDICE 4 ANEXO 2 SUBPARTE B AWO 	VII.1	<p>Las tripulaciones que se estén adaptando a un nuevo tipo o variante de avión realizan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Entrenamiento en tierra 2) Entrenamiento en simulador de vuelo y/o en vuelo. Como mínimo 8 aprox. y/o aterrizajes. 	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> • Apéndice 1 del RACOPS 1.450 d) 3) 	VII.2	<p>Cualificaciones de la tripulación de vuelo.</p>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> • Apéndice 1 del RACOPS 1.450 d) 4) 	VII.3	<p>Vuelo en línea bajo supervisión.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Para Cat II un mínimo de 3 aterrizajes a partir de la desconexión del piloto automático. 2) Para Cat III un mínimo de 3 aterrizajes automáticos. 	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

OPERACIONES CON BAJA VISIBILIDAD-ENTRENAMIENTO Y CALIFICACIONES				
VIII.EXPERIENCIA Y COMANDO EN EL TIPO DE AVIÓN				
Referencia	Nº	Requisito	Cumplimiento	Referencia Documental
<ul style="list-style-type: none"> • Apéndice 1 del RACOPS 1.450 e) • APENDI CE 4 ANEXO2 SUBPARTE B AWO 	VIII. 1	Antes de comenzar operaciones Cat II/III se han completado: 1) 50 horas o 20 sectores en el tipo de avión, incluyendo vuelo en línea bajo supervisión. 2) la adición de 100 m a los RVR mínimos aplicables de categoría II o III hasta que hayan completado, en el tipo de avión, 100 horas o 40 sectores, incluido el vuelo en línea bajo supervisión.	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	

OPERACIONES CON BAJA VISIBILIDAD-ENTRENAMIENTO Y CALIFICACIONES				
IX.DESPEGUE DE BAJA VISIBILIDAD CON RVR < 150/200 (para Cat D) m				
Referencia	Nº	Requisito	Cumplimiento	Referencia Documental
<ul style="list-style-type: none"> • Apéndice 1 del RACOPS 1.450 f) • APENDI CE 4 ANEXO2 SUBPARTE B AWO 	IX.1	Entrenamiento en simulador para despegues con RVR < 150/200 (para Cat D) m.	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	

OPERACIONES CON BAJA VISIBILIDAD-ENTRENAMIENTO Y CALIFICACIONES				
X.ENTRENAMIENTO Y VERIFICACIONES RECURRENTES				
Referencia	Nº	Requisito	Cumplimiento	Referencia Documental
<ul style="list-style-type: none"> • Apéndice 1 del RACOPS 1.450 g)1) • APENDI CE 4 	X.1	Se ha efectuado el número exigido de aproximaciones dentro del período de validez de la verificación de competencia.	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

OPERACIONES CON BAJA VISIBILIDAD-ENTRENAMIENTO Y CALIFICACIONES				
X. ENTRENAMIENTO Y VERIFICACIONES RECURRENTES				
Referencia	Nº	Requisito	Cumplimiento	Referencia Documental
ANEXO2 SUBPARTE B AWO				
• Apéndice 1 del RACOPS 1.450 g)2)	x.2	Para Cat III el operador utilizará un simulador de vuelo.	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
• Apéndice 1 del RACOPS 1.450 g)3)	x.3	Para las operaciones de Cat III en aviones con un sistema de control de vuelo pasivo ante fallos, se ha completado como mínimo una aproximación frustrada a lo largo del período de tres verificaciones consecutivas de competencia del operador como resultado de un fallo del piloto automático en o por debajo de la DH cuando el último RVR notificado sea de 300 m o menor.	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	

El operador debe establecer y mantener un sistema adecuado de registros de las aproximaciones y/o aterrizajes automáticos culminados y frustrados, a fin de vigilar la seguridad global de la operación:

OPERACIONES CON BAJA VISIBILIDAD-REGISTROS				
XI. REGISTROS				
Referencia	Nº	Requisito	Cumplimiento	Referencia Documental
• Apéndice 1 del RACOPS 1.440 c)d)e) • APENDICE 7	xI.1	Existe un método de recopilación de datos para registrar la performance de aproximación y aterrizaje. Se ha presentado a la Autoridad un resumen de los datos de la demostración operacional.	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

OPERACIONES CON BAJA VISIBILIDAD-REGISTROS				
XI. REGISTROS				
Referencia	Nº	Requisito	Cumplimiento	Referencia Documental
ANEXO2 SUBPAR TEB AWO		Se documentan y analizan las aproximaciones y/o los aterrizajes automáticos insatisfactorios. Procedimiento de control continuo de operaciones.		
• Apéndice 1 del RACOPS 1.440 e)2)	xi.2	Conservación de registros durante 12 meses: Por tipo de avión. Por aeródromo y matrícula de avión.	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
• Apéndice 1 del RACOPS 1.440 e)3)	xi.3	El operador establece un procedimiento para verificar la performance del sistema automático de aterrizaje de cada avión.	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	

OPERACIONES CON BAJA VISIBILIDAD-SISTEMA DE CALIDAD				
XII. SISTEMA DE CALIDAD				
Referencia	Nº	Requisito	Cumplimiento	Referencia Documental
• RACOPS 1.1035	xii.1	Se incluyen en el sistema de calidad las operaciones AWO. La operación AWO y sus procedimientos asociados deben incluirse dentro de las áreas a auditar.	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

GUIA D

GUIA D Guía de Chequeo AWO Aeronavegabilidad y Operaciones		PROCESO DE APROBACION CATII/ CATIII			
Empresa:		Fecha:			
<p>Abreviaturas utilizadas: S = Satisfactorio N/S = No Satisfactorio N/A = No Aplicable</p>					
<p>Proceda conforme lo establecido en el Manual del Inspector de Operaciones (Parte 3 Capítulo 3.6 Sección 3.6.11), RAC-OPS-1 subparte E y Anexo 2 parte B AWO.</p>					
REF Guía	Aeronavegabilidad y Mantenimiento	Referencia RAC-OPS1	S	N/S	N/A
1	Documentación donde se acredite la certificación de la aeronave (CS-AWO o equivalente)	RAC-OPS-1 1-1440 1)a) APENDICE 8 ANEXO2 SUBPARTE B AWO			
2	Existencia de un sistema de registro de operaciones AWO	Apéndice 1 del OPS 1.440 c)d)e) APENDICE 8 ANEXO2 SUBPARTE B AWO			
3	Mantenimiento de equipos LVTO, CAT II/III (Programa de mantenimiento del operador)	Apéndice 1 del OPS 1.440 g) APENDICE 9 ANEXO2 SUBPARTE B AWO			
4	Modificación manual de control de mantenimiento (MCM), para incluir nuevos procedimientos asociados a las operaciones AWO.	Subparte M RACOPS1 1.905 a) RACOPS1 ANEXO2 SUBPARTE B AWO Apéndice 9.3			
5	Modificación MEL para incluir nuevos elementos asociados a las operaciones AWO.	RACOPS1 Anexo2 sección2 subparte B AWO 11.1.6			
6	Numero de parte (P/N) y número de serie (S/N) del equipamiento necesario para realizar operaciones LVTO o una aproximación de CAT II o III	RACOPS1 1.460 a) ANEXO2 SUBPARTEB AWO11.1.6			

Aprobaciones y formatos verificados:

- Aprobación MCM para las aeronaves incluidas en la recomendación
- Aprobación MEL
- Aprobación programas de Mantenimiento
- Guía 123 B requisitos de aeronavegabilidad y mantenimiento

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

REF Guía	Normas Generales de Operación/ Procedimientos Operacionales	Referencia RAC-OPS1	S	N/S	N/A
I.1	Tripulación de vuelo mínimo 2 personas y determinación de DH mediante radioaltímetro	RAC-OPS1 1.440 a)			
I.2	Demostración operacional	Apéndice 1 del OPS 1.440 b)1) RACOPS-1 ANEXO 2 SUBPARTE B APENDICE 7			
I.3	Variantes del mismo tipo de avión	Apéndice 1 del RACOPS 1.440 b)2)			
I.4	Programa de evaluación en el caso de que las aproximaciones insatisfactorias excedan del 5% del total.	Apéndice 1 del RAC-OPS 1.440 b)3)			
I.5	Operadores sin experiencia previa en categoría II o III	Apéndice 1 del RACOPS 1.440 f)1)			
I.6,I.7, I.8 y I.9	Inclusión de procedimientos en manual de operaciones (MO) para operaciones AWO	Racops1 1.455 a), b), b)1) y b)2)			

REF Guía	Normas Generales de Operación/ Procedimientos Operacionales	Referencia RAC-OPS1	S	N/S	N/A
II.1 y II.2	Mínimos de despegue	Racops-1 apéndice 1 1.430 a)1) y a)2)			
II.3	RVR/Visibilidad en función de las instalaciones del aeródromo para aviones multimotores en caso de fallo de motor, siempre y cuando puedan interrumpir el despegue o continuarlo hasta una altura de 1500ft	Apéndice 1) del RACOPS 1.430 a)3)i)			
II.4	Mínimos de despegue establecidos por el operador en caso de aviones multimotores cuya performance sea tal que no pueda cumplir el requisito anterior	Apéndice 1) del RACOPS 1.430 a)3)ii)			
III.1,III. 2 Y III.3	Aproximación de precisión, Operaciones Cat II	Apéndice 1) del RACOPS 1.430 d),d3) y d4)			
IV.1,IV .2 Y IV.3	Aproximación de precisión, Operaciones Cat III	Apéndice 1) del RACOPS 1.430 e),e)4 y e)5			

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

REF Guía	Entrenamiento y calificaciones	Referencia RAC-OPS1	S	N/S	N/A
V.1 y V.2	Entrenamiento en tierra	Apéndice 1 del RACOPS 1.450 b) y a)2)			
VI.1,VI.2, VI.3,VI.4, VI.5,VI.6, VI.7 Y VI.8	Entrenamiento en simulador de vuelo y/o en vuelo	Apéndice 1 del RACOPS 1.450 c)1),c)2),c)3),c)6),c)7),c)8),c)9) y c)10)			
VII.1,VII.2 Y VII.3	Entrenamiento de conversión	Apéndice 1 del RACOPS 1.450 d)1)2),d)3) y d)4)			
VIII.1	Experiencia y comando en el tipo de avión, antes de comenzar operaciones CATII/III	Apéndice 1 del RACOPS 1.450 e) APENDICE 4 ANEXO2 SUBPARTE B AWO			
IX.1	Entrenamiento en simulador de vuelo para despegues con RVR menor a 150/200(Cat D) m.	Apéndice 1 del RACOPS 1.450 f) APENDICE 4 ANEXO2 SUBPARTEB AWO			
X.1,X.2 y X.3	Entrenamiento y verificaciones recurrentes	Apéndice 1 del RACOPS 1.450 g)1),g)2) y g)3)			

REF Guía	Registros	Referencia RAC-OPS1	S	N/S	N/A
XI.1,XI.2 y XI.3	Método de recopilación de datos. Presentación a la Autoridad de datos de la demostración operacional. Procedimientos de control continuo de operaciones. Conservación de registros. Procedimientos para verificar la performance del sistema automático de aterrizaje de cada avión.	Apéndice 1 del RACOPS 1.440 c)d)e),e)2) y e)3)			

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

REF Guía	Sistemas de Calidad	Referencia RAC-OPS1	S	N/S	N/A
XII.1	Se incluyen en el sistema de calidad las operaciones AWO. La operación AWO y sus procedimientos asociados deben incluirse dentro de las áreas a auditar	RACOPS 1.1035			

Comentarios:			
Firma→		Nombre→	
	Inspector de Operaciones Inspector de Aeronavegabilidad		Inspector de Operaciones Inspector de Aeronavegabilidad
Conforme a la condición encontrada y reportada como:			
<input type="checkbox"/>	SATISFACTORIA		
<input type="checkbox"/>	NO SATISFACTORIA		
Aprobaciones y formatos verificados:			
<input type="checkbox"/> Aceptación del MO <input type="checkbox"/> Aprobación Programas de Entrenamiento (PARTE D) <input type="checkbox"/> La guía C requisitos operacionales			

PARTE	4	Certificación
CAPÍTULO	4.6	Emisión Inicial de un COA
SECCIÓN	4.6.12	Contenido del Manual de Mercancías Peligrosas

12.0 Contenido de esta Sección

12.1 Generalidades

12.2 Contenido del Manual

12.2.1 Referencia para los Requisitos

12.2.2 Política de Compañía y Procedimientos

12.2.3 Mercancías Peligrosas Portadas por Pasajeros y Tripulantes

12.2.4 Instrucciones Específicas Para el tipo de aeronaves de la Compañía

12.2.5 Procedimientos para Reportar Incidentes con Mercancías Peligrosas

12.2.6 Política del Entrenamiento Sobre Mercancías Peligrosas de la Compañía

12.2.7 Información al Piloto al Mando (NOTOC)

12.2.8 Procedimientos de Emergencia

12.1 Generalidades

El Manual de Mercancías Peligrosas del operador debe detallar los procedimientos apropiados para el manejo de las mercancías peligrosas a bordo de las aeronaves del operador. La naturaleza de la operación y la política del operador en cuanto a las clases y cantidad de mercancías peligrosas que se acepten para su transporte, dictarán el tipo de información y/o el nivel de detalles que se necesario publicar para información de empleados.

12.2 Contenidos del Manual

12.2.1 Referencia para los Requisitos

Listado de la Legislación aplicable del (estado) que cubre el cargado y transporte de mercancías peligrosas.

Listado de los documentos técnicos aplicables relacionados con mercancías peligrosas y su localización.

Énfasis en la necesidad del cumplimiento con la política de la compañía y procedimientos descritos en el manual.

12.2.2 Política de Compañía y Procedimientos

Política de la Compañía

- Mercancías peligrosas que no serán transportadas
- Mercancías peligrosas del operador
- Mercancías peligrosas que podrían ser transportadas en operaciones especiales (pe. SAR, vuelo ambulancia, material contra incendios, etc.)

Variaciones del Operador

- Permisos de la AHAC existente; aprobaciones o exenciones relacionadas a mercancías peligrosas
- Empleados autorizados para aceptar mercancías peligrosas en nombre del operador (se expresará por nombre o título de la posición). Donde la responsabilidad se haya subcontratado a un agente deberá hacerse referencia del agente.

Procedimientos para aceptar y almacenar carga (incluyendo mercancías peligrosas)

- Métodos de ayuda para identificación de mercancías peligrosas declaradas, escondidas y/o perdidas
 - Puntos usualmente mal declarados
 - Requisitos para el consignatario de carga para ejecutar una declaración firmada del contenido de la carga

Procedimiento de aceptación y proceso de rechazo

Documentación

- Listas de Verificación
- NOTOCs (Notes to Captain)
- Manifiestos de Carga
- Retención de documentación

Segregación, almacenaje y manejo

Procedimientos de carga y descarga de aeronaves, incluyendo medidas para asegurar que los paquetes de mercancías peligrosas marcadas “aeronaves de carga solamente” no sean estibadas en aviones de pasajeros.

Responsabilidades

- Mantener el Manual de Mercancía Peligrosas corregido y actualizado
- Adquirir y distribuir materiales de referencia y documentaciones (pe. documentos IATA, listas de verificación, etc.)
- Asegurarse que los empleados mantengan su actualización de entrenamiento de mercancías peligrosas y que sus registros estén actualizados
- Asegurarse que los agentes y otros empleados designados están entrenados, mantengan actualización y que sus registros estén al día

12.2.3 Mercancías Peligrosas Portadas por Pasajeros y Tripulantes

Mercancías Peligrosas que son permitidas a los pasajeros llevar a bordo en su persona y/o en su equipaje pre-depositado en el mostrador.

Esto debe incluir los procedimientos y las responsabilidades para obtener y conceder la aprobación del operador para que esos artículos se puedan llevar solamente con la aprobación del operador.

Proporcionar información a los pasajeros en áreas de chequeo, áreas de venta de boletos, áreas de recepción de equipaje, etc.

Retención de mercancías peligrosas confiscadas en la aeronave en tierra o en vuelo.

12.2.4 Instrucciones Específicas Para el tipo de aeronaves de la Compañía

Mercancías peligrosas del operador que pueden transportarse.

Diagramas de los compartimientos de carga de la aeronave y su sistema de numeración.

Localizaciones de almacenaje y cantidades para sustancias radioactivas. (Transport index limits), hielo seco y material magnetizado.

- Requisitos de segregación

- Requisitos específicos al operador considerando la naturaleza del riesgo representado por ciertas clases de mercancías peligrosas y configuración específica de aeronave, (por ejemplo: no estibar corrosivos a la par de botellas de oxígeno de emergencia o cables de control primarios)

Información de resopso para emergencias en vuelo

Riesgos potenciales asociados con cada clase

- Acción de emergencia en el evento de fuego y de fugas
- Primeros auxilios

Responsabilidades del piloto al mando de reportar al ATC detalles de mercancías peligrosas a bordo, en el evento de una emergencia en vuelo.

12.2.5 Procedimientos para Reportar Incidentes con Mercancías Peligrosas

Definición de un incidente con mercancías peligrosas

- Acción inicial
- Acción de seguimiento
- Responsabilidad de los empleados de reportar

12.2.6 Política del Entrenamiento Sobre Mercancías Peligrosas de la Compañía

El requisito de entrenamiento.

Quien debe ser entrenado, a qué nivel, ¿y con qué frecuencia?

Organización(es) de entrenamiento aprobada.

Material específico del operador que debe presentarse a los empleados que reciben un curso externo genérico.

Registro de las calificaciones de entrenamiento.

12.2.7 Información al Piloto al Mando (NOTOC)

Responsabilidades de los jefes de rampa.

Método para proporcionarle instrucciones escritas al piloto al mando sobre mercancías peligrosas a bordo

Responsabilidades del piloto al mando de acusar recibo

Método para proporcionar información al piloto al mando sobre respuesta de emergencia, reportes detallados de las mercancías peligrosas a bordo, en caso de una emergencia en vuelo

12.2.8 Procedimientos de Emergencia

Acciones que deberán tomar los empleados en caso de incidentes tales como derramamiento o filtración, tanto en tierra como en vuelo.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

PARTE	4	Certificación
CAPÍTULO	4.6	Emisión Inicial de un COA
SECCIÓN	4.6.13	Performance de la Aeronave

13.0 Contenido de esta Sección

- 13.1 Requisitos de Precaución para Aceptar Información de Performance**
- 13.2 Reglas de Cálculo para la Performance (Rendimiento) del Avión**
 - 13.2.1 Repaso de las Reglas de Performance (Rendimiento) del Aeroplano**
 - 13.2.2 Definiciones de Velocidad V**
 - 13.2.3 Longitud de Pista**
 - 13.2.4 Peso límite de pista – categorías transporte y servicio regular**
 - 13.2.5 Condiciones de despegue**
 - 13.2.6 Elevación del Aeropuerto**
 - 13.2.7 Condiciones del viento durante el Aterrizaje y Despegue**
 - 13.2.8 Agua y Contaminación de Pistas**
 - 13.2.9 Límites y Velocidad de Llantas y Frenado**
 - 13.2.10 Límite de Peso de Ascenso después del despegue (Take off climb limit weight)**
 - 13.2.11 Pesos de Despegue limitados por Obstáculos**
 - 13.2.12 Límites de Rendimiento en Ruta**
 - 13.2.13 Límites de Ascenso de Aproximación y Aterrizajes**
 - 13.2.14 Distancia de Aterrizaje**
- 13.3 Aprobación de Datos de Performance (Rendimiento) para el manejo de vuelo computarizado**
 - 13.3.1 General**
 - 13.3.2 Manual de Sistemas de Cálculos de los datos AFM**
 - 13.3.3 Método de Datos Tabulados**
 - 13.3.4 Control de Método Simplificado**
 - 13.3.5 Método de Tiempo Real**
 - 13.3.6 Evaluación del Sistema de un Operador**
- 13.4 Sistema de Obtención de Datos de Aeropuertos**
 - 13.4.1 General**
 - 13.4.2 Fuentes de Datos de Obstáculos**
- 13.5 Prácticas Selectas**
 - 13.5.1 Procedimientos de Descenso Controlado (driftdown) y descarga de combustible en vuelo**
 - 13.5.2 Operaciones en ruta con el Tren de Aterrizaje Extendido**
 - 13.5.3 Inicio de Rodaje con un Motor Inoperativo**

13.5.4 Aprobación de Pistas sin Asfalto para Operaciones de Turbo Jets

13.5.5 Operaciones de Invierno de Operadores Aéreos

13.1 Requisitos de Precaución para Aceptar Información de Performance

Debe ejercerse cuidado en la recepción de los datos de Performance para aeronaves. El proceso de aprobación de la AHAC de un Manual de Vuelo no necesariamente **verifica** que las instrucciones y/o limitaciones del constructor en cuanto a la aplicación de la información de Performance realmente cumple con los requisitos de RAC-OPS 1 Subparte G, H e I, por lo tanto los aspirantes deberán **demostrar tal verificación**, cuando no esté especificado en la Carta de Cumplimiento del RAC-OPS 1 Subparte F, G, H e I, los aspirantes también deben verificar que toda información de Performance producido de la propia compañía provenga de una fuente confiable y que este correcta.

El concepto y la aplicación de “clearway” frecuentemente no está bien comprendido o muchas veces mal aplicado. Por lo tanto se proporciona la siguiente explicación. Aeronaves operando de acuerdo con RAC-OPS 1 Subparte G, H e I que serán autorizadas para incluir “clearway” en la distancia de despegue disponible, proporcionando:

Los manuales de vuelo respectivos contienen información relacionada con carrera de despegue.

El operador se asegura que la distancia de carrera de despegue requerida no exceda TORA (Take Off Runway Available).

Para posibilitar el cumplimiento de Performance y franqueamiento de obstáculos de RAC-OPS 1 Subparte F, G, H, e I, los pilotos deben determinar los pesos máximos de despegue y aterrizaje considerando las condiciones meteorológicas existentes, las características de la pista, la configuración de la aeronave y localización de obstáculos significativos. También deben determinar las velocidades de referencia apropiadas y los ajustes de potencia.

Dadas las presiones de tiempo ejercidas sobre los tripulantes durante las operaciones de itinerario normal, no es práctico que ellos efectúen los cálculos utilizando las informaciones de Performance del manual de vuelo, información de pista, información de gradiente y obstáculos del AIP u otras fuentes.

La cantidad y la complejidad de información que debe analizarse para cada vuelo tomado en conjunto con las restricciones de tiempo que enfrentan las tripulación, darán como resultado una práctica inaceptable debido a la alta probabilidad de errores y poca oportunidad para verificaciones.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Esto conduce al operador a tener que aceptar responsabilidad para proporcionar a las tripulaciones los datos y procedimientos publicados, necesarios para el cumplimiento de los requisitos de Performance.

Cada pista que probablemente se usará en las operaciones debe ser analizada usando las distancias de pista declaradas y las localizaciones de obstáculos (o gradiente hacia los obstáculos críticos) para preparar tablas o gráficos simples de "pistas específicas".

Efectivamente esto significa que el IO puede insistir en y definir, una presentación aceptable de información de Performance para su uso en la cabina de mando.

El sistema establecido por el operador debe ser sensible a cambios de corta notificación, tales como reducción de las distancias de pista durante trabajos de reparación o de obstáculos temporales. Estos cambios usualmente se notifican por NOTAM.

Debe existir un lugar del sistema para controlar y verificar la actualización de la información producida para uso de los tripulantes de vuelo.

Las copias de informaciones y documentos de referencia usados en el proceso de evaluación deben presentarse a la AHAC para la Inspección de Aseguramiento. Tanto la AHAC como el aspirante deberán retenerlos como registros.

En algunos aeródromos de salida el franqueamiento de obstáculos en situaciones asimétricas (motor inoperativo) requiere que el operador produzca procedimientos especiales de salida (SDPs) para uso de sus tripulaciones de vuelo. (Estas podrían ser diferentes a las SIDs publicadas). Algunos SDPs requieren un(os) viraje de la aeronave lo que complicaría la evaluación de Performance.

El Inspector debe estar satisfecho de que la información disponible para la cabina de mando sea sencilla y exacta, y que cubra los datos de Performance para el franqueamiento de obstáculos. El sistema también debe responder a cambios de corto plazo.

Será necesario que el Inspector esté seguro que el operador comprende los requisitos, esto podría exigir, dependiendo de la complejidad o necesidad de evaluación de Performance que el aspirante emplee personal que cumplan con las calificaciones y experiencia necesarias para producir la información requerida, ejecutar la topografía apropiada de obstáculos, y producir procedimientos de cumplimiento.

Nótese que en la mayoría de los casos serán necesarios los servicios de un Ingeniero Profesional Aeronáutico experto en las Performance de aeronaves.

Las inspecciones deben efectuarse conjuntamente por Inspectores de Operación y Aeronavegabilidad expertos en Performance de aeronaves.

13.2 Reglas de Cálculo para la Performance (Rendimiento) del Avión

Esta sección contiene dirección y guía a ser usada por los inspectores para la revisión y aprobación de las secciones de datos de performance (rendimiento) del manual de vuelo de la compañía (CFMs). El capítulo también contiene guía para la aceptación o aprobación de un sistema de operador para obtener datos de aeropuerto.

13.2.1 Repaso de las Reglas de Performance (Rendimiento) del Aeroplano

Los requisitos de performance de aeroplano están contenidos en los RAC-OPS 1, según aplique.

Limitaciones de certificación. Estos requieren que todas las operaciones de vuelo (Tanto de transporte aéreo como otras) sean conducidas dentro de las limitaciones Aprobadas para la aeronave. Estas limitaciones están publicadas en el Manual de Vuelo del Aeroplano (AFM) o en un

- A. Manual de Vuelo de una Nave de Rotor (RFM) aprobados. Antes de esa fecha, las limitaciones podían también ser presentadas como placas u otros medios. Limitaciones específicas son presentadas como valores máximos y mínimos, tales como el peso máximo certificado de despegue (MTOW).
- B. *Límites de performance (rendimiento).* Estos requieren que los operadores conduzcan operaciones de transporte aéreo que lo hagan dentro de los límites de performance (rendimiento) especificados. Los operadores deben usar datos aprobados por la AHAC para mostrar este cumplimiento. Las reglas de certificación de aeronaves requieren que el fabricante determine las capacidades de desempeño de la aeronave a cada peso, altura y temperatura ambiente dentro de los límites operacionales. La sección de desempeño del AFM o RFM presenta datos variables en forma gráfica o tabular. Los operadores deben usar datos extractados de la sección de datos de performance (rendimiento) de la sección de datos del AFM/RFM para mostrar cumplimiento con las reglas de operación de los RAC-OPS.
- C. *Información Adicional* Los fabricantes de aeronaves ocasionalmente publican información de consulta en manuales de vuelo que no es requerida para la certificación y que por lo tanto, no ha sido colocada en la sección de limitaciones del AFM/RFM. Por ejemplo, los fabricantes de aeronaves livianas multimotores frecuentemente publican distancias de aceleración-parada (accelerate stop distances) como información de consulta. Cuando tal información no es colocada en la sección de limitaciones, no es una limitación.

Los Inspectores de Operaciones deben garantizar que los operadores refuerzan el conocimiento de tales limitaciones mediante el establecimiento de declaraciones de política apropiadas en una sección del manual general de operaciones (GOM).

Fecha de la Certificación de Aeronave. Conforme se ha incrementado el desempeño y complejidad de las aeronaves, más estrictas han llegado a ser las limitaciones de operación necesarias para mantener un nivel aceptable de seguridad. La certificación y las reglas de operación se han hecho también correspondientemente más complejas. Una vez que una aeronave ha sido certificada, sin embargo, permanece en producción y en servicio bajo las reglas originales aun cuando esas reglas hayan sido superadas. Cuando se trata de determinar cuáles reglas de performance (rendimiento) aplican a un aeroplano específico, los inspectores deben determinar la categoría de certificación de la aeronave, el tamaño del aeroplano, y si el mismo ha sido modificado mediante un STC. Esta información puede ser encontrada en la hoja de datos de la certificación de tipo.

13.2.2 Definiciones de Velocidad V

Los inspectores deberán conocer la terminología y definiciones que aplican a las velocidades "V". Las siguientes definiciones aplican a las velocidades usadas en los cálculos de desempeño del aeroplano.

- A. *Velocidad V_{mc}.* Es definida como la velocidad mínima a la que el aeroplano es controlable direccionalmente con el motor crítico inoperativo.
- (1) *V_{mcg}* es la mínima velocidad a la cual se puede demostrar que el aeroplano está controlado en tierra usando solamente los controles primarios cuando el motor más crítico falla repentinamente. Acelerar el motor opuesto no es permitido en esta demostración. Presión delantera de los elevadores está permitido para mantener la rueda delantera (de nariz) en la pista, sin embargo, no se permite la dirección de esta rueda delantera (nose wheel steering).
 - (2) *V_{mca}* es la mínima velocidad a la cual se puede demostrar control direccional cuando se está en vuelo con el motor crítico inoperativo. Pedal opuesto completo y no más de 5 grados de inclinación lateral contraria al motor inoperativo son permitidos cuando se establece esta velocidad. La *V_{mca}* no puede exceder 1.2 V_s.
- B. *Velocidad V_{ef}.* Es la velocidad de vuelo a la que se asume que falla el motor crítico. Es seleccionada por el fabricante del aeroplano para propósitos de pruebas de certificación, principalmente para establecer el rango de velocidad desde la que V₁ puede ser seleccionada. *V_{ef}* no puede ser menor que V_{mcg}.

- C. *Velocidad V_{mu}*. Es definida como la velocidad mínima sin bastón. Es la mínima velocidad demostrada para cada combinación de peso, empuje y configuración al cual se ha demostrado en despegue seguro.
- D. *Velocidad V_r*. Se define como velocidad de rotación y es aplicable a aeroplanos de la categoría de transporte y aeroplanos de la categoría servicio regular. Es determinada de tal manera que *V₂* es alcanzada antes de que la aeronave alcanza los 35 pies sobre la superficie de la pista. *V_r* no puede ser menor a *V_{mu}* o 1.5 *V_{mca}*.
- E. Velocidad *V₁*. Se define en la Parte 1 como “la velocidad de decisión de despegue” (anteriormente, la velocidad de la falla de motor crítico). Puede ser seleccionada de un rango de velocidades. Puede ser seleccionada tan baja como *V_{ef}* pero no puede exceder ninguna de las siguientes velocidades:
1. *V_r*.
 2. Velocidad de aborto de despegue (la máxima velocidad a la que el avión puede ser detenido con el peso y configuración de flaps seleccionado en el remanente de pista).
 3. *V_{mbe}*: Velocidad de límite de energía de freno
 4. Velocidad limitante de llantas, si se ha definido una.
- F. *Velocidad V_{lof}*. Es la velocidad a la cual la aeronave se eleva.
- G. *Velocidades V_s, V_{so} y V_{s1}*.
- V_s* Es la velocidad de pérdida (stall) sin potencia o la velocidad estable mínima a la cual el aeroplano es controlable.
- V_{so}* es la velocidad de pérdida de sustentación (stall) en la configuración de aterrizaje.
- V_{s1}* es la velocidad de pérdida de sustentación o velocidad mínima controlable en la configuración especificada.
- H. *V₂*. Está definida como “velocidad de seguridad de despegue”. Es usada en las categorías de servicio regular, transporte multimotores y grandes aeroplanos de no transporte. Es la velocidad a la cual un aeroplano asciende a lo largo del primer y segundo segmento del despegue. Debe ser mayor que *V_{mu}* y 1.1 *V_{mca}*. Debe ser también mayor que los siguientes:
- 1.2 *V_{s1}* para aeroplanos recíprocos y turbohélice de dos y tres motores

- 1.2 V_{s1} para aviones turbojets sin la capacidad de reducir significativamente la velocidad de pérdida de sustentación (stall) con un motor inoperativo (sin flaps o dispositivos de borde de ataque)
 - 1.5 V_{s1} para aviones turbojets con más de tres motores
 - 1.5 V_{s1} para aviones turbojets con la capacidad de reducir significativamente la velocidad de pérdida de sustentación con un motor inoperativo
- I. *Velocidad V_{ref} . Se define como $1.3V_{so}$.* Es la velocidad usada en la aproximación hasta los 50 pies sobre la pista cuando se calculan distancias de aterrizaje.

NOTA: Todas las velocidades V están medidas como velocidades de calibración, pero pueden ser consideradas como velocidades indicadores para propósitos generales de discusión.

13.2.3 Longitud de Pista

La longitud utilizable de la pista puede ser más corta o más larga que la longitud real debido a las áreas de parada, de despeje y planos libres de obstáculos.

- A. *Longitud de pista de despegue – Aviones categoría no transporte.* La longitud efectiva de pista de despegue para estos aeroplanos está definida por los planos libres de obstáculos (clearway). Cuando un plano libre de obstáculos de 20:1 no cruza la pista, la longitud efectiva de despegue está definida como la distancia desde el inicio del despegue hasta el final de pista. Cuando el plano cruza la pista, la longitud efectiva está definida como la distancia desde el comienzo del despegue hasta el punto en el cual el plano libre de obstáculos intercepta el extremo final de la pista.
- B. *Aeroplanos de la categoría transporte.* Para estos aeroplanos, la pista utilizable no está determinada por el plano libre de obstáculos (clearway). Un análisis de ausencia de obstáculos debe hacerse para cada pista. Para la categoría de aeroplanos de transporte, la longitud real de pista puede ser extendida por áreas libres de obstáculos y de parada (clearway y stopway).
- C. *Obstrucciones.* Una obstrucción es un objeto natural o construido por el hombre que debe ser superado durante las operaciones de despegue o aterrizaje. Mientras que torres y edificios pueden ser rápidamente identificados como obstrucciones potenciales, la altura de las obstrucciones sobre carreteras, viaductos, ferrocarriles, acueductos y otros objetos transversales no son tan evidentes. A menos que la autoridad del aeropuerto o un operador determine con certeza que ningún objeto móvil se proyectará sobre el espacio

aéreo encima de las siguientes vías cuando un aeroplano las sobrevuela, las obstrucciones son consideradas como existentes hasta las alturas siguientes:

- Sobre autopistas, 17 pies
- Sobre otras carreteras, 15 pies
- Sobre ferrocarriles, 25 pies
- Sobre viaductos y otros objetos transversales. La altura del vehículo más alto que está autorizado a usarlo

Distancia de alineamiento. La distancia de despegue se mide desde la posición del tren de aterrizaje principal en la pista, hasta el mismo punto donde el tren pasa el RCH (Runway Crossing Height). La distancia requerida para poner al aeroplano en posición de despegue no está disponible para la corrida de despegue. Un error significativo puede ser introducido si esta distancia no es sustraída de la distancia disponible de pista cuando se calcula el performance (rendimiento) de despegue. Los grandes aeroplanos pueden usar varios cientos de pies de pista cuando están posicionándose para el despegue. También los rodajes iniciales desde el área de taxeo (rolling take off) pueden reducir efectivamente la pista disponible en un incremento significativo en razón de baja aceleración mientras la potencia de despegue está siendo establecida. Se puede permitir la inclusión de esta diferencia en los datos publicados o publicada como una corrección en el AFM. Los IO deberán garantizar que los operadores tienen guías apropiadas para las tripulaciones.

13.2.4 PESO LIMITE DE PISTA – CATEGORIAS TRANSPORTE Y SERVICIO REGULAR

La distancia requerida para el despegue es la más extensa de tres posibles distancias de despegue: aceleración-parada (accelerate-stop), aceleración-adelante (accelerate-go) y toda potencia. Puesto que la longitud disponible de pista es un valor fijo, el peso permitido en el despegue para una pista dada cualquiera, está determinado por la más restrictiva de las distancias aplicables.

A. *Distancia de despegue aceleración-parada.* Es la distancia total requerida para ejecutar las siguientes acciones:

- Aceleración, con todos los motores operando a potencia de despegue, desde un punto de inicio, hasta la velocidad V_{ef} a la cual se asume que falla el motor crítico
- Hacer una transición desde el empuje o potencia de despegue, a empuje de parada (idle), extendiendo los spoilers u otros dispositivos de arrastre (drag), y aplicando frenos (no se da crédito por empuje de reversibles)

- Desaceleración llevando el aeroplano a una parada total.
- B. *Distancia de despegue aceleración-adelante (acelérate-go)*. Esta es la distancia (con un motor inoperativo) requerida para ejecutar las siguientes acciones:
- Aceleración con todos los motores operando a la velocidad V_{ef} con reconocimiento de falla por la tripulación en V_1
 - Aceleración continuada con un motor inoperativo a la velocidad V_r en donde el tren delantero se levanta de la superficie (V_r es V_2 para todos los aeroplanos).
 - Ascenso al RCH especificado, cruzando el RCH a la velocidad V_2
- C. *Distancia de despegue con toda la potencia*. Es la distancia total requerida para acelerar, con todos los motores en empuje de despegue, hasta la velocidad V_r o V_2 (apropiada para el tipo de aeroplano), y para rotar y ascender a un RCH especificado, esta distancia es 1.15 la distancia medida.

13.2.5 CONDICIONES DE DESPEGUE

Los datos de despegue publicados en el AFM están basados en los resultados de despegue obtenibles en una superficie seca, lisa y dura con un establecimiento de flaps especificado y un peso especificado.

13.2.6 ELEVACIÓN DEL AEROPUERTO.

Se toma en cuenta en los cálculos de despegue porque la velocidad verdadera (velocidad terrestre en condiciones sin viento) para un despegue dado se incrementan conforme la densidad del aire disminuye. Conforme se incrementa la elevación del aeropuerto, la corrida de despegue requerida antes de que el aeroplano llegue a V_1 , V_{lof} y V_2 se incrementa; la distancia de parada desde V_1 se incrementa; y una mayor distancia aérea es recorrida desde que el aeroplano se eleva hasta el RCH especificado debido al incremento en la velocidad verdadera con la velocidad V_2 indicada.

A. *Temperatura*. Conforme se incrementa la temperatura del aire, el performance (rendimiento) del aeroplano se ve afectado adversamente en razón de una reducción en la densidad del aire que causa una reducción en el empuje de despegue y el performance aerodinámico obtenibles.

B. *Altitud Densidad*. El desempeño de despegue es usualmente descrito en el AFM para varias elevaciones y temperaturas. Sin embargo, el efecto de las variaciones en presión barométrica generalmente no se computan o requieren.

Algunos aviones con instalaciones específicas de motores, deben hacer correcciones en peso permitido por presión barométrica menor de la estándar.

C. *Peso.* Incrementos en el peso de despegue incrementa lo siguiente:

- V_1 y la distancia requerida en tierra para llegar al punto de despegue (V_{lo})
- La distancia en aire requerida para viajar desde el punto de despegue al RCH especificado
- La distancia requerida para llevar el aeroplano a una parada total desde V_1 y la energía absorbida por los frenos durante la parada

D. *Selección de flaps.* Muchos aeroplanos han sido certificados para despegue con posiciones de flaps variados. El efecto de seleccionar más flaps (dentro del rango permitido) reduce la V_r , V_{lof} y la distancia de carrera en tierra para lograr el despegue. Todos estos incrementan el límite de peso de la distancia de aceleración-parada, el de la de aceleración-adelante, y el de todos los motores. La extensión adicional de flaps incrementa el arrastre aerodinámico y también disminuye el gradiente de ascenso que el aeroplano puede mantener más allá del final de la pista. En el caso de una pista corta, puede no ser posible despegar sin que los flaps estén posesionados en la mayor extensión posible permitida para despegue. En el caso opuesto, en una elevación muy alta y con temperaturas muy altas, solamente puede ser posible ascender al gradiente requerido con la mínima extensión de flaps permitida para el despegue. Véase la tabla 13.2.6. para un ejemplo del efecto de los flaps en las longitudes requeridas de pista y el gradiente de ascenso.

TABLA 13.2.6

Posición Inoperativa de Flaps de Ala (en grados)	Longitud de Pista Requerida para el Despegue	Gradiente de Ascenso de un Motor
25	6350 pies	2.9%
15	7000 pies	4.5%
5	7950 pies	5.3%

NOTA: Esto es una tabla de ejemplo solamente.

E. El efecto de la inclinación de pista en la aceleración, la distancia de parada, y ascenso al final del RCH debe ser tomado en cuenta. Gradientes ascendentes incrementan la carrera en tierra para llegar a los puntos en que las V_1 , V_r y V_{lof} son obtenidas, pero por otro lado mejoran la distancia de parada. Un aeroplano

desplazándose sobre una superficie ascendente requerirá mayor distancia para llegar al RCH especificado. Lo inverso se cumple en gradientes descendentes. Las correcciones por gradiente son calculadas tanto para las longitudes de pista como para las velocidades de despegue y el gradiente de pista promedio es usado normalmente. Este gradiente promedio se determina dividiendo la diferencia de elevación entre los dos extremos de la pista entre la distancia total de la misma. Para variaciones grandes en altura de pista (+5 pies) el efecto de retardo en el segmento con gradiente positiva es proporcionalmente más grande que la aceleración ganada en la porción con gradiente negativa. En tal caso, la inclinación utilizada en los cálculos debe ser proporcionalmente mayor que la inclinación promedio.

13.2.7 CONDICIONES DEL VIENTO DURANTE ATERRIZAJES Y DESPEGUES

Los cálculos de performance (rendimiento) de la pista tanto para una como para otra operación deben siempre tomar en cuenta el efecto de las condiciones del viento en una forma conservadora.

- A. *Vientos frontales (headwinds)*. Aunque no es requerido, el efecto beneficioso de un viento frontal en las distancias de despegue y ascenso puede ser usado para calcular el performance. Solo la mitad del componente de viento estable reportado (paralelo a la pista) puede ser usado.
- B. *Vientos de cola (tailwinds)*. Para un aterrizaje o despegue a favor del viento, al menos el 150% del componente de viento de cola estable debe ser usado para calcular su efecto en performance. Mientras que la mayoría de los aeroplanos están certificados para despegue con no más de 10 nudos de componente de viento de cola, algunos han sido certificados con límites superiores. Para usar estos límites superiores, el operador no debe estar limitado por el AFM y debe estar autorizado por las OPSPECs.
- C. *Vientos cruzados* La velocidad de máximo viento debe ser usada en la dirección más desfavorable para calcular el componente efectivo de viento cruzado. Los inspectores deberán estar conscientes de la guía siguiente.
 - (1) Valores de viento cruzado en la mayoría de los AFMs están definidos como “valores demostrados” en lugar de límites.
 - (2) Mientras que un viento cruzado puede no limitar directamente una operación desde una pista específica, ellos y la condición de la pista pueden afectar la Vmcg. Bajo algunas condiciones de pista, un incremento de 1 nudo de componente de viento cruzado puede incrementar la Vmcg por tanto como 4 nudos. Los inspectores deberán estar conscientes de que el manual de vuelo puede contener diferentes valores de Vmcg para pistas secas y mojadas y componentes de viento cruzado.

NOTA: V1 no puede ser menor de V_{mcg}

13.2.8 AGUA Y CONTAMINACION DE PISTAS

Los datos de performance (rendimiento) del AFM están basados en una pista seca. Cuando una pista se contamina con agua, nieve, o hielo, no se obtendrán los valores tabulados de performance del AFM. Los fabricantes típicamente proveen material guía a los operadores de manera que se puedan aplicar las correcciones apropiadas a los cálculos del performance. Los inspectores deberán estar conscientes de la guía siguiente concerniente a estas condiciones.

- A. Cualquier pista que no está seca es considerada como mojada. No es necesario que haya charcos, lluvia continua, etc. para que una pista sea considerada como mojada. La fricción de frenado de la pista puede cambiar cuando hay una llovizna ligera. En algunos casos, aun el rocío o escarcha que cambia el color de la pista resultará en un cambio significativo en la fricción de la pista. La razón de cambio de distancia de parada entre seco y mojado en una pista bien mantenida es usualmente alrededor de 1.15 a 1. En una pista en donde las ranuras no son mantenidas y los depósitos de hule son altos, la razón de distancia de parada puede ser tan alta como 1.9 a 1. En pistas sin ranuras, la razón de distancia de parada es usualmente alrededor de 2 a 1. En el caso de una pista con nuevo pavimento o donde existen depósitos de hule, la razón puede ser tan alta como 4 a 1. Algunas superficies de pista con capas recientes de asfalto pueden ser muy resbalosas cuando están ligeramente mojadas.
- B. AGUA, NIEVE Y BARRO EN LA PISTA: Para operaciones en pistas que tienen nieve, hielo, aguanieve y otros elementos ya mencionados. Tales condiciones típicamente requieren de correcciones para los cálculos del despegue en razón de dos factores. El primero es la reducción de la fricción de la pista que puede causar un incremento en la distancia de parada en el caso de un despegue abortado. El segundo es la resistencia que causa el agua, barro, etc. en el tren de aterrizaje y flaps que pueden causar una fuerza de retardo y de desaceleración durante el despegue.

13.2.9 LIMITES DE VELOCIDAD DE LLANTAS Y FRENADO

Los inspectores deberán estar conscientes que el peso permitido durante el despegue puede estar limitado por ya sea límites en la velocidad de las llantas o la habilidad de los frenos de absorber la energía calórica generada durante una parada. Esta energía que deben absorber los frenos se incrementa por el cuadrado de la velocidad a la cual los frenos son aplicados. La distancia de aceleración-parada se calcula con frenos fríos. Cuando los frenos están calientes, puede que no puedan absorber toda la energía generada, y la distancia de

aceleración-parada contenida en el AFM no se cumple. El calor generado por la parada puede causar que las ruedas o llantas fallen. La temperatura pico usualmente no es alcanzada hasta 15 o 20 minutos después de la parada, lo que puede resultar en que las ruedas se incendien. Las ruedas en la mayoría de los aeroplanos están protegidas con tapones que se derriten y permiten que el aire escape de ellas antes de que exploten. Luego de un aterrizaje, con un despacho rápido (turn around), los despegues abortados presentan el riesgo potencial en términos de calor que se acumula en los ensamblajes de las llantas y de los frenos. La mayoría de los fabricantes publican cartas para turn around cortos que proveen un tiempo mínimo de enfriamiento para despegues subsecuentes. Los Inspectores deben garantizar que los operadores incluyen estas cartas y procedimientos en sus MGO y el CFM.

13.2.10 LIMITE DE PESO DE ASCENSO DESPUÉS DEL DESPEGUE (Take off climb limit weight)

Es el peso al cual el aeroplano puede ascender a un gradiente mínimo especificado o régimen de ascenso mínimo especificado en aire calmo durante los segmentos posteriores al despegue.

a-Aeroplanos de turbina de las categorías Transporte y Servicio regular. El performance de ascenso en estas categorías es medido en términos de un gradiente (altura ganada dividida entre la distancia recorrida, expresada como un porcentaje) en segmentos de ascenso especificados.

b-Otros aeroplanos. Todos los aeroplanos diferentes de los comentados en el párrafo anterior, deben estar en capacidad de mantener un régimen de ascenso especificado durante los segmentos de ascenso posterior al despegue. Estos regímenes de ascenso se expresan como múltiplos de Vs.

13.2.11 PESOS DE DESPEGUE LIMITADOS POR OBSTACULOS

(RAC-OPS 1.495)(RAC-OPS 1.535) Para evadir obstáculos en la ruta del despegue, los operadores de aeroplanos de las categorías de transporte y servicio regular deben identificar los obstáculos y limitar el peso de despegue. Obstáculos en la ruta que no son salvados horizontalmente deben serlo verticalmente por al menos la cantidad especificada en la regla de certificación.

- A. *Definición de obstáculo.* Cualquier objeto dentro de las fronteras del aeropuerto que está dentro de una distancia horizontal de 200 pies de la ruta de vuelo, o fuera del aeropuerto a 300 pies de la ruta de vuelo debe ser considerado como un obstáculo en los cálculos de despegue.
- B. *Ruta de vuelo neta.* Una ruta de vuelo “neta” se deriva sustrayendo un porcentaje especificado del gradiente de ascenso demostrado real. Esto tiene el

efecto de añadir un margen de franqueamiento progresivamente mayor conforme el aeroplano se aleja de la pista.

- C. *Condiciones para calcular una ruta neta.* El peso de despegue, limitado por el franqueamiento de obstáculos se calcula de una manera similar al límite de peso de despegue de pista según sigue:

(1) Se supone una falla de motor en V_{ef} . Los motores restantes operan a potencia de despegue

(2) Se asume que la retracción del tren de aterrizaje comienza inmediatamente después del despegue. El aeroplano deberá ascender a una velocidad tan cerca como sea práctico, pero no menor que, V_2 hasta que la altura de aceleración seleccionada haya sido alcanzada. Esta altura de aceleración es escogida por el operador pero no puede ser menor a 400 pies.

(3) Después de que el aeroplano alcanza la altura de aceleración, el segmento final empieza con la transición a la configuración de ascenso en ruta (que es la aceleración a velocidad de ascenso, retraer los flaps de ala y reducir a empuje máximo continuo (MCT)). El operador tiene margen considerable en la selección del método de transición. Puede escoger la ruta de vuelo para cualquier pista que le de los mejores resultados para la altura particular y distancia de los obstáculos. Un extremo es el de ascender directamente sobre el obstáculo a V_2 , con flaps y empuje de despegue. El extremo opuesto es el de nivelar a una altura de aceleración seleccionada, acelerar en vuelo nivelado (no se permite inclinación negativa) a la velocidad de ascenso con flaps arriba (flaps-up) y luego continuar ascendiendo y reduciendo el empuje a MCT. Una infinita variedad de rutas de vuelo entre estos dos extremos puede ser usada. En cualquier caso, la ruta escogida para mostrar el franqueamiento de obstáculos debe extenderse hasta el final de la ruta de despegue.

(4) Virajes. Para propósitos de análisis, se puede suponer que la aeronave vira para evadir obstáculos, pero no antes de llegar a 50 pies sobre la pista y por no más de 15 grados de inclinación lateral (bank). Cuando se usa un viraje, la razón de ascenso o gradiente debe ser reducida por la pérdida en el incremento en el performance (rendimiento) de ascenso.

- D. *Mínimos de despegue.* Los criterios TERPS (Terminal Instrument Procedures) están basados en la suposición de que el aeroplano puede ascender a 200 pies por milla náutica aproximadamente 30:1 al mínimo de altitud en ruta a lo largo de la ruta del despegue.

(1) Cuando obstáculos penetran en el plano de franqueamiento de obstáculos, el aeroplano debe ser capaz de ascender a una gradiente más pronunciada o de usar mínimos de despegue mayor que el estándar para

permitir que las obstrucciones sean vistas y evitadas bajo condiciones visuales. Autorizaciones para mínimos de despegue más bajos que el estándar están basados en que el operador ajuste el peso de despegue del aeroplano para evitar obstáculos en la ruta de despegue si un motor falla durante esta operación. El Inspector no deberá autorizar operadores que no preparan un análisis de aeropuerto y ejecutan cálculos de ascenso de despeje de obstáculos para que utilicen mínimos de despegue más bajos que el estándar. El Inspector puede aprobar un sistema en el cual el operador efectúa cálculos de despeje de obstáculos y ejecuta despegues con visibilidad más bajos que el estándar en pistas específicas en contraposición a todas las pistas.

- (2) Los criterios para TERPS no toman en cuenta si el aeroplano está operando con todos los motores. Los operadores deben mostrar cumplimiento con los criterios TERPS con un motor inoperativo o tener una ruta alterna disponible para usar en el caso de una falla de motor. Guía específica para la aprobación de estos procedimientos está en desarrollo y será incluida en este manual en una fecha posterior.

13.2.12 LIMITES DE RENDIMIENTO EN RUTA

(RAC-OPS 1.500)(RAC-OPS 1.505) Hay una serie de reglas de performance (rendimiento) en ruta que pueden limitar el peso al cual un aeroplano puede ser despachado o liberado.

A. *Franqueamiento de obstáculos en ruta.* Los detalles de estas limitaciones difieren para aeroplanos con motor recíprocos, categoría transporte; de turbina, categoría de transporte, y grandes, categoría no transporte. En general, todos los aeroplanos debe ser operados a un peso al cual la falla de un motor (en aeroplanos de dos motores) o fallas múltiples de motor (aviones de 3 y 4 motores) puede ser experimentada y el aeroplano continua a su destino o a un aeropuerto alterno. Después de una falla de motor, el aeroplano debe ser capaz de evadir todos los obstáculos por un margen especificado. El Descenso controlado (driftdown) o la descarga de combustible pueden ser usados para cumplir con estos requisitos (véase el párrafo E que sigue para una discusión del descenso controlado (driftdown)).

B. *Despeje de obstáculos en ruta.* Este trata de las limitaciones de desempeño en ruta a todas las operaciones IFR de transporte de pasajeros.

- (1) Los RAC-OPS prohíben la liberación de aeroplanos multimotores en operaciones IFR de pasajeros a menos que condiciones específicas sean cumplidas. El aeroplano debe ser capaz de sostener una falla del motor crítico y ascender a una razón de 50 pies por minuto hasta el MEA o 5000 MSL, cualquiera de los dos que sea más alto. Las otras circunstancias en las

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

que una nave multimotores puede ser liberada en condiciones IFR es cuando, después de una falla de motor, un descenso puede ser hecho a condiciones VFR en o sobre el MEA.

NOTA: Los inspectores deben estar conscientes de que aeroplanos pequeños de 6000 libras o menos MTOW no están requeridos de tener la capacidad de ascender o mantener altura con un motor inoperativo a cualquier altura para la certificación.

C. Operaciones acuáticas extendidas:

- (1) Los RACs-Ops prohíben el despacho de aeroplanos de 2 o 3 motores excepto turbojets de 3 motores para operaciones a más de una hora de distancia de un aeropuerto alternativo, medida a la velocidad crucero con un motor inoperativo. La única excepción es que operaciones de aeronaves de turbina bimotores (EDTO) pueden ser aprobadas por el Inspector. Cuando tal aprobación se concede a un operador, estas autorizaciones deben estar contenidas en las OPSPECs.
- (2) Los RACs-Ops limitan el despacho de aeroplanos de la categoría de transporte de 4 motores. Las limitaciones de estas reglas varían con la regla bajo la cual la aeronave fue certificada. En general, las aeronaves deben ser despachadas a un peso que le permitirá la pérdida de dos motores simultáneamente en el punto más crucial del vuelo, y aun así estar en condiciones de mantener una altura especificada y llegar a un aeropuerto alternativo. Los dos medios mediante los cuales los operadores pueden escoger mostrar cumplimiento son mediante la limitación del peso de despegue o mediante el proceso de descarga de combustible (véase el subpárrafo E). Dos puntos en una ruta que son críticos frecuentemente son el punto al cual el aeroplano alcanza la cima del ascenso y el punto al cual el aeroplano está más alejado de un aeropuerto alternativo.

D. *Descenso Controlado (driftdown) y Descarga de Combustible.* Los operadores RAC-OPS 1 pueden usar procedimientos de descenso controlado (driftdown) o descarga de combustible para cumplir con ciertas reglas de performance (rendimiento) en ruta. Operadores bajo el Anexo 1 del RAC-Ops 1 pueden aplicar para que se les conceda una excepción a usar descenso controlado o descarga de combustible.

- (1) El descenso controlado (driftdown) puede ser definido como el procedimiento mediante el cual un aeroplano con uno o más motores inoperativos, y el resto de los motores a potencia máxima continua (MCT) y mientras mantiene una velocidad especificada (usualmente la mejor relación S/R x 1.01% (L/D x 1.01%), desciende a la altitud a la cual el aeroplano puede mantener esta altitud y empezar a ascender (esto se define como altura máxima con descenso controlado).

- (2) Muchos aviones modernos pueden ser despachados o liberados a pesos de despegue que ponen la altura de descenso controlado más abajo de la mínima altura que ese avión es requerido de mantener.

En este caso, el peso de despegue tiene que ser limitado o se debe usar la descarga de combustible para cumplir con las limitaciones en ruta. El cumplimiento debe ser demostrado en todos los puntos en el segmento de ruta del vuelo.

- (3) Antes de aprobar procedimientos de descenso controlado o descarga de combustible para operadores RAC OPS 1, hay excepciones en donde se autorizan a usar estos procedimientos, el POI debe evaluar cuidadosamente los datos, procedimientos y programa de entrenamiento del operador. Los datos deben venir del AFM o del fabricante. Datos no aprobados deben ser revisados por grupo de evaluación del avión que corresponde (AEG) ya sea en el proceso de excepción o antes de la aprobación del POI. El manual de vuelo de la compañía (CFM) debe contener procedimientos específicos para la tripulación. El programa de entrenamiento del operador debe proveer entrenamiento inicial y recurrente adecuado en estos procedimientos. Los operadores deben proveer para la evaluación del Inspector, para cada ruta, segmento de ruta o área, un análisis de la confiabilidad del viento y pronóstico del clima, los medios y exactitud de la navegación, condiciones climáticas prevalecientes, particularmente turbulencia, características del terreno, facilidades de control del tráfico aéreo y disponibilidad de aeropuertos alternos apropiados. El operador debe proveer a las tripulaciones con información adecuada en cuanto al clima.

13.2.13 LÍMITES DE ASCENSO DE APROXIMACIÓN Y ATERRIZAJE

Los límites de peso en los ascensos de aproximación y aterrizaje limitan el peso de despegue permitido. Para calcular el máximo peso de despegue permisible, el peso del avión pronosticado después de llegar al aeropuerto planeado o a uno alternativo debe ser calculado por la sustracción del consumo estimado de combustible en ruta. El peso resultante debe permitir al avión ascender a un gradiente mínimo especificado (razón de ascenso) tanto en la configuración de aproximación como en la de aterrizaje.

A. *Ascenso de aproximación.* Se pretende con este requisito garantizar adecuado desempeño en la configuración de aproximación frustrada después de que una aproximación con un motor inoperativo (tren arriba, flaps en las posiciones apropiadas de aproximación, el motor crítico inoperativo y el resto a potencia TOGA).

B. *Ascenso de aterrizaje.* Se pretende con este requisito garantizar adecuado performance para detener el descenso y permitir una maniobra de ida al aire desde la fase final de un aterrizaje (tren abajo, flaps de aterrizaje y potencia TOGA).

13.2.14 DISTANCIA DE ATERRIZAJE

El máximo peso para un aeroplano aterrizando en cualquier pista debe estar limitado de tal manera que la distancia de aterrizaje requerida por las reglas del performance (rendimiento) será menos que la longitud efectiva de aterrizaje disponible.

- A. *Longitud de pista efectiva para un aterrizaje.* Para todas las categorías de aeroplanos es la distancia desde el punto final de la aproximación en la pista en el cual el plano de obstrucción intercepta la pista hasta el final de rodaje de la pista. El plano de obstrucción es un plano que es tangente a la obstrucción controladora en el área libre de obstáculos que se inclina hacia la pista a una inclinación de 1:20 desde la horizontal. El área en la cual el plano libre de obstáculos debe sobrepasar todos los obstáculos es 200 pies en cada lado de la línea central de la pista en el punto de aterrizaje, que se expande a una anchura de 500 pies en cada lado a un punto 1500 pies desde el punto de aterrizaje y más allá. La línea central del área libre de obstáculos puede hacer una curva en un radio no menor a 4000 pies, pero los últimos 1500 pies hasta el punto de aterrizaje deben ser rectos. Áreas de parada (stopway) no son consideradas usualmente, y áreas de despeje no pueden ser consideradas, como áreas de aterrizaje disponibles.
- B. *Distancia de aterrizaje requerida.* Es la distancia necesitada para detenerse completamente desde 50 pies sobre el punto en el cual el plano de despeje de obstrucción intercepta la pista. Al establecer los datos de desempeño de aterrizaje, el aeroplano debe aproximarse en un planeo estable (o razón de descenso) hasta 50 pies a una velocidad no menor de 1.3% veces la velocidad de pérdida de sustentación (stalling) de aterrizaje. Después del aterrizaje la distancia de parada está basada en la resistencia (drag) de los flaps de aterrizaje, frenos de velocidad totalmente extendidos.

13.3 Aprobación de Datos de Performance (Rendimiento) para el manejo del Vuelo Computarizado (CFM)

13.3.1 General

Sistemas de los cálculos de los datos de rendimiento. El sistema de cálculos de los datos de rendimiento se define como el sistema que el operador utiliza crear los datos requeridos para operar una aeronave dentro las limitaciones especificadas de rendimiento del manual de vuelo del avión (AFM) y cualquier sub-parte de los RAC-

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

OPS 1 como aplique. El sistema de cálculos de los datos de rendimientos consiste por lo menos de los siguientes componentes:

1. Adquisición de datos de aeropuerto, mantenimiento, y el sistema de diseminación (un sub-sistema para todas las aeronaves operados bajo RAC OPS 1

NOTA: La mayoría de los datos están disponibles en los servicios de Fletadores aeronáuticos comerciales y gubernamentales. Operadores en categoría de aeronave de transporte grande y vuelos regionales, sin embargo, datos de requerimiento de obstáculos para cálculos de despegue son más detallados de los que abastece usualmente el servicio estándar del fletador. Los operadores podrán contratar el data de obstáculos de fuentes comerciales o podrán recopilar el data por sí mismo. Guías específicas para la aceptación o aprobación del sistema de adquisición de los aeropuertos se encuentran en la sección 4 de este capítulo.

Data de rendimiento para cada aeronave que el operador opera en un formato legible por la tripulación de vuelo (Esta data podrá ser obtenida del directorio del AFM o comprado en un formato digital aceptable por los procesadores de computadoras)

Los procedimientos de cálculo manual o un cálculo algorítmico para convertir los datos del rendimiento de la aeronave del formato AFM al formato utilizado por la tripulación de vuelo (el sistema debe ser de todos los cálculos necesarios para determinar el peso máximo permitido para despegar y para determinar la velocidad V que se utilizará en el peso seleccionado)

Práctica industrial vigente. Hay un amplio rango de métodos para recopilar datos de aeropuertos y obstáculos; preparando análisis de aeropuerto, y preparación, publicación y distribución de los datos de rendimiento de la sección de CFM. Para implementar cada uno o todas estas funciones, operadores podrán establecer un departamento dentro de la compañía o contratar asistencia externa. Los operadores podrán contratar asistencia externa para la recolección de datos de aeropuertos u obstáculos pero tendrá que producir los análisis ellos mismo. Otros operadores podrán suplir los datos de aeropuertos a los fabricantes de aeronaves u otros contratistas que preparan los análisis de aeropuertos. Generalmente, la mayoría de las líneas aéreas realizan estos procedimientos ellos mismos, mientras tanto operadores pequeños contratan los servicios. Algunos contratistas ofrecen estos servicios a la medida del RAC OPS 1

CRITERIO DE APROBACIÓN. Los inspectores de operaciones podrán aprobar cualquier método de cálculos de datos de desempeño y presentados para alcanzar los siguiente criterios.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- (1) El sistema debe hacer todos los cálculos requeridos en el AFM y en las reglas de operación pertinentes
- (2) Provisiones deben realizarse en todos los sistemas de fabricación, modelos, y variaciones de aeronaves utilizados por el operador.
- (3) El sistema deberá contar con todos las variables pertinentes tales como temperatura, peso, empuje, condiciones de pista, y obstáculos.
- (4) El sistema debe ser apropiado para los requerimientos del operador. Aeronaves grandes altamente complejas normalmente requieren sistemas muy diferentes de los requeridos por aeronaves pequeñas y simples.
- (5) El sistema debe ser confiable en cuanto contestaciones idénticas deberán ser generadas cada vez que el proceso es registrado con parámetros idénticos
- (6) El sistema debe ser preciso en cuanto genera datos de desempeño que está de acuerdo con datos AFM dentro del grado propio preciso en los datos originales AFM. Por ejemplo, cuando los datos AFM estén precisos al 2%, el sistema del operador debe dar resultados que no sean invertidos de los datos AFM por más del 2%.
- (7) El sistema debe ser relativamente simple, fácil de usar, y con un margen de error.
- (8) Cuando simplificando suposiciones son hechas, esas suposiciones deben estar claras y completas estipuladas en el CFM del operador o MGO como limitaciones impuestas del operador (por ejemplo la elevación del campo máximo de 4000 pies y largo de pista de 5000 pies como mínimo). Cuando las expectativas no pueden ser alcanzados, las acciones a tomar por la tripulación de vuelo, y el despachador debe estar específicamente claro. En tal caso, las operaciones deben ser prohibidas o procedimientos específicos alternos.

Los procedimientos de la tripulación de vuelo para generar, obtener, y verificar datos deben describirse por completo en la sección de procedimientos de CFM. En el caso del mismo procedimiento aplicado a todas las aeronaves, los procedimientos de la tripulación de vuelo deben estar descritos en la sección del GOM.

13.3.2 MANUAL DE SISTEMA DE CALCULOS DE LOS DATOS AFM

Los operadores podrán escoger tener tripulación de vuelo, despachadores, para realizar un manual de datos calculados de la sección de desempeño AFM para cada despegue. Un equipo no es necesario para establecer un sistema de manual de cálculos. Este sistema es flexible porque puede ser utilizado para cualquier pista el cual requiere ingreso para obtener parámetros. La desventaja de tal sistema es que los cálculos son difíciles, complejos, tiempo de consumo, con un margen de error. Tripulantes, miembros de vuelo, despachadores deben de tener cuidado y estar adiestrados por completo en tal sistema. Los tripulantes de vuelo deberán de estar suplidos con la localización del obstáculo que controla para cada pista utilizada. Mientras este sistema es usado ampliamente por aeronaves pequeñas es poco práctico para operaciones rutinarias para aeronaves grandes debido a lo complejo de los cálculos requeridos y la probabilidad elevada del error humano. Este sistema está, sin embargo, disponible para el operador como una reserva en caso de una falla de computadora y para ocasiones especiales de solo una vez.

13.3.3 METODO DE DATOS TABULADOS

Los datos AFM pueden ser combinados con datos de aeropuertos y pistas y formatos publicados tabulados. El producto de este método de datos tabulados es usualmente calificado en un análisis de aeropuerto. Usualmente, a los pilotos se les provee una tabla para cada pista y la colocación de los flaps. Estos ingresan la temperatura en la tabla para determinar el peso de despegue permitido e ingresan el peso real para determinar velocidades "V". Además las correcciones son requeridas como factores tales como humedad o pistas contaminadas y los vientos.

- A. Los datos tabulados son más fáciles de utilizar, margen mínimo de error y requiere menos entrenamiento de lo requerido en datos AFM. Un sistema designado CFM retiene la mayoría de la flexibilidad operante del sistema AFM. Un sistema de datos tabulados reduce, pero no elimina error humano. Una desventaja del sistema de datos tabulados es que los miembros de la tripulación deben de mantener un cuadro vigente para cada pista desde la cual las operaciones son autorizadas. Un medio debe estar disponible para transmitir cuadros vigentes para los pilotos antes de que sean necesitados. Las provisiones deben de hacerse para pistas cortas temporalmente.
- B. El operador deberá ser capaz de generar tablas de datos de desempeño las cuales deben retener el grado de exactitud inherente en los datos AFM. Generalmente, esto deberá hacerse manualmente, por puntos de datos escogidos de un gráfico, ingresando los datos a una computadora, y cuidadosamente verificar los puntos generados. La cantidad de trabajo requerida para preparar datos tabulados de AFM a menudo impide que el operador genere

un paquete de sus propios datos. Muy a menudo requiere comprar un paquete de datos digitales del fabricante para generar las tablas requeridas. El inspector de operaciones podrá operar las fuentes, cuando el operador puede adecuadamente establecer los datos precisos.

El sistema del operador debe ser capaz de realizar los cálculos de cada situación de despegue, incluyendo la selección del obstáculo correcto controlado para cada vez que se fijan los flaps.

13.3.4 CONTROL DE METODO SIMPLIFICADO

El sistema de datos simplificado está basado en un conjunto de específico de suposiciones acerca de las condiciones por medio de la cual va a ser operada. Por ejemplo, los despegues podrán ser digitados a pistas más largas de 5000 pies y menos de 4000 pies de elevación. En este sistema, la tripulación está provista con un cuadro simple o grupo de cartas las cuales dan las velocidades V en incrementos de peso específicos. Este cuadro es usado en todo tipo de pista. El operador realiza un análisis de aeropuerto al que se le da servicio y demuestra que cuando la aeronave es operada en concordancia con un grupo específico de suposiciones, el realizará igual a, mejor que el desempeño requerido en las regulaciones aplicables en todas las pistas las cuales están autorizadas a operar. Algunas de las ventajas del sistema son: su simplicidad relativa, la falta de error por parte de la tripulación, lo fácil de adiestrar tripulaciones, y la velocidad en que la tripulación puede determinar la velocidad V. Algunas de las desventajas de los sistemas son: a menudo se impone severas penalidades a los operadores, es inflexible, y las operaciones podrán ser terminadas o usar un sistema alternativo cuando las suposiciones simplificadas no podrán ser alcanzadas (para tales condiciones: construcción, parte de la pista cerrada, hielo, lluvia, o pistas acortadas). El sistema se ajusta mejor para operadores que atienden un limitado número de lugares regularmente y que operan ya sean aeropuertos grandes, a nivel de mar y a temperaturas moderadas.

13.3.5 METODO DE TIEMPO REAL

Un sistema de datos de tiempo real es aquel que requiere de cálculos hechos inmediatamente antes del despegue de cada vuelo. Usualmente los datos son transmitidos a la tripulación por radio o a través de ACARS. La ventaja de tal sistema es extremadamente sensible, al día y eficiente. Cambios en los obstáculos debido a construcción, peso, temperatura, y la pista podrán ser utilizadas inmediatamente. También, los operadores podrán tener ventaja máxima de la capacidad interna de las aeronaves. Algunas desventajas del sistema es que es de alto costo, equipo

extenso y personal altamente calificado para operar y una reserva adecuada debe de estar a disposición por si la computadora madre pierde la señal. El operador debe ser capaz de recopilar todos los datos requeridos, procesarlo, y transmitirlo lo más rápido posible a los tripulantes.

13.3.6 EVALUACION DEL SISTEMA DE UN OPERADOR.

Generalmente, el inspector de operaciones no tiene la capacidad de verificar cada punto de datos cuando se aprueba la realización de la sección de datos de un CFM. La validez y confiabilidad del sistema de cálculo de ella misma, sin embargo puede ser evaluada.

A. Un inspector de operaciones requerirá que el operador provea, con documentación, lo siguiente:

- Fuentes de un programa de computadora
- Suposiciones en las cuales un programa de computadora son basados (por ejemplo, deberán determinar si el factor correcto son utilizados para cada tipo de aeronave; ver sección 1)
- Fuentes y exactitud de base de datos utilizados.
- Capacidad del operador para manejar datos.
- Resultados paralelos de los cálculos manuales hechos con datos AFM para confirmar resultados.

B. El inspector de operaciones deberá coordinar con el PMI para asegurar que la aeronave del operador alcanza la satisfacción de las regulaciones certificadas. Por ejemplo, una aeronave pequeña podría haber sido modificada para instalarle más de los nueve asientos originales. Para calificar bajo los estándares de aeronavegabilidad adicional del Anexo 1, Sección 1 del RAC OPS 1, diferentes modificaciones que requieren certificados tipo suplementarios podrían haber sido requeridos. A no ser que las modificaciones requeridas hayan sido completadas, la aeronave no podrá calificar para la operación propuesta.

C. Cuando el operador contrata los datos o cálculos, el operador es responsable por la validez de los resultados. Un inspector de operaciones podrá encontrar que un contratista ha sido previamente contratado y aprobado para otro operador. El inspector de operaciones podrá aprobar fuentes de reputación para estos servicios que han sido previamente evaluados sin la documentación discutida en el subpárrafo A. Los inspectores de operaciones que están preocupados por las calificaciones específicas del contratista deberán de contactarse con la AHAC. Si las calificaciones y las habilidades del contratista no han sido previamente establecidas, el inspector requerirá que el operador establezca las calificaciones del contrato antes de dar la aprobación al sistema del operador.

C. Los operadores deberán procurar tener programas computados de una fuente confiable. Los programas de computadoras deberán calificar en ambos educación y experiencia. La validez del programa de computación deberá ser validada por ingenieros aeronáuticos y especialistas de computadora.

D. Todos los cálculos requeridos en las regulaciones para este tipo de aeronave involucrada (como fue discutida en la sección 1) deberá ser realizada incluyendo los cálculos de ruta y destino.

E. Para sistemas reales de tiempo los métodos de obtención de datos del operador para un vuelo específico y para transmitir hacia y de un individuo realizando los cálculos deben ser mostrados para ser precisos y a tiempo.

F. El inspector de operaciones o inspector asignado deberá revisar el proceso de verificación dirigido por el operador. Varias pistas en diferentes aeropuertos deberán ser seleccionadas para verificar los datos AFM. Pistas cortas con obstáculos deberán ser chequeados por cálculos manuales, particularmente en aeropuertos con temperaturas y elevaciones más altas.

El operador deberá ser capaz de identificar todos los obstáculos evaluados por la computadora y el escogido como el obstáculo limitante en cada caso. El inspector de operaciones debe de estar consciente que bajo temperaturas diferentes y condiciones de peso, un ajuste de flaps diferente podrá ser requerido y diferentes obstáculos podrían estar controlando. El inspector deberá asegurar que el operador ha verificado los obstáculos de límite por debajo de varias condiciones y ajuste de flaps.

13.4 SISTEMAS DE OBTENCION DE DATOS DE AEROPUERTOS

13.4.1 General

Esta sección contiene información específica, directrices, y guías para inspectores para revisar y aprobar los sistemas de obtención de datos de aeropuertos. Un sistema de obtención de datos de aeropuertos es un subsistema de un sistema de datos de desempeño descritas en la sección 3 de este capítulo.

Todos los operadores deberán enlistar uno o más de los servicios estándar para operadores requiriendo datos de obstáculos, y para recopilar y procesar esos datos, el operador mantendrá un sistema de obtención de datos de aeropuerto en acuerdo con un documento específico que debe ser registrado. Para operadores que contratan de otro grupo los datos de obstáculo, ambos, la parte contratante y el contratista conteniendo las responsabilidades específicas para ambos tanto el operador como el contratista, deberán ser identificados.

13.4.2 FUENTES DE DATOS DE OBSTÁCULOS.

Hay varias fuentes de información que un operador o un contratista podría usar para adquirir datos de obstáculos. El Inspector, deberá estar consciente de que ninguno de los datos son suficientes y la combinación de varias fuentes son requeridas.

Cuadros de Obstrucción de Aeropuertos. . Un análisis de aeropuerto deberá ser basado en una tabla de liberación de obstáculos si hubiere uno publicado, para el aeropuerto que se está analizando. Los datos de liberación de obstáculos deben ser mejorados con otras fuentes de información.

13.5 PRACTICAS SELECTAS

13.5.1 PROCEDIMIENTOS DE DESCENSO CONTROLADO (DRIFT-DOWN) Y DESCARGA DE COMBUSTIBLE EN VUELO

Los operadores podrán solicitar aprobación de la AHAC para el descenso controlado (Drift-down) y descargar combustible en vuelo para demostrar que cumplen con los requisitos de terreno despejado. El inspector de operaciones podrá aprobar los procedimientos de descenso controlado (Drift-down) y descarga de combustible de acuerdo con las guías de este párrafo.

Aprobación de procedimiento. Los inspectores deberán aprobar los procedimientos de descenso controlado (Drift-down) y descarga de combustible por medio de los elementos no estandarizados de las especificaciones de operaciones (OPSPECs). El Inspector, podrá incorporar los procedimientos en el párrafo de los OPSPECs. El procedimiento preferido, es sin embargo, para el inspector de operaciones incorporar la referencia a la sección del manual general de operaciones (MGO) que contiene el procedimiento, limitaciones y la información de datos.

Datos y procedimiento de descenso controlado (Drift-down)

Los operadores deberán basar sus propuestas en la información del fabricante y recomendar procedimientos. En ausencia de información de datos y procedimientos, el operador deberá desarrollar la información de datos y procedimientos necesarios.

El inspector deberá solicitar al operador que crea los procedimientos de planeo controlado (Drift-down) para darle validez a los procedimientos y datos a través de las evaluaciones para validar.

Debido a la complejidad involucrada, el Inspector deberá coordinar con la unidad de estándares de vuelos.

El Inspector también deberá solicitar que se coordine la propuesta del operador con el controlador de tráfico aéreo ATC para evitar conflictos aéreos.

Programas de entrenamiento y manuales. Cuando el operador adopta el procedimiento de descenso controlado (Drift-down) y descarga de combustible en vuelo, los procedimientos, limitaciones, y datos de desempeño deberán ser incluidos en los manuales de operaciones y el programa de entrenamiento.

13.5.2 OPERACIONES EN RUTA CON EL TREN DE ATERRIZAJE EXTENDIDO.

Este párrafo contiene direcciones y guías para ser usados por los Inspector, cuando estén revisando y aceptando los procedimientos de las operaciones en ruta con el tren de aterrizaje extendido. Existen dos situaciones para operar con el tren de aterrizaje extendido, que los operadores deberán solicitar su aprobación. En la primera situación, el operador podrá buscar aprobación para despachar una aeronave con el tren de aterrizaje asegurado en la posición extendido. En la segunda situación, la tripulación de vuelo no puede retractar el tren de aterrizaje después del despegue. En la mayoría de las circunstancias, el operador no podrá cumplir con los requerimientos de performance del RAC OPS 1 cuando el tren de aterrizaje no se retracta después del despegue. El piloto al mando de dicho vuelo normalmente es obligado a retornar al aeropuerto de salida o ir al aeropuerto alternativo. Los operadores podrán, sin embargo, operar un vuelo con el tren abajo si comprueba que cumple con los requerimientos de la regulación. El piloto al mando debe de revisar lo siguiente:

Procedimientos y datos. Los operadores deberán proveer a todos los tripulantes de vuelo con los procedimientos y datos aprobados para el desempeño de aeronaves para operar con el tren de aterrizaje extendido. Los procedimientos deberán incluir suficientes datos de limitaciones y consumo de combustible para demostrar que se está de acuerdo con los requisitos regulatorios. El piloto al mando deberá asegurarse que el operador incluya información en el manual de vuelo de la compañía. Instrucciones sobre los procedimientos deberán ser incluidos en el programa de entrenamiento.

Autorización y enmienda. Los pilotos al mando deben verificar que los manuales de operaciones generales contengan directrices y guías adecuadas para el piloto al mando y el personal de vuelo para enmendar el despacho y la autorización del vuelo. Los pilotos al mando deberán coordinar el contenido del material del manual con el inspector de mantenimiento.

13.5.3 INICIO DE RODAJE CON UN MOTOR INOPERATIVO.

Las políticas de seguridad de los estándares de vuelo no podrán aceptar los procedimientos de rodaje a alta velocidad debido al incremento de riesgo involucrado en estas operaciones.

13.5.4 APROBACION DE PISTAS SIN ASFALTO PARA OPERACIONES DE TURBOJETS.

Este párrafo contiene directrices y guías para los Inspectores para la aprobación de pistas sin asfalto para operaciones del RAC OPS 1 aunque la AHAC no fomenta las operaciones de los equipos de turbojets en pistas que no sean de un material duro, las operaciones de estos equipos son posibles en una pista sin asfalto, si el material se encuentra bien compactado.

Aprobación de superficies para aterrizaje. Los Inspectores, podrán aprobar el uso de pistas sin asfalto para operaciones de turbojets. La aprobación para este tipo de operaciones debe basarse en el rendimiento de los datos de la evaluación de vuelo aceptable para el grupo responsable de certificar la aeronave, e ingenieros de prueba de vuelos. Antes que el Inspector de operaciones apruebe operaciones de turbo-jet en cualquier aeropuerto que no sea asfaltado, determinará que las siguientes condiciones se cumplan.

Longitud de pistas para despegues y aterrizajes deberán ser aprobadas basándose en los datos de evaluación de vuelo para la aeronave específica en el tipo de superficie de pistas a ser usadas.

La evaluación de estas operaciones, deberá determinar que objetos foráneos succionados dentro de los motores y lastre que colacione en la superficie de la nave no son considerados factores significativos.

La superficie de la pista a ser usada deberá estar razonablemente disponible a través de las diversas estaciones climáticas, de otra manera, la operación deberá ser restringida a estaciones particulares.

Aprobación de los Procedimientos. Un aeropuerto con pistas sin asfalto requiere tener un procedimiento operacional especial y entrenamiento de la tripulación de vuelo. La aprobación de las operaciones en un aeropuerto con pistas sin asfaltar se encuentra en los OPSPECs. El Inspector podrá referirse a la sección apropiada en el manual del operador.

13.5.5 OPERACIONES DE INVIERNO DE OPERADORES AEREOS.

Este párrafo contiene la guía para ser usada por los inspectores para revisar la información del manual, sobre los procedimientos, y programas de entrenamiento que concierne a las operaciones en invierno. El Inspector, deberá asegurarse que el manual de operaciones contenga instrucciones e información específica para la tripulación de vuelo a operar cada tipo de aeronave operada en condiciones adversas o cancelar estas operaciones. El inspector debe también revisar el contenido del programa de entrenamiento del operador para asegurarse de la adecuada cobertura a las operaciones en condiciones invernales.

A. REQUERIMIENTOS DE ENTRENAMIENTO.

Las siguientes áreas deben ser consideradas en el programa de entrenamiento del operador. Estos puntos no son los únicos y el Inspector, puede requerir algún criterio adicional.

El requerimiento para una minuciosa inspección antes del vuelo a temperaturas extremas

Una descripción del rendimiento y control de problemas que pueden diferir de las condiciones normales durante el despegue y aterrizaje con agua, charcos o nieve en la pista de aterrizaje.

La velocidad, peso, y el largo de la pista. Ajustes que tienen que ser hechos cuando se opera en pistas contaminadas

Criterio para las condiciones atmosféricas en el despegue, en ruta y destino.

Las causas y efectos en la aeronave causadas por el hidroplaneo.

Los efectos debido al incremento de la viscosidad de los líquidos a bajas temperaturas

Los efectos adversos en secciones hidráulicas tales como acoples y sellos

Los efectos debido a las condiciones atmosféricas frías en las bombas de combustible y en los drenajes de los filtros de combustible.

El peligro asociado con la nieve y los charcos para las ruedas, cuando existen condiciones de congelamiento.

Técnicas y procedimientos para el frenado, giros y utilización de reversibles en agua, charcos o nieve en las calles de rodaje y pistas de aterrizaje.

Procedimientos de deshielo y anti hielo y equipos para remover escarcha, hielo y nieve de la toma estática, superficies aerodinámicas y control.

Ajuste apropiado de cables y varillas usadas en la manipulación de las superficies de control.

Una descripción de las condiciones de las superficies de aterrizaje y la apropiada acción del frenado.

PARTE	4	Certificación
CAPÍTULO	4.6	Emisión Inicial de un COA
SECCIÓN	4.6.14	EDTO

14.0 GENERAL

PROCESO DE APROBACIÓN PARA OPERACIONES EDTO

14.1 OBJETIVO.

Las operaciones realizadas con aviones de dos motores están sujetas a determinadas limitaciones peculiares, en cuanto a la separación máxima de la ruta con respecto a los posibles aeródromos alternativos de desviación.

El ámbito de las presentes condiciones EDTO se extiende a las operaciones de transporte público efectuadas por operadores nacionales con aviones birreactores, de capacidad para 19 o más pasajeros, donde la separación en algún punto de la ruta con respecto a un aeródromo adecuado sea superior a 60 minutos, a la velocidad de crucero aprobada con un motor inoperativo.

La descripción de la aprobación operativa con respecto a la capacidad EDTO de un operador, constituye el propósito del presente documento.

14.2 NORMATIVA APLICABLE.

La realización de operaciones comerciales de alcance extendido con aviones bimotores estará sujeta, de acuerdo con lo expuesto en el apartado anterior, a una autorización específica otorgada a un operador en particular por la Autoridad.

14.3 REQUISITOS DE EXPERIENCIA.

Para iniciar operaciones EDTO se requiere acreditar una experiencia mínima en la utilización de la combinación avión/motor específica.

A partir del parámetro de 12 meses generalmente adoptado como experiencia de vuelo exigida, se permiten incrementos o disminuciones en función de las particularidades del caso.

En este sentido, cabe señalar como elementos susceptibles de influir en la consideración de la experiencia mínima, fundamentalmente:

- Significación práctica del período exigido en experiencia operativa
- Volumen de la flota explotada.
- Utilización previa de equipos similares
- Experiencia en las rutas a operar
- Estudio de rutas y alternativas estacionales
- Apoyo de una organización autorizada
- Análisis del comportamiento global con la combinación avión/motor
- Factores de compensación aplicables.

La evaluación de todo ello será llevada a cabo en el marco de la propuesta técnico-operativa en concreto.

14.3.1 Experiencia acumulada.

Para las fases caracterizadas por los umbrales enunciados, se establece como experiencia mínima de vuelo como operador autorizado con la flota de que se trate:

- | | |
|----------------|---------------|
| a) 75 minutos | - 250 horas |
| b) 90 minutos | - 1.500 horas |
| c) 105 minutos | - 3.500 horas |
| d) 120 minutos | - 4.750 horas |

La interpretación de estas cifras como mínimos de experiencia requerida, ha de hacerse conjuntamente con las especificaciones de 4 y 5 a continuación.

14.4 PLAN DE FASES.

Como umbrales tiempo-distancia tipo se recogen los siguientes: 75, 90, 105, 120 minutos, con este último como objetivo final. En determinadas circunstancias, una extensión a 138 minutos será eventualmente considerada mediante una revisión de la capacidad y los procedimientos singulares.

Con objeto de propiciar una introducción progresiva en este tipo de operación, se establecerá un programa con tiempos de desviación crecientes sobre los niveles señalados en el párrafo anterior.

El plan concreto será definido en función de las circunstancias de la Compañía, comprendiendo al menos una de esas etapas previas a los 120 minutos. Inicialmente, se partirá de 75 minutos; excepción hecha de aquellos casos donde se estime la concurrencia de experiencia previa relacionada o soporte apropiado, donde podrá considerarse con 90 minutos. El cambio de fase requerirá la acumulación de la experiencia EDTO que se establezca en la anterior.

Por derogación de lo anterior, cuando un operador quede calificado directamente en el nivel señalado en 3.1.d, la obligada fase EDTO previa a la de 120 minutos podrá simplificarse, con un contenido nominal limitado a la demostración práctica de su capacidad a 75 o 90 minutos.

14.5 PROPUESTA TECNICO-OPERATIVA.

De acuerdo con sus circunstancias peculiares, la Compañía adoptará su planteamiento EDTO, que traducirá en una propuesta donde se describa en sus componentes, tanto del área de mantenimiento como de operaciones.

Concretamente y dentro de esta última, se incluirán como puntos fundamentales los relativos al diseño de la operación, así como a procedimientos, entrenamiento, cálculos de ruta, y estudio de las áreas seleccionadas.

La propuesta se enmarcará en su conjunto dentro de lo aquí indicado, y particularmente con respecto a las especificaciones descritas en el apartado 4 y los tres niveles de experiencia señalados en el 3.1, mínimos no susceptibles de reducción salvo y con las variantes de los siguientes supuestos:

- A. Aquellos operadores no cualificados por anterior experiencia relacionada, consolidarán al menos 2.000 horas EDTO antes de los 120 min. (Alternativamente 5.750 horas totales).
- B. Cuando se estime la condición de experiencia previa relacionada, posible disminución de b) hasta 250 hrs. y c) a 3.000 hrs.
- C. Disponiendo de experiencia generalizada, niveles a definir expresamente.
- D. Casos calificados bajo soporte de organización autorizada, como B.

El examen del detalle de esa propuesta permitirá apreciar su viabilidad, y fijar los términos que vayan a configurar el contenido de la aprobación.

14.6 DOCUMENTOS

La documentación precisa incluye:

- Manual de Operaciones (tripulaciones; procedimientos)
- Manual de Mantenimiento (programa de fiabilidad, informes)
- MEL

14.7- SEGUIMIENTO.

El desarrollo de las operaciones EDTO implicará un seguimiento por parte de la Autoridad, con vistas a verificar las condiciones en que se realizan.

Dentro del mismo serán requeridas la programación de tripulaciones, notificación de incidencias, e informes de fiabilidad, así como aquellos otros puntos que en su caso se especifiquen.

De ese modo será posible llevar a cabo una evaluación de las operaciones, con relación al progreso del plan de fases establecido. Asimismo y como resultado de dicha evaluación, podrá derivarse una eventual revisión de las condiciones autorizadas.

14.8 PROCEDIMIENTO DE APROBACIÓN.

Corresponde al fabricante obtener la aprobación de la configuración avión/motor en cuestión, a partir de la original emitida por su Autoridad, la cual debe ser mantenida.

El operador solicitante elevará una propuesta técnico-operativa, donde se contemplen las condiciones relativas a la operación en todos sus aspectos relevantes, describiendo los términos significativos y circunstancias particulares del caso.

La presentación se llevará a cabo con antelación suficiente para permitir el adecuado proceso de análisis y su eventual discusión, con vistas a definir la autorización en tiempo útil.

Simultáneamente, se tramitarán las documentaciones referentes a los Manuales de Operaciones y de Mantenimiento, así como la MEL específica, que recogerán los términos de la autorización, y deberán ser oportunamente aprobadas, así como sus revisiones posteriores.

Como parte final si procede, se llevará a cabo el vuelo de evaluación o simulador, según la propuesta aceptada y su selección de tripulaciones.

Cualquier modificación pretendida en las condiciones de la autorización -comprendiendo también las referidas a áreas de operación-, así como variaciones en las otorgadas con anterioridad a esta fecha, requerirán un trámite de aprobación similar a este.

Los cambios de fase dentro del programa aprobado, serán notificados previamente a su implementación.

En la medida que corresponda, todo el personal involucrado en la operación EDTO será debidamente informado.

La aprobación, en las condiciones que sea otorgada y de no indicar otra cosa, tendrá carácter indefinido -vinculada al Certificado de Operador Aéreo (COA), salvo suspensión o revocación expresas.

14.9 FECHA DE APLICACIÓN.

El presente documento entrará en vigor el día de su publicación.

14.10 BOLETÍN DE ORIENTACIÓN SOBRE VUELOS DE LARGA DISTANCIA CON AVIONES REACTORES DE DOS MOTORES

14.10.1 Introducción.

La regulación aplicable a la realización de operaciones de alcance extendido con aviones birreactores, se encuentra en el RAC OPS 1.246.

El alcance del presente documento consiste en desarrollar algunos términos concretos relativos a la aplicación de dicha disposición con vista a facilitar la interpretación de conceptos y su utilización afectiva.

En este sentido cabe señalar que su ámbito pretende circunscribirse a la descripción de procedimientos, detalle de aspectos específicos, y la divulgación de métodos de cumplimiento, como guía para la aplicación práctica de la normativa.

14.10.2 Sumario.

Las operaciones de alcance extendido con aviones birreactores en transporte comercial están sujetas a una autorización particular, cuyas condiciones y procedimientos están regulados en el RAC OPS1.

El requisito de experiencia previa con la combinación avión/motor específica se refleja en términos de horas de vuelo acumuladas con la flota, estableciéndose los factores que tienen incidencia en su definición. Está contemplado el posible crédito fundado en otra experiencia.

El operador solicitante presentará una propuesta técnico-operativa donde recoja su planteamiento en todos los extremos significativos.

De acuerdo con los niveles de umbral tiempo-distancia, se prevé el desarrollo de un programa de implementación por fases sucesivas, en función de las circunstancias, y que constituirá la base de la autorización y el oportuno seguimiento.

Finalmente se han detallado los aspectos referentes a la documentación requerida, y al proceso mismo de autorización.

14.10.3. Definiciones.

En el contexto de este documento, los términos enunciados a continuación tienen los siguientes significados:

Aeródromo adecuado - aeródromo que dispone de las condiciones, servicios y facilidades necesarios, con respecto a los requisitos de actuación del avión con el peso previsto, y que es designado para fines EDTO.

EDTO - vuelos efectuados sobre una ruta que contiene algún punto más allá de una hora de vuelo con respecto a un aeródromo adecuado, a la velocidad aprobada con un motor inoperativo, con aire en calma y condiciones estándar.

Experiencia requerida - experiencia operativa en términos de horas de vuelo, con la combinación específica avión/motor, como operador autorizado por la Autoridad.

Experiencia relacionada - experiencia previa del operador autorizado con otras combinaciones de avión/motor, y que se determine susceptible de cierto crédito frente a la "experiencia requerida" por la especial similitud de esas combinaciones con la flota en cuestión.

Organización de apoyo autorizada - aquella que poseyendo experiencia de mantenimiento/operaciones con respecto a la combinación avión motor, suficiente a juicio de la Autoridad / conforme a criterios equivalentes a los propios, aporta la asistencia necesaria al operador para que la experiencia a éste requerida sea acreedor de reducción.

Velocidad de crucero aprobada con un motor inoperativo - velocidad verdadera (TAS) determinada para el área de operación con un motor inoperativo, de acuerdo con la V_{MO} y el nivel de vuelo que asegure franqueamiento de obstáculos

14.10.4. Alcance.

La separación de una ruta con respecto a los aeródromos de posible desviación, refleja la distinción entre operaciones convencionales y las calificadas de alcance extendido o -en este ámbito-, vuelos de larga distancia.

De ese modo, la operación convencional se limita a aquellos vuelos donde, en caso de producirse un fallo de motor, el tiempo de desviación al alternativo adecuado en esas condiciones no excede de 60 minutos en ningún punto del trayecto. Ese parámetro es el denominado "umbral tiempo-distancia".

La introducción de birreactores en las largas distancias y su utilización cada vez mayor a nivel mundial, junto con el progreso en la fiabilidad de los motores y

sistemas, han conducido al desarrollo de reglas especiales para la realización de vuelos con umbrales superiores.

La condición EDTO se aplica así a partir de los 60 minutos, estableciéndose varios estándares de referencia, habiéndose aceptado por el momento los correspondientes a 120 y 180 minutos, con las variantes relativas a 75 y 138 -sobre los 60 y los 120 minutos respectivamente-.

Actualmente se dispone ya de regulaciones específicas en varios Estados, así como de experiencia sustancial en operaciones de esa clase, con un número importante de operadores autorizados en todo el mundo, y un volumen creciente de flota utilizada.

14.10.5. Requisitos.

La teoría corriente sobre el tema arranca del principio de la demostración de factibilidad por la experiencia como algo insustituible, la que gobierna, separadamente:

- configuración fuselaje/motor/sistemas
- capacidad operativa
- sistema de mantenimiento.

Así, el proceso completo que conduce a una aprobación EDTO comienza por la certificación de tipo (avión, motor y sistemas), complementada por la verificación de la fiabilidad en servicio, y se extiende al operador que va a utilizarla en concreto. Especialmente son estudiadas la integridad de los equipos, y capacidades de funcionamiento en situaciones de fallos y sus combinaciones; finalmente aparece la exigencia de mantener esos estándares de actuación.

En el Anexo 1 se relacionan los modelos actualmente aprobados por las Autoridades de Certificación correspondientes, con los motores conexos. La aprobación será revisada en su momento por la Autoridad.

Anteriormente, y en ausencia de disposiciones nacionales específicas, se venía aplicando para el tratamiento de este tipo de operaciones, una serie de criterios fundados en otras reglamentaciones al uso, como las arriba mencionadas.

El propósito de este documento consiste en la descripción de los conceptos y metodología que, a partir de lo anterior, concretan las reglas sobre las que se basa ese tratamiento, conformando la base de aprobación. Sin perjuicio de que, dada la naturaleza del tema sea finalmente preciso mantener una orientación hacia el caso-a-caso.

Por lo demás, y en línea con eso último, la Compañía solicitante presentará una propuesta técnico-operativa definida, donde se recojan todos los aspectos

relevantes de su planteamiento. La evaluación de su contenido entendido como método de cumplimiento, conducirá a determinar los términos de la autorización.

14.10.6. Experiencia requerida.

La práctica general contempla como es sabido, el requisito de una experiencia mínima, y ello con referencia a la utilización de la combinación avión/motor específica.

Esto se deriva obviamente de la necesidad de ostentar una fiabilidad demostrada en el servicio, tanto desde el punto de vista operativo como, fundamentalmente, en el mantenimiento. Comúnmente, la adquisición de un nivel de fiabilidad satisfactorio por parte de la Compañía, precede a la concesión de la autorización.

El nivel de experiencia universalmente aceptado está situado en torno a los 12 meses. Ese período como parámetro originalmente establecido por la FAA, responde a la idea de proporcionar una experiencia que cubra los distintos períodos estacionales, en la asunción por otra parte de un tamaño de flota en el orden que es habitual en las Empresas norteamericanas. Dicho lo cual, puede adoptarse un incremento o disminución, de acuerdo con el conjunto de circunstancias que definan la situación. Siendo por tanto este un criterio que se presta a indudable ambigüedad, procede mencionar aquellos extremos que han de tener cabida en una evaluación, sin perder de vista aquella flexibilidad. Al respecto han sido enunciados:

- Significación práctica del período exigido en experiencia operativa
- Volumen de la flota explotada
- Utilización previa de equipos similares
- Procedimientos de relación departamentos operaciones/mantenimiento
- Experiencia en las rutas a operar
- Estudio de rutas y alternativas estacionales
- Apoyo de una organización autorizada
- Análisis del comportamiento global de la combinación avión/motor
- Factores de compensación aplicables

Por exclusión de los más obvios, se detallan seguidamente algunos de ellos.

14.10.6.1. Utilización de otras flotas.

De entre las distintas situaciones posibles y con vistas a considerar el debido crédito a otra experiencia, se ha practicado la siguiente clasificación:

- I. Sin experiencia previa.
- II. Experiencia en flotas no similares.
- III. Experiencia en flotas estrechamente relacionadas ("experiencia relacionada": a analizar individualmente).

IV. Sistema operativo de amplio espectro ("experiencia generalizada", con referencia a la gama de flotas, rango y volumen de la red y rutas).

Ciertamente, cada una de ellas cubre una amplia variedad de posibilidades, que deberán ser juzgadas individualmente; sin evitar que como se verá, determinados criterios queden vinculados a esa categoría.

14.10.6.2. Experiencia acumulada.

Asumiendo el planteamiento generalizado por etapas de umbrales tiempo-distancia sucesivos, y recurriendo a una conversión práctica del parámetro tiempo de 12 meses, por referencia a una utilización típica de aviones, se establecen experiencias mínimas de vuelo con la flota de que se trate.

Puestos en relación con las restantes especificaciones aplicables, el ejercicio de esos estándares mínimos se convierte según los distintos supuestos anteriores, detallándose como sigue:

A) 6.1.I. y 6.1.II:

75 minutos	- 250 horas
90 minutos	- 1.500 horas
105 minutos	- 3.500 horas
120 minutos	- 5.750 horas (ó 2.000 hrs. EDTO en etapas anteriores)

B) 6.1.III:

75 minutos	- 250 horas
90 minutos	- 250 horas
105 minutos	- 3.000 horas
120 minutos	- 4.750 horas

C) 6.1.IV: Los niveles de cualquier etapa a aplicar serán deducidos después de un estudio en profundidad de los sistemas operativo y de mantenimiento.

D) Cuando se haya estimado la condición de soporte de una organización experimentada, los mínimos se remiten a los recogidos en el B anterior.

Por otra parte, y si en las rutas utilizadas se dan variaciones estacionales notables, será necesaria experiencia adquirida en la(s) época(s) crítica(s), a determinar, antes de entrar en los 120 minutos.

14.10.6.3. Factores de compensación.

De forma general, aquí se incluyen aquellas otras condiciones, relativas a limitaciones y restricciones por encima de lo estándar, que aporten una elevación suplementaria en los niveles de seguridad, y que de alguna manera puedan recibir crédito frente a otras exigencias.

El campo de aplicación de estos factores abarca todos los componentes con incidencia destacable en la operación.

14.10.7. Definición de la propuesta técnico-operativa.

El contenido de la propuesta en su parte operativa, contendrá todos aquellos elementos del planteamiento EDTO que lo definan adecuadamente en su concepción, diseño e implementación.

Como elementos genuinamente operativos se recogerán:

- . Definición de la velocidad de desviación
- . Criterios para selección de alternativos y mínimos
- . Escenarios críticos de combustible
- . Análisis áreas de operación según velocidad de desviación
- . Capacitación del personal de vuelo
- . Método de evaluación (en vuelo o simulador) y selección de tripulaciones
- . Procedimientos operativos
- . Consideraciones sobre la MEL, despacho y rutas

El trazado de la propuesta estará circunscrito dentro de los requisitos aquí estipulados, contemplando en particular un plan de fases progresivas según los parámetros reseñados. De esa forma, e implantando condiciones EDTO plenas, podrá disponerse de un período de evaluación del conjunto del sistema y su funcionamiento, sin incurrir en el cambio cualitativo que supone la operación con el umbral de 120 minutos; así como analizar específicamente la actuación EDTO, aparte de la convencional.

La eventual utilización de personal ajeno a la Compañía en forma de asistencia a las diferentes funciones y tareas, conforme a la legislación vigente, y debidamente autorizado al efecto, será viable en función del examen de sus condiciones, formación y experiencia.

14.10.8. Capacitación de tripulaciones.

La capacitación específica EDTO está integrada dentro de las condiciones operacionales, o en otras palabras, se desenvuelve vinculada al operador.

Figura en el Manual correspondiente y constará de una parte teórica y una fase en vuelo, en la forma que se establezca. También puede incluir entrenamiento especial en simulador.

Comprende la capacitación de Piloto al Mando y Copiloto, así como la formación de Capacitadores para la fase de vuelo de los anteriores. Aunque relacionada, ésta no siempre coincide totalmente con las de ruta y aeropuerto.

Para iniciar la parte de vuelo, el tripulante dispondrá de la habilitación de tipo sin restricciones, habiendo finalizado la capacitación en línea, con la salvedad de aquellos tramos reservados a su familiarización.

El mantenimiento de esta calificación supondrá su ejercicio en los 5 meses anteriores, comenzando por su parte el vuelo no más tarde de 60 días desde la terminación de la fase teórica.

Cuando se incorpore personal anteriormente capacitado en otro operador, el tratamiento será considerado singularmente, ponderando capacitación y experiencia anteriores, áreas de operación, e instrucción y procedimientos de la Compañía.

14.10.9. Documentación.

Podrá optarse por la emisión de documentos separados, o bien enmiendas (anexos) a los anteriormente aprobados a la Compañía.

El Manual de Operaciones incluirá los aspectos relativos a formación del personal; tripulaciones (selección, capacitación práctica, composición en cada caso); despacho de vuelos; selección de alternativos; seguimiento de vuelos.

En cuanto a la Lista de Equipo Mínimo, se presentará aquella que el operador haya seleccionado a tener de los criterios anteriormente enunciados y de acuerdo con su planteamiento de los vuelos.

14.10.10. Prueba de evaluación.

Como último paso previo a la vigencia de la autorización, se requiere una demostración práctica donde se compruebe la capacidad real adquirida para el desarrollo de estas operaciones.

La verificación puede tener efecto mediante un vuelo de evaluación -no comercial-, o a través de ejercicios en simulador.

A propuesta de la Compañía, se coordinará la realización de las pruebas correspondientes, definiéndose su alcance y contenido. La selección de los tripulantes resulta obviamente importante, y se efectuará de modo que la representatividad quede asegurada.

Alternativamente a la segunda opción, y dado que el requisito tiene que ver con la formación de tripulaciones y su desempeño práctico, podrá satisfacerse a través de entrenamiento específico EDTO aprobado en simulador, cuando el mismo se extienda a todos los tripulantes.

14.10.11. Referencias.

- Anexo 6 - Operación de aeronaves. Parte I, Cap. 1 y Adjunto E (OACI)
- Extended range operation with two-engine airplanes (EDTO)
- AC 120-42A de la FAA
- JAR-AMJ for Extended range operation with two-engine airplanes EDTO (draft Sep. 91): pars. 10, 11 y ap. 3.
- safety criteria - TP6327, de la CAA Canadá.

14.10.12 Anexo 1

**ANEXO 1
COMBINACIONES AVIÓN / MOTOR
ACTUALMENTE APROBADAS EDTO**

A- 120 Minutos

Aviones	Motores
B-737/200	JT8D-9/-9A
B-737/200	JT8D-15A/-17/-17A
B-737/300	CFM56-3
B-737/400	CFM56-3
B-737/500	CFM56-3
B-757/200	RB211-535E4
B-757/200	PW2037/2040
B-757/200	PW2037/2040
B-767/200	JT9D-7R4D/E
B-767/200	CF6-80/-80A
B-767/200	RB211-524H
B-767/300	CF6-80C2
B-767/300	PW4000
B-767/300	RB211-524H
B-767/300	CF6-80CE FADEC
DC-9/80	JT9D-(Todas LAS Series)
MD-88	JT9D-(Todas LAS Series)
A-320/111/211/212	CFM56-5A

B-180 Minutos

Aviones	Motores
B-767/300R	CF6-80A/-80C2
B-767/200	JT9D-7R4D/E
B-767	JT9D-7R4E4
B-757/200	RB211-535C
B-757/200	RB211-535E4
A-300B4/601	CF6-80C2A1
A-300B4/603/605R	CF6-80C2A3
A-300B4/605R	CF6-80V2A5
A-300B4/620,C4-620	JT9D-74R H1
A-300BA/622/622R	PW 4158
A-310/203	CF6-80A3

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

A-310/204.VAR100	CF6-80C2A2
A-310/221/222/VAR100/322	JT9D-7R4D1
A-310/221/222/VAR100/322	JT9-7R4 E1 500
A-310/221/222/VAR100/322	JT9-7R4 E1 600
A-310/304	CF6-80C2A2
A-310/308	CF6-80C2A8
A-310/324	PW 4152

Nota: Refiérase al MIO OPS 1 Parte 6, Lista de Verificación MIO INSP 122. (Aprobación de Operaciones de alcance extendido para aviones bimotores de turbina EDTO)

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

PARTE	4	Certificación
CAPÍTULO	4.6	Emisión Inicial de un COA
SECCIÓN	4.6.15	Reservado

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

PARTE	4	Certificación
CAPÍTULO	4.6	Emisión Inicial de un COA
SECCIÓN	4.6.16	Calificaciones y Experiencias Aceptables del Personal del Operador

16.0 Contenido de esta Sección

16.1 Estructura de Organización y Personal

16.1.1 Generalidades

16.2 Nombramiento de Personal Administrativo

16.2.1 Satisfacción de que el Personal Administrativo tenga la Experiencia Apropia

16.2.2 Gerente Responsable

16.2.3 Personal Operacional Administrativo

16.2.4 Gerente de Operaciones

16.2.5 Gerente de Entrenamiento

16.2.6 Gerente de Operaciones de Aeropuerto

16.2.7 Gerente de Mantenimiento de Aeronaves

16.1 Estructura de Organización y Personal

16.1.1 Generalidades

La Lista de Verificación para la evaluación de una organización de operaciones de vuelo del aspirante se establece en:

Ver también **MIO FORMA 1005- Certificado de Evaluación Organizacional, Estructura, Personal y Gerentes.**

16.2 Nombramiento de Personal Administrativo

16.2.1 Satisfacción de que el Personal Administrativo tenga la Experiencia Apropia

RAC-OPS 1.175 requiere que la AHAC debe estar satisfecha de que el personal administrativo de la organización tenga experiencia apropiada en operaciones aéreas “personal administrativo” se describe en las regulaciones. Ellos son:

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Gerente Responsable

Gerente de Operaciones

Gerente de Entrenamiento

Gerente de Mantenimiento

Gerente de Operaciones Terrestres

Gerente de Calidad

Esta parte proporciona una guía de las calificaciones y experiencias particulares del personal administrativo aceptables para la AHAC.

16.2.2 Gerente Responsable

La evaluación de la persona nombrada como Gerente Responsable será conducida por el Jefe de Proyecto.

Las calificaciones y experiencia del Gerente Responsable deberán evaluarse con respecto al siguiente criterio:

Experiencia apropiada en operaciones aéreas para conducir o realizar operaciones del COA en forma segura,

Una comprensión apropiada de la responsabilidad total del cumplimiento regulatorio.

Habilidad para ejercer debido cuidado y prontitud.

En relación a los factores arriba citados la evaluación del Gerente Responsable debe tomar en cuenta la estructura propuesta de la compañía, las declaraciones de las obligaciones y las calificaciones del personal.

16.2.3 Personal Operacional Administrativo

Personal Administrativo Operacional:

Gerente de Operaciones

Gerente de Entrenamiento

Gerente de Operaciones de Aeropuerto

Gerente de Mantenimiento

Gerente de Calidad

El equipo de Operaciones será el que evalúe este personal administrativo.

No siendo un arreglo común, en principio no hay objeción que una persona desempeñe dos nombramientos (Operación y Entrenamiento) si la escala de la operación lo hace apropiado. Similarmente, en principio no hay objeción de asignarles tareas adicionales a los designados de una de estas posiciones-por ejemplo, una y otra posición no tiene que estar exclusivamente comprometida en supervisar ó operaciones de línea o entrenamiento. En tales casos la AHAC deberá estar satisfecha de que el aspirante nominado tiene la capacidad para realizar efectivamente las tareas asignadas. Solamente una persona, sin embargo

puede ser responsable para entrenamiento y ésta persona debe estar específicamente aprobada.

Las calificaciones y experiencias aceptables del personal administrativo varían de acuerdo con el tamaño y el rango de acción de la operación propuesta. El equipo debe usar su juicio al decidir si niveles particulares de experiencia o calificaciones son aceptables.

La siguiente es una guía para las calificaciones y experiencia con las que la AHAC estaría satisfecha, para personal administrativo empleado por el aspirante que propone servicio de transporte público regular y no regular.

16.2.4 Gerente de Operaciones

El nominado para esta posición debe, como mínimo, cumplir con los requisitos de los RAC-OPS 1.175 (l) y ser evaluado con los estándares de la AHAC de los RAC-OPS 1.175 (k) para su aprobación.

16.2.5 Gerente de Entrenamiento

El nominado para esta posición debe, como mínimo, cumplir con los requisitos de los RAC-OPS 1.175 (o) y ser evaluado con estándares de la AHAC en los RAC-OPS 1.175 (k) para su aprobación.

16.2.6 Gerente de Operaciones de Aeropuerto

El nominado para esta posición debe, como mínimo, cumplir los siguientes requisitos: calificaciones apropiadas para manejar sus funciones y ser evaluado de acuerdo con los estándares de la AHAC en los RAC-OPS 1.175 (k) para su aprobación.

16.2.7 Gerente de Mantenimiento de Aeronaves

Referirse al MIA-OPS.

PARTE	4	Certificación
CAPÍTULO	4.6	Emisión Inicial de un COA
SECCIÓN	4.6.17	Material-Guía para la Demostración de Evacuación de Emergencia

17.0 Contenido de esta Sección

- 17.1 Generalidades**
- 17.2 Planificación para la Demostración**
- 17.3 Conducción de la Demostración**
- 17.4 Evaluación de la Demostración**
- 17.5 Registros de la Demostración**

17.1 Generalidades

Ejecutar una demostración de evacuación de emergencia completa con el número de pasajeros máximo certificado y el uso de salidas de escape y toboganes es un evento inusual. El evento es necesario únicamente con la introducción de un nuevo tipo de aeronave o la introducción de un nuevo tipo de aeronave al registro del (Estado) donde no está disponible evidencia satisfactoria para validar una demostración aceptable ejecutada en otra parte.

El objeto de la mayoría de las demostraciones de evacuación de emergencia ejecutadas con el propósito de la emisión de un COA inicial o remisión del mismo será simplemente para comprobar que el entrenamiento y los procedimientos de la tripulación de cabina, en conjunto con la configuración de asientos de un avión particular, normalmente producirán el mismo resultado que el logrado en la demostración original de certificación o otras demostraciones aceptables.

Una “demostración parcial” puede ejecutarse con un número representativo de “pasajeros” y sin el uso de toboganes. Para aeronaves grandes con compartimientos de pasajeros múltiples, puede considerarse una demostración solamente en los compartimientos de más demanda.

En todos los casos la consideración primordial es evitar accidentes en los participantes. La historia de heridas a los participantes durante demostraciones de evacuación, conjuntamente con el costo probable de litigaciones, demandan que el uso de toboganes de escape durante demostraciones de evacuación de emergencia sean restringidas a situaciones inusuales.

Otro factor a consideración es el uso eficiente de recursos y el riesgo de daños a la aeronave.

Un resultado valioso de la demostración de evacuación de emergencia parcial es que avalúa el entrenamiento de una nueva tripulación de cabina. La experiencia ha evidenciado que la demostración es un aliciente invaluable en la moral y confianza. También enfatiza el papel de seguridad que desempeñan los tripulantes de cabina.

17.2 Planificación para la Demostración

El Equipo de Inspección y los representantes del aspirante deberán reunirse para coordinar como el aspirante cumplirá con los requisitos de RAC-OPS 1.185. La reunión servirá para asegurarse que el solicitante estará adecuadamente preparado.

El Equipo de Inspección debería confirmar los arreglos con el aspirante por escrito.

El aspirante deberá comprender claramente y aceptar la responsabilidad de los preparativos y facilidades necesarias para la demostración.

La demostración se efectuará preferiblemente dentro de un hangar. Como la demostración se efectúa en la oscuridad debe haber suficiente iluminación disponible que se pueda conectar y desconectarse durante la demostración.

Las salidas de emergencia en ambos lados de la aeronave en el área que se usara para la demostración, deben tener medios seguros para la salida de “los pasajeros”.

El jefe de Equipo debe evaluar los procedimientos del aspirante para determinar cuáles salidas se usarán y cuales estarán bloqueadas. El 50% de las salidas a nivel del piso requeridas deben ser abiertas y los toboganes/balsas listos para su uso en quince segundos. Las salidas restantes deberán estar bloqueadas si los procedimientos de evacuación de emergencia dictan que la tripulación de cabina esté asignada para abrir salidas “no a nivel del piso” como parte de las obligaciones de la tripulación de cabina, estas salidas deben ser abiertas como parte de la demostración dentro de los mismos quince segundos. Estas salidas (puertas) a nivel de piso y salidas no a nivel de piso (ventanas o tapones) pueden ser usados siempre que estén designados como salidas a ser abiertas por un tripulante de cabina según los procedimientos de evacuación de la compañía. Salidas centrales (escaleras) y del cono de cola no deben usarse a menos que sea en pareja con otra salida. En aeronaves que tengan un número par de salidas no más del 50% del número total de salidas y toboganes deben abrirse y desplegarse.

Los arreglos sugeridos son:

Todas las ventanas de las salidas de emergencia deberán ostentar una luz roja externa o un trozo de tela en la parte interna, las cuales pueden ser seleccionadas al azar por el equipo de Inspección, para simular salidas inapropiadas.

Debe proporcionarse una tripulación completa de vuelo y una tripulación apropiada de cabina para dicha demostración.

Un número apropiado de personal terrestre debe estar listo o debe proporcionarse para asistir a las personas saliendo de la aeronave y prevenir daños a las salidas de emergencia abiertas durante la demostración.

Habrà un observador equipado con un cronómetro en cada par de salidas. El jefe de Equipo, quien debe estar afuera de la aeronave, debe tener comunicación verbal directa con los tripulantes participantes para iniciar la demostración y/o parar los procedimientos si los participantes se exponen a riesgos o lesiones.

El cronometraje comienza cuando se extinguen las luces externas de la aeronave y se activan las luces de emergencia de la misma, y termina cuando todas las salidas/toboganes o toboganes/balsas seleccionadas estén listos para su uso.

17.3 Conducción de la Demostración

El Jefe el Equipo debe asegurar que se efectúen todas las indicaciones e inspecciones previas a la demostración, antes de su comienzo. La siguiente secuencia de eventos representa una forma aceptable, derivada de experiencias pasadas, para efectuar la demostración.

El jefe Grupo indicará al operador que aborde a los pasajeros cuando sea aplicable, tan rutinariamente como sea posible y se prepare para la salida. Ningún pasajero debe ser asignado a un asiento específico a menos que el equipo de la AHAC determine que tales asignaciones están de acuerdo con los procedimientos de abordajes normales del operador. Tanto para la demostración completa como la parcial los tripulantes de cabina deben cumplir con lo siguiente:

- (1) Prepararse para una salida normal de acuerdo con los procedimientos del operador incluyendo el cerrar y asegurar todas las salidas, cocina, y armar el sistema de evacuación de emergencia para el despegue.
- (2) Efectuar un anuncio de instrucción para los pasajeros de acuerdo con los procedimientos de la compañía.
- (3) Estar sentados en sus posiciones asignadas con los cinturones de seguridad ajustados apropiadamente.

Cuando se hayan completado las acciones, el equipo de la AHAC desarrollará lo siguiente:

- (1) Colocará una cantidad razonable de equipaje de abordaje, frazadas, almohadas, y artículos de vestimenta en los pasillos y los accesos de salidas de emergencia

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

para crear obstrucciones menores. Equipaje tales como maletines pequeños, bolso de gimnasio, maletines de vuelo y portafolios deberán colocarse en los pasillos principales con un maletín por fila de asientos por pasillo. También deberán colocarse algunos maletines en los pasillos y accesos de salidas así como almohadas y frazadas tiradas dispersas en los pasillos principales.

(2) Luego el equipo de la AHAC se asegurara que cada puerta exterior y salida y cada puerta interior o cortina estén en posición normal para despegue.

Antes de la señal de inicio, la tripulación de vuelo debe completar los deberes apropiados según las listas de verificación y configurarán la aeronave para un despegue normal. Toda la tripulación de vuelo debe estar sentada en sus posiciones normales con sus cinturones y arneses asegurados.

NOTA: Si los procedimientos de evacuación de emergencia del operador requieren que los flaps estén en posición de extensión completa, la aeronave estará configurada antes de demostración y las escalinatas o rampas (si se usan) en su posición. Los flaps no deben reposicionarse hasta después de la demostración.

Después de completar todas las acciones requeridas pre-despegue; el capitán deberá informar al Jefe de Equipo de la AHAC (quien estará al frente de la nariz de la aeronave), mediante interphone que la aeronave está lista para el despegue.

Una vez que el Jefe de Equipo ha sido notificado que la tripulación está lista debe asegurarse que todos los Miembros del Equipo de la AHAC y los observadores de seguridad de la compañía (si son usados) estén listos y en sus posiciones. El jefe de Equipo entonces emitirá una señal de advertencia (bocina o silbato) que debe preceder la señal de iniciación por aproximadamente treinta segundos. Dependiendo sobre el método aprobado por la AHAC (como en el plan de operador) el Jefe de Equipo informará al coordinador de la demostración de evacuación de la compañía que inicie la demostración.

El Jefe de Equipo de la AHAC coordinará el cronometraje con dos relojes (un primario y uno de apoyo). La medición de tiempo comienza cuando las luces externas de la aeronave se extinguen y las luces de emergencia se activan, y termina cuando todas las salidas/toboganes o toboganes/balsas estén listas para su uso.

Al final del tiempo apropiado (90 o 15 segundos, según requerido) el Jefe de Equipo deberá emitir una señal audible, clara, terminando la demostración.

Cada observador de la AHAC asignado a las salidas que serán usadas, deberá contar el número de pasajeros participantes a medida que abandonan la aeronave. Luego de la señal de terminación cada observador determinará que

ningún pasajero o tripulante permanezca a bordo del aeroplano o use las salidas. Cualquier pasajero o tripulante participante que permanece a bordo o usa una salida o tobogán (artefacto de evacuación) después de la señal de terminación constituye una demostración insatisfactoria.

Para una demostración parcial, cada observador de la AHAC asignado a salidas que se usarán, es responsable de determinar que su salida fue abierta y que cada tobogán o tobogán/balsa (según aplique) estuvo listo para su uso antes de la señal de finalización del jefe de equipo. Cualquier salida, tobogán, o tobogán/balsa que no haya estado listo para su uso antes de la señal de terminación, constituye una demostración insatisfactoria.

Los Miembros del Equipo de la AHAC asignados a la cabina de pasajeros deben asegurar que todo el equipo requerido funcionó apropiadamente (por ejemplo, luces de proximidad de pasillos, luces de salidas de emergencia, etc.).

Es importante que los Miembros del Equipo no discutan los resultados de sus observaciones con personal de la compañía o pasajeros participantes. Cuando la demostración ha terminado, el Equipo debe conferenciar inmediatamente sobre la observación de cada miembro y la conducta global de la demostración antes de informar al operador de los resultados de la misma.

17.4 Evaluación de la Demostración

La Demostración de Certificación original comprobó que el tipo de aeronave tiene suficientes áreas de salida y toboganes de escape para facilitar la evacuación de todos sus ocupantes dentro de los tiempos límites prescritos. Demostraciones subsiguientes deben confirmar que los procedimientos de la tripulación de cabina junto con el diseño de cabina permiten la réplica de este resultado. Por esta razón el criterio de éxito de la evacuación en noventa segundos usando 100% de las salidas no es necesariamente apropiada.

Otros criterios, que miden la efectividad de los procedimientos y entrenamiento de tripulantes, asumen una importancia mayor. Tales criterios incluyen el tiempo para abrir puertas y salidas de emergencia conjuntamente con el cumplimiento de los procedimientos individuales de la tripulación dados en el Manual de Operaciones. El aspirante debe proporcionar evidencia apropiada de la demostración original de certificación, incluyendo los tiempos registrados para abrir cada salida.

El criterio del tiempo de evacuación para evacuar una carga nominal de pasajeros asume mayor importancia cuando la disposición de la cabina es diferente que la de la demostración original de certificación o se hayan efectuado cambios a las salidas disponibles.

17.5 Registro de la Demostración

El registro de la demostración, en la MIO FORMA 1007 debe ser completado por el Gerente de Equipo y sometido junto a la recomendación para la emisión de un COA.

PARTE	4	Certificación
CAPÍTULO	4.6	Emisión Inicial de un COA
SECCIÓN	4.6.18	Performance de Navegación Requerida

18.0

APROBACIÓN OPERACIONAL Y CRITERIOS DE UTILIZACIÓN DE SISTEMAS PARA LA NAVEGACIÓN EN ESPACIO AÉREO DESIGNADO RNP-10

ÍNDICE

Índice

1	Introducción
2	Objetivo
3	Alcance
4	Definiciones
5	Referencias
6	Estatus de este documento de la AHAC
7	Aplicabilidad
8	Aprobación Operacional
9	Proceso de Aprobación Operacional
10	Aplicación
11	Requisitos RNP 10
12	Agrupamiento de Aeronaves (Flotas de Aeronaves)
13	Determinando Elegibilidad del Equipo de la Aeronave
14	Lista de Equipo Mínimo (MEL)
15	Aeronavegabilidad Continuada
16	Requisitos Operacionales
17	Discusión d Acciones de Certificación Relacionadas con RNP10
Apéndice 1	Elegibilidad a Través de Recolección de Datos
Apéndice 2	Programas de Entrenamiento, Prácticas y Procedimientos Operativos
Apéndice 3A	Ejemplo de “Carta de Solicitud” para Aprobación RNP 10
Apéndice 3B	Ejemplo de “Carta de Aprobación Para Aprobación RNP 10
Apéndice 4	Formulario de Notificación de Errores de Navegación
Apéndice 5	Lista de Verificación de la Aprobación del Proceso de Solicitud para RNP10
Apéndice 6	Proceso de Recolección de Datos (Método Periódico)
Apéndice 7	Procedimiento Aprobado para Actualización para Operaciones RNP 10
Apéndice 8	Equipamiento de Aeronaves de Categoría Transporte

APROBACIÓN OPERACIONAL Y CRITERIOS DE UTILIZACIÓN DE SISTEMAS PARA LA NAVEGACIÓN EN ESPACIO AÉREO DESIGNADO RNP-10

18.1. INTRODUCCIÓN

Diversas regiones del mundo están introduciendo los criterios RNP (Required Navigation Performance) en el marco de la implementación de los conceptos FANS (Future Air Navigation System), CNS (Communication/Navigation Surveillance) y ATM (Air Traffic Management) de la OACI. El establecimiento de las operaciones RNP-10 y la reducción de la separación mínima forman parte integral de estas iniciativas.

Según establecen los acuerdos regionales de navegación aérea coordinados por OACI, los operadores deben obtener aprobación RNP-10 emitida por el Estado del operador de la aeronave o Estado de matrícula para sobrevolar espacios aéreos oceánicos designados RNP-10.

La implantación de la separación mínima de 50 MN con RNP-10 ha sido implementada satisfactoriamente, y mayores reducciones en estos mínimos serán introducidos en futuro, con parámetros RNP más rigurosos, lo que proporcionará beneficios a los operadores en términos de mayor número de rutas óptimas, reducción de demoras, incremento de flexibilidad y reducción de costos derivados de un uso más eficiente del espacio aéreo y del aumento del flujo de tráfico.

18.2. OBJETIVO

Este documento establece los requisitos de aeronavegabilidad y procedimientos operacionales, y las políticas de la AHAC para operadores en la utilización de los sistemas de navegación en las rutas o el espacio aéreo oceánico designado para operaciones RNP-10. Este documento no trata sobre requisitos de comunicación o seguimiento que pueden especificarse para operar en una ruta o área en particular. Estos requisitos pueden encontrarse en documentos como “Publicación de Información Aeronáutica” (AIP) y el Doc 7030 de la OACI, “Regional Supplementary Procedures”.

Este documento provee material guía para explicar los conceptos y requisitos del espacio aéreo RNP.

18.3. ALCANCE

El ámbito de aplicación de este documento se extenderá a aeronaves con matrícula de los Estados asociados al sistema RAC, así como aquellas con matrícula extranjera que sean operados bajo un COA del Estado y que operen en el espacio aéreo o rutas oceánicas designadas RNP-10.

18.4. DEFINICIONES

Rendimiento de Navegación Requerida RNP (Required Navigation Performance, RNP)

Declaración del rendimiento de navegación necesaria para operar en un espacio aéreo definido. Son operaciones RNAV con navegación y monitoreo contenido. Un componente crítico de RNP es la habilidad del sistema de navegación de la aeronave para monitorear su rendimiento alcanzado en la navegación y para identificar si algún requerimiento operacional no se está cumpliendo durante una operación.

Error de Definición de Trayectoria (PDE) (Path Definition Error)

Diferencia entre la trayectoria definida y la trayectoria deseada en un punto específico y en un instante determinado.

Error de Presentación (DSE) (Display System Error)

Incluye componentes de error provocados por cualquier entrada, salida o equipo de conversión de señales utilizado por el dispositivo de presentación cuando muestra cualquier posición de aeronave u órdenes de guiado (Ej. comando de rumbo o desviación de curso), y por cualquier dispositivo de inserción de rumbo empleado. Para sistemas cuyas cartas son incorporadas como parte integral de la presentación, el error de sistema de presentación necesariamente incluye errores de trazado en las cartas hasta el punto de provocar errores en el control de la posición relativa de la aeronave respecto a una trayectoria deseada sobre el terreno. Para ser consistente, en el caso de presentaciones simbólicas que no usen el sistema de cartas incorporadas, cualquier error en la definición de posiciones, atribuibles a errores en las cartas de referencia usadas en la determinación de los puntos de posición, estos se deben incluir como parte de este error. Este tipo de error es virtualmente imposible de manejar y por regla general, primordialmente se usa cartas de referencia de puntos de reporte (way points) publicados, altamente exactos, a la hora de preparar estos sistemas y reducir estos errores y la cantidad de trabajo.

Error del Sistema de Navegación (NSE) (Navigation System Error)

Este error es la raíz cuadrada de la suma de los cuadrados del error de la estación terrestre, del error del receptor de a bordo y del error del sistema de presentación.

Error Técnico de Vuelo (FTE) (Flight Technical Error)

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

El FTE es la precisión con la que se controla la aeronave, la cual puede medirse comparando la posición indicada de la aeronave con el mando indicado o con la posición deseada. No incluye errores por malfuncionamiento.

NOTA: Para aquellas aeronaves sin capacidad de acoplar el sistema de navegación al director de vuelo o piloto automático, debe tenerse en cuenta en la determinación de algunas limitaciones para operaciones oceánicas un FTE de 2 NM.

Error Total del Sistema (TSE) (Total System Error)

Este error es el del sistema en uso.

$$\text{TSE} = \sqrt{(\text{NSE})^2 + (\text{FTE})^2}$$

Espacio Aéreo Oceánico

Espacio aéreo sobre áreas oceánicas, considerado espacio aéreo internacional y donde se aplican procedimientos y separaciones establecidos por OACI. La responsabilidad en la provisión de los Servicios de Tránsito Aéreo en este espacio aéreo se delega en aquellos Estados de mayor proximidad geográfica y/o disponibilidad de recursos.

Estimado de Posición

Es la diferencia entre la posición verdadera y la posición estimada.

Función de Detección de Fallos y Exclusión (FDE)

Función del receptor/procesador GPS embarcado que permite detectar el fallo de un satélite que afecte a la capacidad de navegación y excluirlo automáticamente del cálculo de la solución de navegación. Se requiere al menos un satélite adicional a los necesarios para disponer de la función RAIM.

GNSS

Sistema de posición global por satélite del Departamento de Defensa de EEUU.

Navegación de Área (Área Navigation, RNAV)

Método que permite la navegación aérea en cualquier trayectoria de vuelo deseada ya sea dentro de la cobertura de ayudas a la navegación referidas a una estación, bien en los límites de la capacidad de las ayudas autónomas, o una combinación de ambos métodos. Las rutas y procedimientos utilizando RNAV proveen acceso mejorado y flexibilidad durante la navegación de punto a punto y no está restringida a la locación de las ayudas en tierra.

Navegación de Área Básica (Basic Area Navigation, BRNAV)

Método de navegación de área que requiere del equipo de a bordo una precisión de navegación lateral y longitudinal en ruta de +/- 5 NM o superior durante el 95% del tiempo de vuelo (RNP 5).

Navegación en Ruta Oceánica

Fase de navegación en ruta en la que las aeronaves atraviesan espacio aéreo oceánico.

Receptor con Supervisión Autónoma de la Integridad (RAIM)

Técnica mediante la cual un receptor/procesador GPS embarcado determina la integridad de las señales de navegación GPS utilizando solamente las propias señales o bien señales mejoradas con datos de altitud barométrica. Esta determinación se logra a través de una verificación de coherencia entre medidas de pseudo distancia redundantes. Al menos se requiere considerar un satélite adicional respecto a aquellos que se necesitan para obtener la solución de navegación.

Sistema de Navegación GPS Autónomo (Stand Alone GPS)

Sistema de navegación basado en GPS que no está conectado o combinado con ningún otro sistema o sensor de navegación.

Sistema de Navegación como Medio Primario

Sistema de navegación aprobado para una determinada operación o fase de vuelo, debiendo satisfacer los requisitos de precisión e integridad, sin necesidad de cumplir las condiciones de plena disponibilidad y continuidad de servicio. La seguridad se garantiza limitando los vuelos a períodos especificados de tiempo y mediante el establecimiento de los procedimientos restrictivos oportunos.

Sistema de Navegación como Medio Único

Sistema de navegación aprobado para determinada operación o fase de vuelo, debiendo permitir a la aeronave satisfacer los cuatro requisitos de prestación del sistema de navegación: precisión, integridad, disponibilidad y continuidad de servicio.

Sistema de Navegación como Medio Suplementario

Sistema de navegación que debe utilizarse conjuntamente con un sistema de navegación considerado como Medio Único, debiendo satisfacer los requisitos de precisión y de integridad sin necesidad de cumplir las condiciones de disponibilidad y de continuidad.

Sistema de Navegación 2D

Son los sistemas de navegación de área que procesan las distancias, rumbos y/o las señales relativas a la navegación utilizadas para definir segmentos de ruta RNAV relacionadas a un VOR/DME, una sucesión de puntos fijos de ruta define la línea central de la ruta a ser volada.

Sistema de Navegación 3D

Son los sistemas de navegación de área que incluye las funciones de 2D con la guía vertical agregada. La guía vertical incluye la desviación de la senda de ascenso o descenso deseada respecto a una altitud o nivel deseado de un punto fijo en la aerovía.

18.5. REFERENCIAS

Publicaciones de referencia:

- (1) AAC, (País)
MIO
- (2) Civil Aviation Safety Authority (CASA)
Civil Aviation Advisory Publications (CAAP)35-1, 35-2, 35-3
- (3) Federal Aviation Administration (FAA)
 - . FAA Order 8400.12A
(Provides a list of all FAA documents used to develop the Order).
 - . Federal Aviation Regulations Part 121 Annex G.
FAA Order 8110.60 GPS as primary means of navigation for oceanic/remote operations
 - . Aeronautical Information Manual
- (4) DGAC / España
 - . OC 03/97
 - . IS 02/109
- (5) International Civil Aviation Organization (ICAO)
 - Manual on Required Navigation Performance (RNP), ICAO DOC 9613-AN/937.
 - Procedimientos Regionales Suplementarios, DOC 7030
 - Minimum Aviation System Performance Standards (MASPS):
Required Navigation Performance for Area Navigation, RTCA.
(Se pueden obtener copias de: RTCA, Inc., 1140 Connecticut Avenue,
NW. Suite 1020, Washington, DC 20036).

(6) JAA IS 02 109

18.6. ESTATUS DE ESTE DOCUMENTO DE LA AHAC

Esta es la primera emisión de este documento y permanecerá vigente hasta que sea enmendado o reemplazado.

18.7. APLICABILIDAD

Este material guía aplica a todas las operaciones en espacio aéreo RNP 10 o en rutas RNP 10.

18.8. APROBACIÓN OPERACIONAL

18.8.1 DESCRIPCIÓN

Una serie de pasos se deben completar antes de que la aprobación operacional se dé a un operador. Estos pasos son:

- (1) Elegibilidad del equipo de la aeronave para RNP 10 será determinado por la AHAC;
- (2) El entrenamiento para la tripulación de vuelo y los procedimientos operacionales para el sistema de navegación a usarse deben especificarse por el operador; y
- (3) La base de datos utilizada por el operador, el entrenamiento de las tripulaciones y los procedimientos operacionales serán evaluados por la AHAC.

18.8.2 LISTA APROBADA DE SISTEMAS/AERONAVES

La AHAC mantendrá una lista de sistemas/aeronaves que han recibido aprobación. No se usará como medio para determinar si se califica para aprobación. Esta lista se mantendrá con propósitos estadísticos y dará información al operador sobre aquellos sistemas de navegación y aeronaves que han sido aprobados.

18.9. PROCESO DE APROBACIÓN OPERACIONAL

18.9.1 INTRODUCCIÓN

Los medios primarios para alcanzar RNP son con el uso de equipo RNAV de amplio uso hoy en día.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Tipo de RNP					
	1	4	10	12.6	20
<p>Exactitud La exactitud de la navegación es de un 95% en la trayectoria longitudinal y transversal en el espacio aéreo designado</p>	<p>±1.85 Km. (±1.0 NM)</p>	<p>±7.4 Km. (±4.0 NM)</p>	<p>±18.5 Km. (±10 NM)</p>	<p>±23.3 Km. (±12.6 NM)</p>	<p>±37 Km. (±20 NM)</p>

Para operaciones RNP 10, se determinará si cada aeronave individualmente es capaz de cumplir los requisitos RNP 10. **Cada operador será aprobado por la Autoridad antes de conducir vuelos en espacio aéreo RNP 10 y beneficiarse con la separación mínima reducida.**

La siguiente sección guiará al operador que quiere aplicar para la aprobación operacional en RNP 10. El Apéndice 5 muestra una lista de verificación del Inspector de Operaciones que puede ser usada para facilitar el proceso de aplicación.

18.9.2 REUNIÓN DE PRE-SOLICITUD

El operador debe solicitar la reunión de pre-solicitud con la AHAC. La razón de esta reunión es discutir con el operador los requisitos operacionales y de aeronavegabilidad de la AHAC para aprobar la operación en espacio aéreo RNP 10, incluyendo:

- (1) El contenido de la aplicación del operador;
- (2) Evaluación de la aplicación por la AHAC;
- (3) Limitaciones (si hubiera) en la aprobación; y
- (4) Condiciones bajo las cuales la aprobación operacional podría cancelarse por la AHAC.

18.9.3 FORMA DE APLICACIÓN

Un ejemplo de la “Carta de Aplicación” del operador para obtener aprobación operacional RNP 10 se muestra en el Apéndice 3-A.

18.9.4 DETERMINANDO ELEGIBILIDAD Y APROBACIÓN DE UNA AERONAVE PARA RNP 10

Muchas aeronaves y sistemas de navegación se encuentran en uso en operaciones áreas oceánicas y remotas que califican para RNP 10 basados en alguno de los criterios de certificación. Así, no será necesaria para la mayoría de las aeronaves una certificación adicional para la aprobación RNP 10. En este caso, una certificación adicional será necesaria solamente si el operador solicita performance adicional del certificado o establecido en el Manual de Vuelo de la Aeronave (AFM) y el operador no puede demostrar a través de recolección de datos el performance requerido.

18.10. APLICACIÓN

18.10.1 CONTENIDO DE LA APLICACIÓN DEL OPERADOR PARA RNP 10

18.10.1.1 Documentos de Aeronavegabilidad

La documentación necesaria (Ej. el AFM) deberá estar disponible para establecer que la aeronave está equipada con Sistemas de Navegación de Largo Alcance (LRNSs) que cumplen los requisitos de RNP 10.

18.10.1.2 Descripción del equipo de la aeronave

El aplicante debe entregar una lista de configuración que detalle los componentes y equipo a ser usado en navegación de larga distancia y operaciones RNP 10.

18.10.1.3 Límite de Tiempo para RNP 10 para Sistemas de Navegación Inercial (INS) o Unidades de Referencia Inercial (IRU) (Si aplica)

Deberá darse el tiempo límite RNP 10 solicitado por el aplicante para el INS o IRU propuesto (ver sección 12). El aplicante debe considerar el viento de frente en el área de operación en que se intenta efectuar operaciones RNP 10 (ver sección 15) para determinar la factibilidad de la operación propuesta. Adicionalmente, operadores de aeronaves que no pueden acoplar el sistema RNAV al director de vuelo o al piloto automático deben asumir un Error Técnico de Vuelo (FTE) de 2 MN para operaciones oceánicas. La suma de 2 MN FTE al error de posición de navegación asumido va a limitar aún más las aeronaves equipadas con INS/IRU operando en RNP 10.

18.10.1.4 Programa de Entrenamiento Operacional, Prácticas Operativas y Procedimientos

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

El poseedor de un COA debe someter un programa de entrenamiento y material adecuado a la AHAC, mostrando que las prácticas y procedimientos operacionales y el entrenamiento relacionado a las operaciones en RNP 10 estén incorporados en los programas de entrenamiento (Ej. inicial, recurrente, etc.).

Las practicas y procedimientos en las siguientes áreas deben estandarizarse usando las guías en el Apéndice 4; Planeamiento de vuelo, Procedimientos de Prevuelo en la aeronave para cada vuelo, procedimientos antes de entrar en espacio aéreo o una ruta RNP 10, en ruta, contingencias, y procedimientos de calificación de la tripulación de vuelo.

Los operadores privados deben demostrar que van a operar utilizando las prácticas y procedimientos identificados en el Apéndice 2

18.10.1.5 Manual de Operaciones y Listas de Verificación

El poseedor de un COA debe revisar su Manual de Operaciones y Listas de Verificación para incluir información y Guías en los Procedimientos Estándar de Operación (SOPs) según se detalla en el Apéndice 2.

Los Manuales deben incluir instrucciones operacionales de navegación y procedimientos de contingencia (Ej. desviaciones por mal tiempo). Los Manuales y las Listas de Verificación deben someterse a revisión y aprobación a la Autoridad como parte del proceso de aplicación. Para operadores privados, los manuales deben incluir instrucciones operacionales de navegación y procedimientos de contingencia. Los Manuales de la aeronave y una lista de los equipos de navegación del fabricante deberán someterse a una revisión y aprobación por la Autoridad como parte del proceso de aplicación.

18.10.1.6 Historia Operacional

La historia operacional del aplicante deberá incluirse en la aplicación. El aplicante deberá incluir cualquier evento o incidente relacionado con errores de navegación, el(los) cual(es) ha(n) sido cubierto(s)/corregido(s) con entrenamiento, procedimientos, mantenimiento, o modificaciones al sistema de la aeronave/equipo de navegación que se va a utilizar. .

18.10.1.7 Lista de Equipo Mínimo (MEL)

La revisión necesaria de la MEL para cumplir los requisitos del material guía para el RNP 10 deberá ser aprobada (Ej. si la aprobación es basada en "Triple-Mix", el MEL debe reflejar que los tres sistemas de navegación deberán estar operativos).

18.10.1.8 Mantenimiento

Cuando aplique, el operador deberá someter un programa de mantenimiento para su aprobación, de acuerdo a los RACs correspondientes, en el momento que éste aplique para su aprobación.

18.10.2 EVALUACIÓN, INVESTIGACIÓN Y CANCELACIÓN

18.10.2.1 Evaluación de la Aplicación

Una vez que la aplicación ha sido entregada, la AHAC empezará el proceso de revisión y evaluación. Si el contenido de la aplicación es deficiente, la AHAC solicitará información adicional del operador. Cuando todos los requisitos operacionales y de aeronavegabilidad Teórico Prácticos se cumplan, la AHAC emitirá la aprobación para operar en espacio aéreo RNP 10 o en rutas RNP 10.

La aprobación para operar RNP 10 se emitirá en las especificaciones de operación (OP-SPECS). Ahí, se identificará cualquier condición o limitación en espacio aéreo RNP 10, (Ej. sistemas de navegación requeridos o procedimientos, límite de tiempo, rutas o áreas de operación. Para operadores privados se emitirá una carta de aprobación (Ver Apéndice 3B) la cual deberá llevarse a bordo todo el tiempo.

18.10.2.2 Investigación de Errores de Navegación

La precisión de navegación demostrada dará las bases para determinar la separación lateral en ruta y separación mínima requerida por tráfico operando en una ruta dada. Así, errores laterales y longitudinales son investigados para evitar que ocurran nuevamente. Observaciones de radar de la proximidad de cada aeronave a su trayectoria y altitud, antes de llegar a cobertura de radioayudas de corto alcance al final de un segmento oceánico, son reportadas por los Servicios de Tránsito Aéreo (ATS). Si una de estas observaciones indica que una aeronave no está dentro de los límites establecidos, la(s) razón(es) para la aparente desviación de la trayectoria o altitud deberán determinarse y tomar medidas para prevenir que esta(s) vuelva(n) a ocurrir. Adicionalmente, es una condición para la aprobación es que los pilotos/operadores notifiquen a la AHAC de cualquier desviación de navegación lateral de 15 MN o más, errores de navegación longitudinal de 10 MN o más o una variación de 3 minutos o más entre el tiempo estimado de llegada de la aeronave a un punto de reporte y su tiempo actual de llegada, o fallas en el equipo de navegación.

18.10.2.3 Cancelación de la Aprobación de RNP 10

Cuando sea apropiado, la AHAC podrá considerar cualquier reporte de error de navegación y determinar las acciones para remediarlo. El acontecimiento repetido de errores de navegación atribuidos a una parte específica del equipo de navegación, podría resultar en la cancelación de la aprobación para RNP 10 en los "OP-SPECS" o de la Carta de Aprobación para operadores privados para el uso de este equipo. Es obligatorio

para los operadores reportar errores de navegación ocasionados por fallas del equipo o de procedimientos (ver Apéndice 4 para reportes de errores de navegación).

Si hay información que indica el potencial para errores repetitivos, se podrá requerir modificaciones al programa de entrenamiento del operador. Información que atribuye errores múltiples a una tripulación específica se requerirá entrenamiento adicional o evaluación de la licencia.

18.11. REQUISITOS RNP 10

18.11.1 Requisitos Longitudinales y Transversales a la Trayectoria

Todas las aeronaves que operen en espacio aéreo RNP-10 deben tener como máximo un error transversal a la trayectoria no superior a +/- 10 MN durante el 95% del tiempo de vuelo, incluyendo error de posición, error técnico de vuelo (FTE), error de definición de trayectoria y error de presentación.

Todas las aeronaves deben tener además, como máximo, un error de posición a lo largo de la trayectoria no superior a +/- 10 MN durante el 95% del tiempo de vuelo.

NOTA: Para la aprobación RNP 10 de aeronaves con capacidad de acoplar el sistema RNAV al director de vuelo o al piloto automático, se considera que el error de posición de navegación es la contribución dominante al error transversal y longitudinal. El error técnico de vuelo, el error de definición de la trayectoria y los errores de presentación no se consideran. Por otra parte, para aeronaves sin capacidad de acoplar el sistema RNAV al director de vuelo o piloto automático, debe considerarse un FTE de 2 MN en la determinación de algunas limitaciones para operaciones oceánicas. La intención del RNP 10 es la operación en áreas oceánicas y remotas donde la separación lateral y longitudinal mínima aplicada es de 50 MN

18.11.2 Tipos de Errores

Cuando se utilice el método descrito en el Apéndice 1 como base para la aprobación RNP 10, los errores indicados en la Sección 10.1 se incluirán, pero para el método de recolección de datos descrito en el Apéndice 6 no, ya que este método es más conservador. El método del Apéndice 6 usa error de radial en vez de error transversal y longitudinal.

18.11.2.1 Error Técnico de vuelo (Flight Technical Error) (FTE)

Ver definiciones en la Sección 4.

18.11.2.2 Error de Definición de Trayectoria (Path Definition Error) (PDE)

Ver definiciones en la Sección 4.

18.11.2.3 Error de Presentación (Display System Error) (DSE)

Ver definiciones en la Sección 4.

18.11.2.4 Error del Sistema de Navegación (Navigation System Error) (NSE)

Ver definiciones en la Sección 4.

18.11.2.5 Error Total del Sistema (Total System Error) (TSE)

Ver definiciones en la Sección 4.

18.11.2.6 Estimado de Posición (Position Estimation)

Ver definiciones en la Sección 4.

18.11.3 Sistemas de Navegación

Para las operaciones con RNP 10 se exige que las aeronaves que vuelan en áreas oceánicas/remotas estén equipadas con, al menos, doble equipamiento de Sistemas de Navegación de Largo Alcance (LRNS), independientes y en servicio. Los sistemas utilizados pueden ser del tipo INS, IRS/FMS o GPS. La integridad del sistema de navegación será tal que no proporcione información falsa con una probabilidad inaceptable.

18.12. AGRUPAMIENTO DE AERONAVES (FLOTAS DE AERONAVES)

18.12.1 DEFINICIÓN DE GRUPO DE AERONAVES

Para que una aeronave sea considerada como de un grupo con el propósito de ser aprobada para RNP 10, debe cumplir con las siguientes condiciones:

- (1) La aeronave debe haberse fabricado con un diseño idéntico y aprobada bajo el mismo certificado tipo (TC), corrección de un TC (TC amendment), o un Certificado de Tipo suplementario (STC) según sea aplicable;

NOTA: Para aeronaves derivadas de un diseño, es posible usar la base de datos de la configuración maestra para disminuir la cantidad de datos adicionales requeridos para mostrar cumplimiento. La cantidad adicional de datos requeridos dependerá de la naturaleza de los cambios entre el diseño de la aeronave maestra y la derivada cuando se use INS/IRU para cumplir los requisitos de RNP 10.

- (2) Los sistemas de navegación instalados deben ser fabricados con las mismas especificaciones del fabricante y tener los mismos números de parte;

NOTA: Aeronaves que tienen unidades INS/IRU que son de diferente fabricante o tienen diferente número de parte, pueden considerarse como parte de un grupo si demuestra que el equipo de navegación da un rendimiento de navegación equivalente.

(3) Cuando se solicita la aprobación de un grupo de aeronaves, el paquete de información debe contener lo siguiente:

- Una lista de las aeronaves a las que les aplica este paquete de información;
- Una lista de las rutas a volarse con el tiempo máximo estimado entre el alineamiento y el momento que se dejará el espacio RNP 10.
- El cumplimiento con los procedimientos a ser usados para asegurar que todas las aeronaves para las que se pide la aprobación, tienen la capacidad de navegación en RNP 10 para el tiempo aprobado; y
- Los datos de ingeniería a ser usados, aseguran que la capacidad RNP 10 es continua por la duración de tiempo aprobada.

18.12.2 DEFINICIÓN DE AERONAVES NO AGRUPADAS

Aeronaves no agrupadas son aquellas con las que el operador busca la aprobación y tiene características únicas en estructura y equipos de navegación y no forma parte de un grupo. Para este tipo de aeronaves, la integridad continua y la precisión del sistema de navegación deberán demostrarse usando la misma cantidad de recolección de datos como los requeridos para un grupo de aeronaves.

NOTA: La recolección de datos por uno o más operadores podrá ser usada como base para la aprobación de otro operador y podría reducir el número de pruebas requeridas para obtener la aprobación para RNP 10. El Apéndice 6 da un ejemplo del procedimiento para recolección de datos y las formas a usarse.

18.13. DETERMINANDO ELEGIBILIDAD DEL EQUIPO DE LA AERONAVE

18.13.1 INTRODUCCIÓN

Es importante anotar que las siguientes agrupaciones son diferentes de las discutidas en la sección 12. Los siguientes grupos son de "elegibilidad". Estos grupos se establecieron para asistir en la discusión y no tienen una definición precisa. Las definiciones se usaron para asistir en determinar el método que podría usarse para la aprobación de la aeronave y su sistema de navegación. Debe agregarse que el sistema Doppler no puede aprobarse para RNP 10.

18.13.2 ELEGIBILIDAD DE LA AERONAVE A TRAVÉS DE CERTIFICACIÓN RNP (GRUPO 1)

Aeronaves del Grupo 1 son aquellas que han obtenido certificación formal y aprobación RNP integrado a la aeronave (AFM).

18.13.2.1 Cumplimiento RNP

Este es un documento del AFM, y típicamente no se limita a RNP 10. El AFM mostrará los niveles RNP demostrados y cualquier condición relacionada aplicable a su uso (Ej. requisitos de sensores de radioayudas). La aprobación operacional de estas aeronaves del Grupo 1 se basará en las actuaciones y limitaciones establecidas en el AFM.

18.13.2.2 Aprobación de Aeronavegabilidad

Se puede obtener una aprobación de aeronavegabilidad que específicamente trate el RNP 10. Parte de esa aprobación incluye un suplemento al AFM, que contenga limitaciones del sistema y haga referencia a los procedimientos operativos del fabricante aplicables al equipo instalado. El Suplemento al AFM deberá ser presentado a la AHAC. El formato del Suplemento del AFM deberá seguir el formato del AFM aprobado. El AFM deberá decir lo siguiente, o palabras similares

Se ha demostrado que el sistema de navegación XXX cumple los criterios del MIO RNP 10 como medio primario de navegación para vuelos de YYY hasta ZZZ horas de duración sin actualizarse. La determinación del tiempo de vuelo empieza cuando el sistema se pone en modo de navegación.

Cuando el vuelo incluye actualización (update) de la posición en vuelo, el operador debe informar el efecto que esta actualización tiene en la precisión de la posición y los tiempos límites asociados a la operación RNP, pertinentes a las radioayudas usadas, y las áreas, rutas o procedimientos a volarse.

Demostrar el performance de acuerdo a los requisitos de la AHAC no constituye aprobación para conducir operaciones RNP.

NOTA: La redacción anterior en un AFM es basada en una aprobación de performance por la AHAC, y es solo un elemento del proceso de aprobación. Aeronaves que tienen esta redacción en su AFM serán elegibles para aprobación, lo que se hará en las Especificaciones de Operación (OP-SPECS) si se cumple con todos los requisitos (En caso de los operadores privados se hará por medio de la Carta de aprobación). El número de horas YYY especificado en el AFM no incluye actualización (updating). Cuando el operador propone un crédito por actualización, este debe especificar los efectos que tiene la actualización (updating) en la exactitud de la posición, y cualquier límite de tiempo asociado para operaciones RNP relacionados con las facilidades de radionavegación usadas, y las áreas, rutas o procedimientos a ser volados.

18.13.3 ELEGIBILIDAD DE LA AERONAVE POR CERTIFICACIÓN PREVIA DEL SISTEMA DE NAVEGACIÓN (GRUPO 2)

Las aeronaves del Grupo 2 son aquellas que pueden equiparar el nivel certificado de performance bajo estándares anteriores a la definición de RNP 10. Los estándares

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

enumerados en las Secciones 13.3.1 al 13.3.5 abajo, pueden utilizarse para calificar una aeronave del Grupo 2. Otros estándares podrían usarse si ello es suficiente para asegurar que los requisitos para RNP 10 se cumplen. Si se usaran otros estándares, el aplicante debe sugerir un medio aceptable de cumplimiento y deberán ser aceptados por la AHAC. Si se usaran nuevos estándares como base para el RNP 10, este se revisará para reflejar los nuevos estándares.

18.13.3.1 Aeronaves de Transporte equipadas con doble FMS y Otro Equipo, de acuerdo con el Apéndice 8.

Aeronaves equipadas con INS o IRU, Actualización de Posición con Radionavegación y Mapa Electrónico de acuerdo con el Apéndice 8 cumplen con los requisitos para RNP 10 con hasta 6.2 horas de tiempo de vuelo. Este tiempo empieza a correr en el momento en que el sistema es puesto en modo de navegación o en el último punto donde los sistemas fueron actualizados. Si el sistema es actualizado en ruta, el operador debe mostrar el efecto que la actualización tiene en el límite de tiempo (ver sección 13.6 para información en factores de ajuste para sistemas que se actualizan en ruta.

NOTA: Las 6.2 horas de tiempo de vuelo se basan en un sistema inercial con un 95% de Régimen Radial de Error de Posición (circular error rate) de 2.0 MN/hr, el cual es estadísticamente equivalente a 95% de Error de Posición Longitudinal y Transversal (régimen de error octogonal) de 1.6015 MN/Hr. y Límite de Error de Posición Longitudinal y Transversal de 10 MN (Ej. $10 \text{ MN} / 1.6015 \text{ NM} / \text{Hr.} = 6.2 \text{ horas}$).

18.13.3.2 Aeronaves Equipadas con INS o IRU que han sido Aprobadas bajo FAR Parte 121 Apéndice G

Se considera que los sistemas inerciales aprobados bajo FARs 121, Apéndice G, o con las Especificaciones de Performance Mínima de Navegación (MNPS), cumplen con los requisitos de RNP 10 para tiempos de vuelo de hasta 6.2 horas. El tiempo de vuelo empieza cuando el sistema es puesto en modo de navegación o en el último punto en que el sistema ha sido actualizado. Si los sistemas se actualizan en ruta, el operador debe mostrar el efecto que la precisión de la actualización tiene sobre el tiempo límite. La precisión del INS, fiabilidad y mantenimiento, así como el entrenamiento de las tripulaciones, requeridos por el FAR 121.355 y Parte 121 Apéndice G, son aplicables a una autorización RNP 10. Procedimientos de chequeo cruzado asociados con sistema de navegación de área básica son aplicables a la operación de estos sistemas de navegación. Las aeronaves deben estar equipadas con al menos dos INS que reúnen los requisitos.

18.13.3.3 Reservado

18.13.3.4 Aeronaves equipadas con un INS / IRU y un Sistema de Posición Global (GPS) Aprobado como Medio Primario de Navegación en Áreas Oceánicas / Remotas.

Se considera que aeronaves equipadas con una unidad INS / IRU y una unidad GPS cumplen con los requisitos de RNP 10 sin limitaciones de tiempo. El equipo INS o IRU deben estar aprobados bajo FAR 121 Apéndice G. El GPS debe ser autorizado JTSA/TSO-C129, y contar con un programa de predicción de disponibilidad de la función FDE (Detección y Exclusión de Fallos) (Fault Detection and Exclusion) debidamente aprobado. El intervalo máximo en el que el equipo de navegación GPS no proporcionará la función de exclusión por fallo (FDE) no excederá los 34 minutos. El máximo tiempo de interrupción de servicio debe incluirse como una condición de la aprobación RNP 10. El AFM debe indicar que esta instalación particular INS / GPS cumple con los requisitos RNP 10 de la AHAC

18.13.3.5 Aeronaves Equipadas con Doble Sistema GPS Aprobado como Medio Primario de Navegación en Áreas Oceánicas y Remotas.

Las aeronaves equipadas con doble GPS aprobado como medio primario de navegación en áreas oceánicas y remotas, de acuerdo a lo establecido en el Doc 9613 de OACI, cumple con los requisitos RNP 10 sin limitaciones de tiempo.

El AFM debe indicar que una instalación GPS en particular cumple los requisitos de la AHAC. Doble equipo GPS autorizado TSO es requerido, y un programa de predicción de disponibilidad de la función FDE (Detección y Exclusión de Fallos) debidamente aprobado es requerido. El máximo intervalo en el que el equipo de navegación GPS no proporcionará la función de exclusión por fallo (FDE) no excederá los 34 minutos. El máximo tiempo de interrupción de servicio debe incluirse como una condición de la aprobación RNP 10. El Doc 9613 de OACI contiene más información sobre la utilización del GPS como medio primario de navegación en áreas oceánicas y remotas.

NOTA: Si las predicciones indican que se excederá el máximo intervalo permitido sin función FDE para RNP 10, la operación deberá cancelarse hasta que se recupere la función FDE o deberá utilizarse un medio de navegación alternativo que satisfaga las condiciones de RNP 10.

18.13.3.6 Aeronaves Equipadas con Sistemas Multi-Sensor que Integren GPS (Con Integridad dada por RAIM (Receiver Autonomous Integrity Monitoring)).

Los sistemas multi-sensor que integran GPS con función RAIM, FDE o sistema equivalente que hayan sido aprobados de acuerdo con el Doc 9613 de OACI, cumplen los requisitos RNP 10 sin limitaciones de tiempo.

18.13.4 ELEGIBILIDAD DE AERONAVES A TRAVÉS DE RECOLECCIÓN DE DATOS (GRUPO 3)

Un programa de recolección de datos debe tratar los requisitos de precisión de navegación requeridos para RNP 10. La recolección de datos debe asegurar que el aplicante demuestre a la AHAC que la aeronave y el sistema de navegación proporcionen

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

conciencia situacional de navegación (situational awareness) a la tripulación relativa a la ruta RNP 10 propuesta.

La recolección de datos debe asegurar que se dé un entendimiento claro del estatus del sistema de navegación, y las indicaciones de falla y los procedimientos son consistentes para mantener el performance requerido de navegación.

Dos tipos de recolección de datos se describen en este documento:

(1) *El método secuencial*: es un programa de recolección de datos que cumple con el apéndice 1. Este método permite al operador recolectar datos y plotearlos contra los gráficos de “Aprueba / Falla” para determinar si el sistema de la aeronave del operador cumple con los requisitos RNP 10 por el período de tiempo solicitado por el operador; y

(2) El método periódico: es un método de recolección de datos que utiliza un receptor GPS portátil como la base para recolectar datos INS, el cual se describe en el Apéndice 6. Los datos recolectados son entonces analizados para determinar si el sistema es capaz de mantener RNP 10 por el período de tiempo solicitado por el operador.

18.13.5 OBTENCIÓN DE LA APROBACIÓN CON TIEMPO LÍMITE EXTENDIDO

El tiempo límite base RNP 10 para aeronaves equipadas con INS y/o IRU, una vez que el equipo es puesto en modo de navegación se ha fijado en 6.2 horas, como se detalla en las Secciones 12.3.1, 12.3.2 and 12.3.3.

Este tiempo límite puede extenderse por uno de los siguientes métodos:

(1) Puede establecerse un tiempo límite extendido cuando el RNP está integrado dentro del sistema de navegación de la aeronave mediante la declaración de aeronavegabilidad expresa documentada en el Manual de Vuelo de la Aeronave (AFM) o Suplemento del mismo (según se describe en la Sección 13.2);

(2) Cuando un INS o IRU ha sido aprobado utilizando un estándar de aprobación existente (según se detalla en las Secciones 13.3.1, 13.3.2 y 13.3.3), puede establecerse un límite de tiempo extendido mediante la correspondiente solicitud acompañada de datos justificativos para la AHAC;

(3) Puede establecerse un tiempo límite extendido, mediante el empleo de múltiples sensores de navegación, demostrando que mezcla o promedia el error de navegación justifica tal extensión (por ejemplo, INS “triple mix”). Si el solicitante utiliza un tiempo límite mixto, entonces la disponibilidad de capacidad mixta debe encontrarse operativa desde el instante del despegue para operaciones RNP 10. Si la función mixta o media no está disponible en el despegue, entonces el

solicitante debe utilizar un tiempo límite no mixto. El tiempo límite extendido se apoyará en un programa de recolección y análisis de datos; o

(4) Cuando un INS o IRU han sido aprobados con un estándar existente, el aplicante puede establecer un tiempo límite extendido conduciendo un programa de recolección de datos de acuerdo a las guías en los Apéndices 1 o 6.

18.13.6 EFECTO DE ACTUALIZACIÓN EN RUTA

Los operadores pueden aumentar la duración de la capacidad de navegación RNP 10 mediante procedimientos de actualización de la posición. Los incrementos de tiempo límite obtenidos por las diferentes técnicas de actualización se obtienen restando al tiempo límite aprobado los factores de tiempo indicados a continuación:

- (1) Actualización automática usando DME / DME = Valor base menos 0,3 horas (Ej. una aeronave que ha sido aprobada para 6.2 horas puede ganar otras 5.9 horas mediante una actualización automática DME/DME);
- (2) Actualización automática usando DME/VOR = Valor base menos 0.5 horas; y
- (3) Actualización manual utilizando un método aprobado por la AHAC = Valor base menos una hora.

18.13.7 CONDICIONES BAJO LAS CUALES LA ACTUALIZACIÓN AUTOMÁTICA DE POSICIÓN PODRÍA CONSIDERARSE COMO ACEPTABLE EN ESPACIO AÉREO DONDE SE REQUIERE RNP 10

Actualización automática es aquella que no requiere que la tripulación inserte coordenadas manualmente. La actualización automática es aceptable siempre que:

- (1) Los procedimientos para actualización automática se incluyan en el programa de entrenamiento del operador;
- (2) Las tripulaciones de vuelo tienen conocimientos de los procedimientos de actualización y el efecto que esa actualización tiene en la navegación; y
- (3) Un procedimiento aceptable para actualización automática se podrá usar como base para aprobación RNP 10 para tiempo límite extendido según lo indicado por los datos presentados a la AHAC. Estos datos deben presentar una indicación clara de la precisión de la actualización y el efecto de esta actualización en las capacidades de navegación para el resto del vuelo.

18.13.8 CONDICIONES BAJO LAS CUALES UNA ACTUALIZACIÓN MANUAL PUEDE CONSIDERARSE ACEPTABLE PARA VOLAR EN ESPACIO AÉREO DONDE SE REQUIERE RNP 10

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Si una actualización manual no está específicamente aprobada, esta no se permitirá en operaciones RNP 10. La actualización manual podría ser aceptable para operaciones RNP 10 si:

- (1) Los procedimientos para actualización manual sean revisados por la AHAC caso por caso. Un procedimiento aceptable para actualización manual se describe en el Apéndice 7 y puede ser usado como base para la aprobación RNP 10 con tiempo límite extendido cuando este apoyado con datos aceptables;
- (2) El operador mostrará que los procedimientos de actualización y el entrenamiento contienen medidas de chequeo cruzado para prevenir errores por factor humano;
- (3) El operador proporcionará datos para establecer la precisión con la que el sistema de navegación podrá actualizarse manualmente con radioayudas representativas. Los datos proporcionados deberán mostrar la precisión de actualizaciones obtenidas en la operación. Este factor debe considerarse cuando se establezca el límite de tiempo para RNP 10 para sistemas INS o IRU (ver sección 13.6); y
- (4) Se verifica que el programa de calificación de tripulaciones de vuelo proporciones entrenamiento efectivo para pilotos.

18.14. LISTA DE EQUIPO MÍNIMO (MEL)

Si la aprobación de la operación RNP 10 está basada en procedimientos específicos (como el “triple-mix”), los operadores deberán ajustar el MEL y especificar los requisitos de despacho para la aeronave. Este deberá ser aprobado por la AHAC.

18.15. AERONAVEGABILIDAD CONTINUADA (REQUISITOS DE MANTENIMIENTO)

El poseedor de la aprobación del diseño, incluyendo ya sea el certificado de tipo (TC) o certificado de tipo suplementario (STC) para cada instalación de sistemas de navegación, deberá proporcionar al menos un juego completo de instrucciones para aeronavegabilidad continuada, de acuerdo a los FARs/JARs sección 1529 Partes 23, 25, 27, 29, para requisitos de mantenimiento para operaciones conducidas de acuerdo a este documento y de acuerdo a cualquier requisito establecido en los RACs correspondientes.

18.16. REQUISITOS OPERACIONALES

18.16.1 PERFORMANCE DE NAVEGACIÓN

Aeronaves con capacidad RNP 10 deben mantener una precisión transversal y longitudinal de +/- 10 MN por el 95% del tiempo de vuelo en espacio aéreo RNP 10.

18.16.2 EQUIPAMIENTO DE NAVEGACIÓN

Todas las aeronaves operando en espacio aéreo oceánico o remoto RNP 10, excepto si así fuera aprobado por la AHAC, deberán tener al menos dos sistemas de navegación independiente, y de tal integridad, que no den información errónea.

18.16.3 PLAN DE VUELO

Los operadores deberán indicar la habilidad para alcanzar RNP 10 para la ruta o área de acuerdo al Doc 4444 Apéndice 2, ítem 10 de OACI: equipamiento.

La letra “R” deberá ponerse en el espacio 10 del plan de vuelo lo que indicará que el piloto ha:

- (1) Revisado la ruta planificada de vuelo, incluyendo la(s) ruta(s) hacia aeródromos de alternativa, para identificar el tipo de RNP implicado;
- (2) Confirma que el operador y la aeronave han sido aprobados por la AHAC para operaciones RNP; y
- (3) Confirma que la aeronave puede ser operada de acuerdo a los requisitos RNP para la ruta de vuelo planeada, incluyendo la(s) ruta(s) a cualquier alterno(s).

18.16.4 DISPONIBILIDAD DE RADIOAYUDAS

Al momento del despacho o durante la planificación del vuelo, el operador debe asegurar que las ayudas para navegación adecuadas estén disponibles en ruta para permitir navegar en RNP 10.

18.16.5 EVALUACIÓN DE RUTAS PARA LÍMITE DE TIEMPO RNP 10 PARA AERONAVES EQUIPADAS CON INS O IRU

Según se detalla en 13.6, el tiempo límite RNP 10 debe establecerse para aeronaves equipadas con INS o IRU. Cuando se planifique operaciones en áreas donde se aplica RNP 10, los operadores deben establecer que la aeronave cumple con los límites de tiempo en la(s) ruta(s) que se intenta volar. Al hacer esta evaluación, el operador debe considerar el efecto de vientos de frente y, para aeronaves que no pueden acoplar el sistema de navegación o director de vuelo al piloto automático, el FTE. El operador puede escoger entre hacer su evaluación por una sola vez, o en base a un número de vuelos. El operador debe considerar los puntos enumerados en la siguiente subsección al hacer su evaluación.

18.16.5.1 Evaluación de ruta

El operador debe establecer la capacidad de la aeronave para satisfacer los límites de tiempo establecidos en RNP 10 para despacho o salida hacia espacio aéreo RNP 10.

18.16.5.2 Punto de inicio de los cálculos

Los cálculos deben empezar en el punto donde el sistema se pone en modo de navegación o en el último punto en el que se espera que el sistema se actualice.

18.16.5.3 Punto de fin de los cálculos

El punto de finalización de los cálculos será uno de los siguientes:

- (1) El punto en que la aeronave empezará a navegar en referencia a radioayudas estándar de OACI (VOR, DME, NDB) y / o está bajo vigilancia de radar por el ATC;
o
- (2) El primer punto donde se espera que el sistema de navegación se actualice.

18.16.5.4 Fuente de datos para componentes de viento

El componente de viento de frente a considerarse para la ruta debe obtenerse de una fuente que sea aceptable para la AHAC.

18.16.5.5 Cálculo Único basado en el 75% de Probabilidad de Componente de Viento

Ciertas fuentes de datos de viento establecen la probabilidad de experimentar una componente de viento en rutas entre pares de ciudades con base anual. Si un operador escoge hacer un solo cálculo para cumplir el límite de tiempo de RNP 10, el operador podrá utilizar la probabilidad anual del 75% para calcular el efecto de vientos de frente (Se ha encontrado que este nivel es una estimación razonable de componentes de vuelo).

18.16.5.6 Cálculo de límite de Tiempo para cada vuelo específico

El operador puede escoger la evaluación de cada vuelo individualmente utilizando viento de planeación de vuelo para determinar si la aeronave cumplirá con el límite de tiempo específico. Si se determina que el tiempo límite se excede, la aeronave deberá volar una ruta alterna o demorar el vuelo hasta que el vuelo cumpla con el límite de tiempo. Esta evaluación es una tarea de despacho o planeamiento de vuelo.

18.17.DISCUSIÓN DE ACCIONES DE CERTIFICACIÓN RELACIONADAS CON RNP 10

18.17.1 MEJORAMIENTO DEL PERFORMANCE

Un operador puede elegir certificar el performance de navegación de la aeronave a un nuevo estándar para aprovechar las capacidades de la aeronave. La aeronave puede obtener crédito por mejor performance a través de recolección de datos operacionales, en cuyo caso la certificación no será necesaria.

Los siguientes párrafos darán guía para diferentes tipos de sistemas de navegación.

El aplicante puede proponer un medio aceptable de cumplimiento para cualquier sistema identificado abajo.

18.17.1.1 Aeronaves que incorporan INS

Para aeronaves con INS certificado bajo FARs Parte 121 Apéndice G, se necesitará certificación adicional solo si el operador escoge certificar la exactitud del INS por error de radial mejor de 2 MN por hora. Sin embargo:

(1) La certificación del performance del INS debe tratar todos los asuntos asociados a mantener la exactitud requerida incluyendo, exactitud y fiabilidad, procedimientos aceptables de prueba, procedimientos de mantenimiento, y programas de entrenamiento; y

(2) El aplicante debe identificar el estándar contra el que el performance del INS se demostró. Este estándar puede ser regulatorio (Ej. Apéndice G), de la industria, o especificaciones únicas del aplicante. Una declaración deberá agregarse al AFM identificando el estándar de exactitud utilizado para la certificación (ver Sección 13.2.2).

18.17.1.2 Aeronaves Incorporando GPS

El Doc 9613 de OACI proporciona un medio aceptable de cumplimiento con los requisitos de instalación para unidades GPS utilizadas en aeronaves, pero no integrado con otros sensores. El Doc 9613 de OACI proporciona un medio aceptable de cumplimiento con sistemas de navegación multisensores que incorporan GPS. Aeronaves que usarán GPS como el único sistema de navegación (Ej. sin INS o IRS) en rutas o espacio aéreo RNP 10, deben cumplir con los requisitos RAC y AIP, y cualquier otra documentación o circular operativa.

18.17.2 CONFIGURACIÓN DEL EQUIPO - MEL

La configuración del equipo utilizado para demostrar la precisión requerida debe ser idéntica a la configuración que se especifica en el MEL.

18.17.3 CONFIGURACIÓN DEL EQUIPO – PRECISIÓN

La configuración del equipo utilizado para demostrar la precisión requerida debe de mantenerse en áreas remotas y oceánicas RNP 10. Por ejemplo, el beneficio estadístico de estimar la posición usando datos de posición INS filtrada con datos DME no se considerara.

18.17.4 EQUIPAMIENTO- REGULACIONES

El diseño de la instalación debe cumplir con los estándares de diseño que apliquen. Refiérase al RAC correspondiente.

APÉNDICE 1

ELEGIBILIDAD A TRAVÉS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. GENERAL

En líneas generales este apéndice da una guía al Inspector de Operaciones en el uso de procesos estadísticos para determinar si una aeronave puede aprobarse para vuelos en espacio aéreo RNP 10. El IO debe considerar cada aplicación por su propio mérito, y debe pesar cada factor, como la experiencia del operador, procedimientos de entrenamiento de las tripulaciones, el espacio aéreo en donde se toman los datos de errores (Ej. NAT, NOPAC, US National Airspace, MNPS, etc.).

El IO podrá solicitar la revisión de los datos por un especialista en navegación de la AHAC.

La aprobación de RNP 10 se emitirá para una combinación específica de aeronave y sistema de navegación. Si el sistema de navegación para el cual se busca la aprobación es un INS, IRS o cualquier otro sistema que disminuye su precisión con el incremento del tiempo de vuelo, la aprobación deberá limitarse al número de horas durante las cuales se espera que la aeronave cumpla con el criterio de precisión requerida en ambos, requisitos longitudinales y transversales a la trayectoria para RNP 10.

Este apéndice describe las pruebas estadísticas que utilizan datos recopilados de vuelos repetidos.

Usando terminología estándar, este apéndice se refiere a Pruebas de Vuelo. Esto significa que por ejemplo una aeronave con 3 Inerciales puede proporcionar tres puntos de datos (Pruebas por vuelo). En cada prueba el operador mide dos errores:

- (1) La determinación del error de posición longitudinal del sistema de navegación;
y
- (2) La desviación lateral de la aeronave de la línea central de la ruta planificada.

La determinación del error de posición longitudinal medido en la prueba X^n es llamado a_i ; la desviación lateral medido en la prueba X^n será llamado c_i . Para que la prueba estadística sea válida, la recolección de datos en cada prueba deberá ser independiente de aquellas recolectadas en otras pruebas. En otras palabras, el resultado de cada prueba no debe influenciar cualquier prueba subsiguiente. Los datos serán recolectados típicamente después de que la aeronave haya volado por lo menos por el tiempo por el que se solicita la aprobación operacional, mientras este sea guiado solamente por el sistema de navegación para el cual se busca la aprobación para RNP 10.

El operador que solicite la aprobación RNP 10 para una aeronave y un equipo de navegación, deberá informar a la AHAC en cuales vuelos planea recolectar datos.

El operador deberá recolectar datos en cada vuelo elegible hasta que el proceso estadístico descrito en este apéndice indique que la recolección de datos debe cesar. El operador debe usar datos válidos, y, en particular, no deberá ignorar datos que muestren grandes errores mientras presenta solo aquellos que muestran pequeños errores.

2. GUÍA PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

Los operadores que usen los métodos descritos en este apéndice deben recolectar estimados de posición y usar esos estimados para computar los errores transversales y longitudinales de su aeronave. Si se busca una aprobación RNP 10 para una combinación de aeronave y sistema de navegación para un número de horas declarado (h), los datos recolectados deben ser de por lo menos (h) horas después de que ese sistema de navegación se inicializó o se actualizó. Además, los datos deben ser recolectados después de que la aeronave ha sido guiada solamente por ese sistema de navegación por un período suficientemente largo para eliminar el efecto de guía previa por cualquier otro sistema de navegación que la aeronave pueda haber usado en su vuelo. Para determinar los datos de error lateral y longitudinal, el operador deberá obtener estimados de posición simultáneamente de:

- (1) El sistema de navegación que es candidato para la aprobación RNP 10; y
- (2) Un sistema de referencia, el cual deberá ser altamente preciso en el área en la que la posición es estimada (El estimado de este sistema de referencia se toma para que represente la posición actual de la aeronave).

La posición del sistema candidato y del sistema de referencia deben tomarse simultáneamente, al momento en que la aeronave ha estado volando en un segmento recto de su ruta planeada por varios minutos, y se espera que vuele sobre ese segmento por varios minutos más. El operador debe asegurar que la posición actual de la aeronave al momento de la medición es debido a la guía derivada solamente de sistema candidato. En particular, el operador debe asegurar que ningún otro sistema de navegación contribuyó de una manera significativa, especialmente el sistema de referencia, a la posición de la aeronave al momento de hacer la medición.

El operador es responsable de establecer que las posiciones del sistema de referencia son precisas. El operador puede considerar los siguientes al seleccionar sistemas de referencia:

- (1) Posición DME/DME tomada dentro de las 200 MN de ambas estaciones, obtenidas automáticamente y mostradas en sistemas como Computadoras de manejo de vuelo (Flight Management Computers);

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- (2) Posición obtenidas de GPS, y
- (3) Posición VOR/DME obtenidas dentro de 25 MN de la radioayuda.

NOTA: El operador que considere el uso de estos sistemas se le recuerda que muchos de estos sistemas se instalan de manera que su información es automáticamente usada para guiar la aeronave. Si cualquier sistema tiene una influencia significativa en la posición de la aeronave al momento de obtener los estimados de posición, entonces las pruebas del sistema candidato no serán válidas.

La posición reportada simultáneamente del sistema candidato y del sistema de referencia debe de expresarse en términos del mismo sistema de coordenadas.

El error longitudinal a_i es la distancia entre la posición reportada por el sistema de referencia y la posición reportada por el sistema candidato, medido sobre una línea paralela a la ruta de vuelo planeada (Así, si las dos posiciones reportadas son conectadas por un vector, y el vector es descompuesto en una componente paralela y otra perpendicular a la ruta, a_i es la magnitud de la componente paralela a la ruta). La desviación lateral c_i es la distancia entre la ruta planificada de vuelo y la posición reportada por el sistema de referencia (Note que la posición reportada por el sistema candidato no tiene nada que ver en la determinación del valor de c_i). Las distancias a_i y c_i deben ser distancias absolutas expresada en MN, esto es, expresadas en números no negativos. En particular, los errores longitudinales en direcciones opuestas no se cancelan uno al otro, tampoco las desviaciones laterales a la izquierda o derecha se cancelan una a otra.

Suponga por ejemplo, que un operador desea obtener aprobación RNP 10 para una aeronave equipada con INS, y el tiempo límite solicitado es de 6 horas. Suponga también que la aeronave puede determinar su posición con mucha precisión cuando está en espacio aéreo con cobertura de múltiples DME, y que usualmente se ingresa en este espacio aéreo 5:30 horas después de la última vez que se uso otro sistema de navegación o señal para ajustar el INS. En cada ocasión cuando:

- (1) La aeronave vuela en áreas de cobertura por múltiples DME;
- (2) Han pasado al menos 6 horas desde la última actualización del INS; y
- (3) La aeronave ha estado volando en línea recta por varios minutos, y se espera que la aeronave vuela en línea recta por varios minutos más; la tripulación registrará:
 - (a) La hora;
 - (b) La trayectoria deseada (desired track) o los puntos (waypoints) “de” y “para”;
 - (c) La posición reportada por el INS; y
 - (d) La posición reportada por el sistema de múltiples DME. El operador calculará después el error lateral c_i y longitudinal a_i .

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

El siguiente es un resumen no técnico en los pasos usados al recolectar, graficar y analizar los datos con el propósito de usar los gráficos de “Aceptación-Rechazo” en este apéndice. Los datos recolectados indican la diferencia entre el sistema de navegación de la aeronave y un sistema de referencia de mucha exactitud. La posición determinada desde el sistema de referencia es la posición actual de la aeronave. El punto en el que se deben tomar los datos es cuando se deja el espacio aéreo designado al final del vuelo.

- (1) El operador recolecta los siguientes datos independientes en cada vuelo elegible:
 - (a) En la trayectoria deseada de vuelo, el último punto de reporte y el siguiente punto de reporte (estos se deben tomar del plan de vuelo);
 - (b) La posición computada de la aeronave por el sistema de referencia (Ej. DME/DME); y
 - (c) La posición computada de la aeronave por cada sistema de navegación (Ej. INS).

NOTA: las mediciones (b) y (c) deben hacerse simultáneamente.

- (2) Los datos deben obtenerse hasta después de que el sistema de guía (sistema candidato de navegación) ha sido operado sin actualización por al menos el tiempo límite solicitado.

- (3) Los datos recolectados en el subpárrafo (1) arriba, se usan ahora para calcular:

- (a) Error lateral de desviación (c_i); y
- (b) Error longitudinal (a_i).

- (4) Error Lateral de Desviación (c_i). Calcule la distancia perpendicular desde la posición computada de la aeronave calculada por el sistema de referencia a la posición de trayectoria deseada (La trayectoria deseada es una línea de círculo máximo entre el punto de reporte anterior y el punto de reporte siguiente).

- (5) Error Longitudinal (a_i). Calcule la distancia entre la posición computada de la aeronave del sistema de referencia y la del sistema guía (INS, etc.), sobre una línea paralela a la trayectoria deseada de vuelo.

- (6) “Aceptación/Rechazo” en el Error Lateral de Desviación. Posterior al primer vuelo, los errores se suman (Ej. si el error fue de 2 MN en el primer vuelo y 3 MN en el segundo vuelo, entonces el error acumulativo será de 5). El error acumulativo es el valor de las coordenadas (el eje “y” en el sistema de coordenadas Cartesianas) y el número de pruebas es el valor en las coordenadas de la abscisa (el eje “x” en el sistema de coordenadas Cartesianas). La intersección de estos valores se grafica en la figura 1. Los requisitos de RNP 10 para el Error Lateral de Desviación se pasan cuando el punto de

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

intersección de los dos valores cae debajo de la línea inferior “Aceptación” y no pasa si cae sobre la línea superior “Rechazo” para RNP 10.

(7) “Aceptación/Rechazo” en el Error Longitudinal. Posterior al primer vuelo, los errores se elevan al cuadrado y luego del primer vuelo, los errores se suman (Ej. Si el error fue de 2 MN en el primer vuelo y de 3 MN en el segundo vuelo, entonces el error acumulativo es igual a $4 + 9 = 13$). El error acumulado al cuadrado es el valor de las ordenadas (eje “y” en el sistema de coordenadas Cartesianas) y el número de pruebas es el valor de la abscisa (eje “x” en el sistema de coordenadas Cartesianas). La intersección de estos valores se grafica en la figura 2. Los requisitos para RNP 10 sobre el error longitudinal se pasan cuando el punto de intersección de los dos valores cae debajo de la línea inferior “Aceptación”, y no pasa si cae sobre la línea superior “Rechazo” para RNP 10.

Los operadores que planeen el uso de su aeronave en un sistema de rutas en particular, deben reunir datos de errores de vuelos que usen ese sistema de rutas (Ej. NAT, NOPAC, CEPAC, etc.). Si las operaciones se planean para un área donde no se recolecte datos, el operador debe demostrar que el performance de la navegación no será degradado en esa área.

El operador debe desarrollar un formulario donde se documente cada vuelo. Este debe incluir:

- (1) Fecha;
- (2) Aeropuerto de Salida;
- (3) Aeropuerto de Destino;
- (4) Tipo de Aeronave, serie y registro;
- (5) Marca y modelo del sistema de navegación candidato;
- (6) Tipo de sistema de referencia usado (Ej. VOR/DME, DME/DME);
- (7) Hora en que el sistema candidato se pone en modo de navegación;
- (8) Hora a la que el sistema candidato se actualizó mientras estaba en ruta;
- (9) Hora a la que se toma las posiciones del sistema candidato y el sistema de referencia;
- (10) Sistema de Coordenadas de referencia;
- (11) Posición por coordenadas del sistema candidato; y
- (12) Trayectoria deseada y los puntos de reporte anterior y posterior a la posición donde se registró la posición.

Después del vuelo, el operador computa la desviación lateral c_i y el error longitudinal a_i como se indica anteriormente.

3. PROCESOS ESTADÍSTICOS

3.1 HISTORIA

Procedimientos para muestras secuenciales se usan para determinar si una aeronave y sistema de navegación candidato debe recibir la aprobación para RNP 10. Después de cada prueba el operador debe computar ciertas estadísticas y compararlas a los números indicados abajo. Esta comparación llevará a uno de tres posibles resultados:

- (1) La aeronave y el sistema de navegación candidato cumple con los requisitos de performance para RNP 10, y la prueba estadística se da por terminada; o
- (2) La aeronave y el sistema de navegación candidato no cumplen con los requisitos de performance para RNP 10, y la prueba estadística se da por terminada; o
- (3) El operador necesita hacer otra prueba (Ej. reunir más data) y continua con la prueba estadística, porque no se ha llegado a una decisión con el nivel de confianza requerido.

Un procedimiento para muestras secuenciales típicamente requiere menos pruebas que la prueba estadística con un número fijo de pruebas y tiene la misma probabilidad de llegar a la decisión correcta. En general, mientras mejor navegue una aeronave, la menor cantidad de pruebas se necesitarán. Sin embargo, para que la AHAC tenga una muy alta confianza en el resultado de la prueba, aún si la aeronave navega perfectamente, se necesitará llevar a cabo al menos 13 pruebas para así demostrar que se cumple el criterio de Precisión Lateral para RNP 10 y al menos 19 pruebas para demostrar que cumple con el criterio de Precisión Longitudinal. Una aeronave que navega mal, necesitará también pocas pruebas antes de fallar la prueba. Esta prueba ha sido diseñada de manera que el promedio de número de pruebas para llegar a una decisión es aproximadamente de 100.

3.2 PRUEBA DE CONFORMIDAD LATERAL

Para establecer si el sistema de navegación cumple o no con los criterios de precisión lateral para RNP 10, el operador debe usar el proceso matemático descrito en este párrafo o usar los gráficos en la Figura 1. Después de llevar a cabo al menos 13 pruebas, el operador debe sumar todas las desviaciones laterales obtenidas hasta ese momento. Suponga que un número de pruebas n han sido hechas. Si la suma de desviaciones laterales no excede $2.968n - 37.853$, la aeronave y sistema de navegación candidato han demostrado cumplimiento con el criterio de precisión lateral para RNP 10, y el operador debe parar de computar data de desviación lateral. Si la suma de la desviación lateral es igual o excede $2.968n + 37.853$, la aeronave y el sistema de navegación candidato han demostrado que no cumplen con el criterio de precisión Lateral, y el operador debe parar de computar data de desviación lateral. Si la suma de la desviación lateral está entre $2.968n - 37.853$ y $2.968n + 37.853$, la prueba no lleva a ninguna decisión. El operador debe hacer otra prueba para obtener datos de desviación lateral adicionales. Esta nueva desviación se agrega a la suma obtenida previamente, y luego se compara con $2.968(n+1) - 37.853$ y $2.968(n+1) + 37.853$.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

En otras palabras, $S_{c,n} = c_1 + c_2 + \dots + c_n$ es la suma de los valores absolutos de las desviaciones laterales obtenidas en las primeras n pruebas. Si $S_{c,n} \leq 2.968n - 37.853$, la aeronave y su sistema de navegación pasaron la prueba de Conformidad Lateral. Si $S_{c,n} \geq 2.968n + 37.853$, la aeronave y su sistema de navegación fallaron la prueba de Conformidad Lateral. Si $2.968n - 37.853 < S_{c,n} < 2.968n + 37.853$, el operador debe:

- (1) Hacer otra prueba para obtener c_{n+1} ;
- (2) Computar $S_{c,n} + 1 = c_1 + c_2 + \dots + c_n + c_{n+1}$ ($= S_{c,n} + c_{n+1}$);
- (3) Comparar $S_{c,n} + 1$ con $2.968(n+1) - 37.853$ y con $2.968(n+1) + 37.853$; y
- (4) Determinar si la aeronave y el sistema de navegación candidato pasaron o fallaron la prueba, o si otra prueba ($n + 2$) es requerida.

La Figura 1 muestra estas reglas para la prueba de Conformidad Lateral. El operador puede graficar los valores en la Figura 1 conforme los datos sean recolectados. La abscisa (componente horizontal) de cada punto graficado es n , el número de pruebas completadas; y las ordenadas (componente vertical) de cada punto es $S_{c,n}$, la suma de los valores absolutos de la desviación lateral observada en la n pruebas. La prueba finaliza tan pronto como el punto de intersección de estos valores cae en la región inferior o superior del gráfico. Si el punto de intersección está en la región inferior, la aeronave y el sistema de navegación han demostrado que cumplen con el criterio de precisión lateral requerido para RNP 10. Si el punto está en la región superior izquierda, la aeronave y el sistema de navegación demostraron que no cumplen con el criterio de precisión lateral requerido para RNP 10. Cuando el punto cae en la región intermedia, el operador necesita acumular más data. En el caso de que la prueba de $S_{c,n}$ no brinde una decisión sobre el rendimiento lateral de la aeronave después de 200 pruebas, el operador debe hacer los siguientes cálculos:

(1) Calcule la cantidad $D_1 = c_1^2 + c_2^2 + \dots + c_{200}^2$

(2) Calcule la cantidad $D_2 = \frac{S_{c,200}^2}{200} = \frac{(c_1 + c_2 + \dots + c_{200})^2}{200}$ y

(3) Calcule la cantidad $D_c^2 = \frac{D_1 - D_2}{200}$

Si D_c^2 no excede 18.649, la aeronave y el sistema de navegación cumplen con el criterio de precisión lateral para RNP 10. Si D_c^2 excede 18.649, la aeronave y el sistema de navegación no cumplen con el criterio de precisión lateral para RNP 10 y no califica para aprobación RNP 10.

3.3 PRUEBA DE PRECISIÓN LONGITUDINAL

Para establecer si el sistema de navegación cumple con el criterio de Precisión Longitudinal para RNP 10, el operador puede utilizar el proceso matemático descrito abajo, o usar el gráfico mostrado como Figura 2.

Después de hacer por lo menos 19 pruebas, el operador debe sumar los cuadrados de todos los errores longitudinales obtenidos. Suponga, por ejemplo, que se han hecho un número n de pruebas. Si la suma de los cuadrados de los errores longitudinales no excede $22.018n - 397.667$, la aeronave y su sistema de navegación han demostrado que cumple con los requisitos de Precisión Longitudinal para RNP 10, y el operador debe parar de calcular datos de error longitudinales. Si la suma de los cuadrados de los errores longitudinales excede $22.018n + 397.667$, la aeronave y su sistema de navegación han demostrado que no cumplen con los requisitos de Precisión Longitudinal para RNP 10, y el operador debe parar de calcular datos de error longitudinal. Si la suma de los cuadrados de error longitudinal está entre $22.018n - 397.667$ y $22.018n + 397.667$, la prueba no lleva a ninguna decisión. El operador debe hacer otra prueba para obtener información adicional de error longitudinal. El cuadrado de esta nueva medición se agrega a la suma obtenida previamente, y entonces esta nueva suma se compara con $22.018(n+1) - 397.667$ y a $22.018(n+1) + 397.667$.

En otras palabras, $S_{a,n} = a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_n^2$ es la suma de los cuadrados de los errores longitudinales obtenidos en las primeras n pruebas. Si $S_{a,n} \leq 22.018n - 397.667$, la aeronave y su sistema de navegación pasan la prueba de precisión longitudinal. Si $S_{a,n} \geq 22.018n + 397.667$, la aeronave y su sistema de navegación fallaron la prueba de precisión longitudinal. Si $22.018n - 397.667 < S_{a,n} < 22.018n + 397.667$, el operador debe:

- (1) Hacer otra prueba para obtener otro error longitudinal a_{n+1} ;
- (2) Calcular $S_{a,n+1} = a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_n^2 + a_{n+1}^2$ ($= S_{a,n} + a_{n+1}^2$);
- (3) Comparar $S_{a,n} + 1$ con $22.018(n+1) - 397.667$ y con $22.018(n+1) + 397.667$; y
- (4) Determinar si la aeronave y el sistema de navegación pasaron o fallaron la prueba, o si una prueba adicional ($n + 2$) es requerida.

La Figura 2 muestra las reglas para la prueba de Precisión Longitudinal. El operador puede graficar los datos recopilados en la Figura 2. La abscisa (componente horizontal) de un punto trazado es n , el número de pruebas completadas; y la ordenada (componente vertical) de un punto trazado es $S_{a,n}$, la suma de los cuadrados de los errores longitudinales observados en las n pruebas. La prueba termina tan pronto el punto cae en la región inferior derecha o la región superior izquierda del gráfico. Si el punto cae en la región inferior derecha, la aeronave y el sistema de navegación han mostrado que cumplen con el criterio de precisión longitudinal para RNP 10. Si el punto cae en la región superior izquierda, la aeronave y su sistema de navegación han demostrado que no cumplen con el criterio de precisión longitudinal para RNP 10. Si el punto cae en la región intermedia, el operador necesita recolectar más data.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

En el caso de que con el procedimiento secuencial descrito arriba no se llegue a una decisión con respecto al performance longitudinal requerido después de 200 pruebas, el operador debe efectuar los siguientes cálculos:

- (1) Calcule la cantidad $D_3 = \frac{(a_1 + a_2 + \dots + a_{200})^2}{200}$ y
- (2) Calcule la cantidad $D_a^2 = \frac{S_{a,200} - D_3}{200}$

Si D_a^2 no excede 21.784, la aeronave y el sistema de navegación cumple con el criterio de Precisión Longitudinal para RNP 10. Si D_a^2 no excede 21.784, la aeronave y el sistema de navegación no cumplen con dicho criterio y no califica para una aprobación RNP 10.
Fuente: FAA Order 8400.12A

Figura 1: Aceptación, Rechazo, y Continuación
Regiones de la Prueba Secuencial de Conformidad Lateral

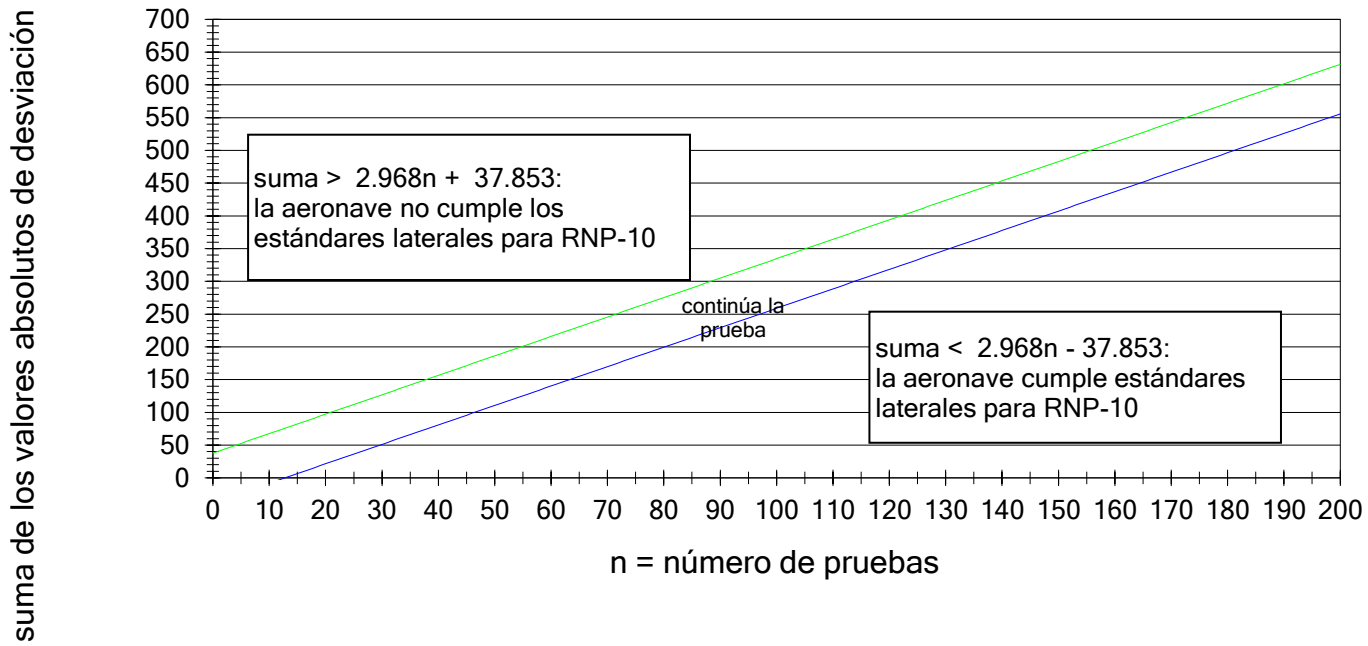
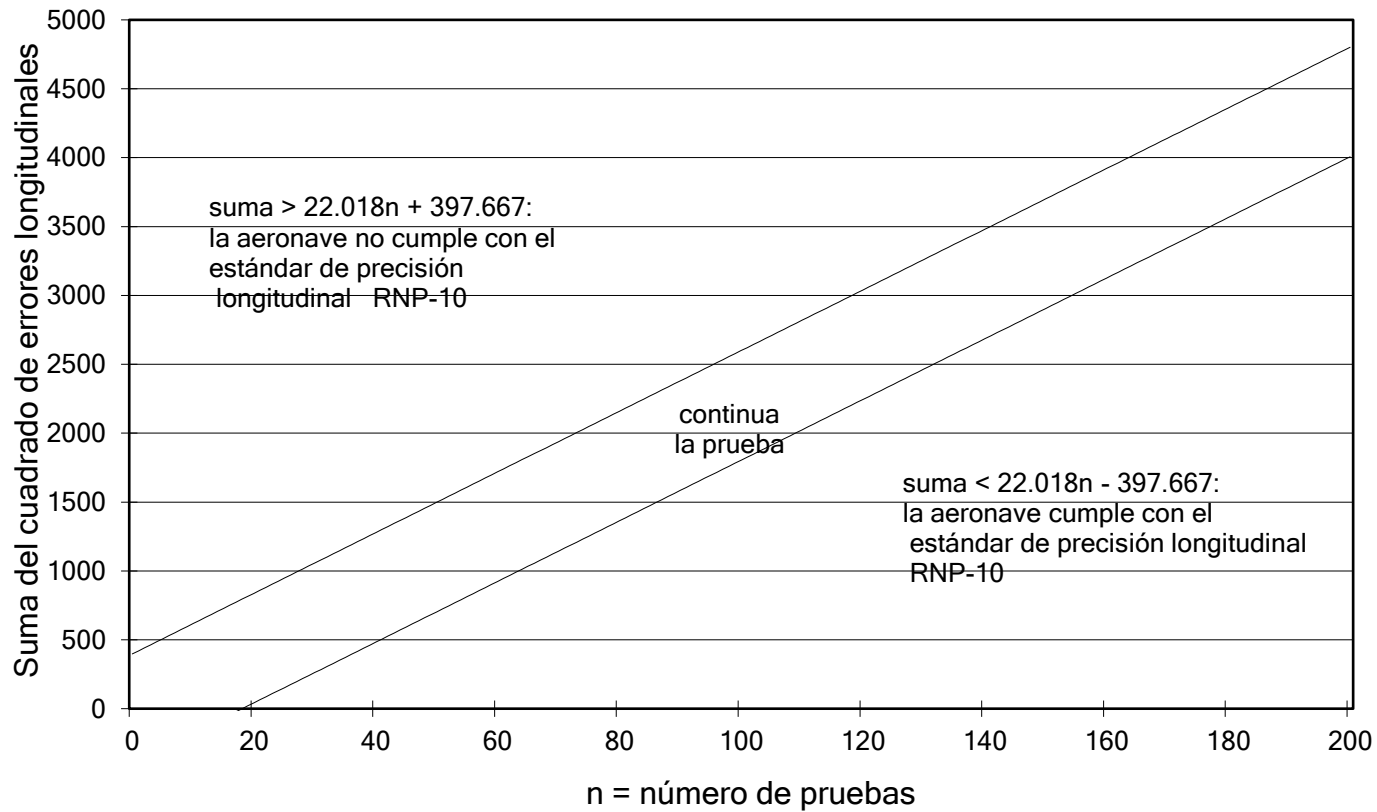


Figura 2: Aceptación, Rechazo y Continuación
Regiones de Prueba Secuencial de Precisión Longitudinal



APÉNDICE 2

PROGRAMAS DE ENTRENAMIENTO, PRÁCTICAS Y PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS

1. INTRODUCCIÓN

Los siguientes ítems (detallados en las Secciones 2 al 5) deben de estandarizarse e incorporarse a los programas de entrenamiento y de prácticas y procedimientos operacionales. Algunos de estos ítems podrían estar ya adecuadamente estandarizados en los programas y procedimientos del operador. Nuevas tecnologías podrían también eliminar la necesidad de ciertas acciones de los tripulantes. Si este fuera el caso, se puede considerar que la intención de este apéndice se alcanzó.

2. PLANIFICACIÓN DE VUELO

Durante la etapa de planificación, la tripulación de vuelo de poner especial atención a las condiciones que pueden afectar la operación en espacio aéreo RNP 10 (o en rutas RNP 10). Esto incluye pero no está limitado a:

- (1) Verificar que la aeronave está aprobada para operaciones RNP 10;
- (2) Que se tomó en cuenta el Tiempo Límite aprobado para RNP 10;
- (3) Verificar que la letra 'R' esté anotada en el Espacio 10 del plan de vuelo OACI;
- (4) Los requisitos de GPS, como el FDE, son adecuados para la operación; y
- (5) Tomar en cuenta cualquier restricción relacionada a la aprobación RNP 10 para un sistema de navegación específico.

3. PROCEDIMIENTOS DE PREVUELO EN LA AERONAVE PARA CADA VUELO

Las siguientes acciones deben completarse durante la fase de prevuelo:

- (1) Revisión de la Bitácora de Mantenimiento para asegurarse la buena condición del equipo requerido para rutas y espacio aéreo RNP 10. Asegurarse que las acciones de mantenimiento para corregir defectos del equipo requerido han sido tomadas;
- (2) Durante la inspección exterior, cuando sea posible, se debe poner especial atención a la condición de las antenas de navegación y de la piel del fuselaje en la vecindad de las mismas. (Este chequeo puede llevarse a cabo por otro personal diferente de los pilotos, por ejemplo, un ingeniero de vuelo o personal de mantenimiento); y

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

(3) Los procedimientos de emergencia en rutas y espacio aéreo RNP 10 son las mismas que los procedimientos de emergencia en áreas oceánicas con una excepción- las tripulaciones deben de reconocer (Y el ATC deberá ser notificado como corresponde) cuando la aeronave ya no es capaz de navegar de acuerdo con los requisitos de aprobación para RNP 10.

4. EN RUTA

Al menos dos sistemas de navegación capaces de navegar en RNP deben estar operacionales en el punto de entrada en espacio aéreo RNP 10. Si este no es el caso, entonces el piloto deberá considerar una ruta alterna donde no se requiera dicho equipo, o desviarse para reparación.

Antes de entrar en espacio aéreo oceánico, la posición de la aeronave debe chequearse lo más exacta posible usando radioayudas externas. Esto puede requerir chequeos DME/DME y/o DME/VOR para determinar errores del sistema de navegación a través de información de mostrada por el sistema o por la posición actual. Si el sistema se actualiza, los procedimientos adecuados deberán seguirse con la ayuda de listas de verificación.

Las tareas de los tripulantes en vuelo deben incluir procedimientos de chequeos cruzados para identificar errores de navegación con suficiente antelación para prevenir que la aeronave se desvíe inadvertidamente de la(s) ruta(s) autorizadas por el ATC.

Las tripulaciones deben avisar al ATC de cualquier deterioro o fallo del equipo de navegación por debajo del performance requerido de navegación o de cualquier desviación requerida por un procedimiento de contingencia.

5. CONOCIMIENTO DE LA TRIPULACIÓN DE VUELO

El poseedor del COA debe asegurar que sus tripulaciones de vuelo han sido entrenadas y tienen conocimiento de los tópicos contenidos en este documento, los límites y capacidades de navegación RNP 10, los efectos de actualización del sistema de navegación, y los procedimientos de contingencia RNP 10.

Los operadores privados deben demostrar a la AHAC que los pilotos tienen conocimiento de la operación en RNP 10. Este documento provee un material guía apropiado.

Se debe establecer por el operador un procedimiento para asegurar el entrenamiento recurrente y competencia de las tripulaciones para RNP10, el cual debe incluirse en el programa de entrenamiento y aprobarse por la Autoridad.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

APÉNDICE 3-A

EJEMPLO DE “CARTA DE SOLICITUD” PARA APROBACIÓN RNP 10

Jefe de Operaciones de Vuelo
Autoridad de Aviación Civil de (estado)
(Dirección)

Estimado Señor:

APLICACIÓN PARA LA APROBACIÓN OPERACIONAL PARA RNP 10

(Nombre del operador) solicita que la aprobación operacional se dé para conducir operaciones en ruta designadas RNP 10 y en espacio aéreo designado RNP 10 con un máximo tiempo de (número) horas entre actualización del sistema de navegación.

Las siguientes aeronaves de (nombre del operador) cumplen los requisitos y tienen las capacidades según se define/especifica en el manual MIO de la AHAC para operaciones RNP 10.

Aeronave Tipo / Serie	Equipo de Navegación	Equipo de Comunicación	Tiempo Límite RNP 10
B747-400	Listado del equipo de navegación por nombre y tipo/fabricante/modelo	Listado de equipos de comunicación por tipo/fabricante/modelo	Numero de horas
A-320-	Igual que arriba	Igual que arriba	Igual que arriba
B-737-	Igual que arriba	Igual que arriba	Igual que arriba
Etc.			

Las tripulaciones de vuelo serán entrenadas de acuerdo a los requisitos del manual OACI en RNP (Doc 9613) y el material guía en el MIO RNP 10.

Atentamente

Firma
(Nombre)
(Título)
(Fecha)

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

APÉNDICE 3-B

EJEMPLO DE “CARTA DE APROBACIÓN” PARA OPERACIONES RNP 10

CARTA DE APROBACIÓN N°RNP10-..... (Insertar número de secuencia)

Yo,....., Jefe del Departamento de Operaciones de la AHAC de..... (Estado), estoy satisfecho que el operador, aeronave(s) y equipos de navegación, cumplen los requisitos para operar en rutas y espacio aéreo designado RNP 10 con el tiempo límite establecido de (horas), de acuerdo con los Procedimientos Suplementario Regionales de OACI (Doc 7030)

OPERADOR:

AERONAVE: (Marca, Modelo y Registro).....

SISTEMAS DE NAVEGACIÓN: (Tipo, Fabricante, Modelo y Tiempo Límite).

.....
.....
.....

.....
Por la Autoridad de Aviación Civil

(Fecha)

APÉNDICE 4

FORMULARIO DE NOTIFICACIÓN DE ERRORES DE NAVEGACIÓN

FORMULARIO DE INVESTIGACIÓN DE ERRORES DE NAVEGACIÓN				
Tipo de informe		Controlador-ATC:		
Fecha	/ /	Hora	: Z	
Tipo de error		Lateral (de A a G) Vertical (de A a O)		
Causas		Meteorología (Ver 2G): Otras (Especificar):		
Sistema de Alerta de Conflictos:				
DATOS		Primera Aeronave		Segunda Aeronave
Identificación				
Operador				
Tipo				
Origen				
Destino				
Segmento de Ruta				
Nivel de Vuelo		Asignado	Actual	Asignado Actual
Magnitud y dirección de la desviación (NM lateral; pies vertical)				
Duración				
Posición donde se observó el Error (BRG/DIST a fijo o LAT/LONG)				
Acción por parte del ATC/Tripulación				
Otros comentarios				

(*) Ver Clasificación de desviaciones en la siguiente página.

INSTRUCCIONES DE RELLENADO DEL FORMULARIO

- Deben rellenarse el mayor número posible de casillas
- Pueden adjuntarse datos complementarios al formulario
- Las notificaciones de errores de navegación seguirán, en la medida de lo posible, la siguiente clasificación:

1. Desviaciones de Altitud (verticales)

- A. Contingencia debido a fallo de motor
- B. Contingencia debido a fallo de presurización
- C. Contingencia debido a otras causas
- D. Fallo en ascenso/descenso asignado
- E. Ascenso/Descenso sin asignación ATC
- F. Entrada en espacio aéreo a nivel de vuelo incorrecto
- G. Reasignación ATC de FL con pérdida de separación longitudinal/lateral
- H. Desviación debido a TCAS
- I. Imposibilidad de mantener FL
- 0. Otras

2. Desviaciones laterales

- A. Aeronaves sin aprobación RNP
- B. Error bucle sistema ATC
- C1. Error de equipo de control, incluyendo error inadvertido de punto de recorrido (waypoint)
- C2. Error de inserción de punto de recorrido (waypoint) debido a entrada de posición incorrecta
- D. Otros, con suficiente pre-aviso al ATC para recibir instrucciones correctivas
- E. Otros, sin suficiente pre-aviso al ATC
- F. Otros, con fallo notificado/recibido por el ATC
- G. Desviaciones laterales debido a meteorología con imposibilidad de recibir autorización ATC

APÉNDICE 5

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA APROBACIÓN DEL PROCESO DE SOLICITUD PARA RNP 10

1. FUNCIONES DEL OPERADOR

1.1 EL OPERADOR PREPARA UN PAQUETE DE APLICACIÓN SEGÚN SE DESCRIBE EN LA SECCIÓN 9 DE ESTE DOCUMENTO

1.2 CONOCIMIENTO DEL OPERADOR

El operador debe familiarizarse con las Secciones 8 y 9 de este documento antes de contactar la AHAC. Estas secciones proveen los criterios de aprobación disponiendo las aeronaves/sistemas de navegación en grupos. El conocimiento de estas secciones le da al operador indicaciones de cuánto tiempo requerirá la aprobación. Aprobaciones para el Grupo I son administrativas y pueden darse tan rápido como la carga de trabajo en la AHAC lo permita. Aprobaciones para el Grupo II puede ser relativamente rápida o alargarse dependiendo de la configuración de la aeronave/equipo de navegación. Aprobaciones para el Grupo III usualmente tomarán más tiempo para su evaluación y la aprobación puede o no ser concedida.

1.3 SOLICITUD DE LA REUNIÓN DE PRE- SOLICITUD

El operador la reunión de pre-solicitud con la AHAC.

1.4 EL OPERADOR ENTREGA LA APLICACIÓN FORMAL

El operador entrega la aplicación formal de acuerdo con lo esperado después de la reunión de pre-solicitud con la AHAC. La aplicación formal debe hacerse por escrito de manera similar a lo mostrado en el Apéndice 3-A.

1.5 ENTRENAMIENTO DE TRIPULACIONES

El espacio aéreo RNP 10 es un espacio aéreo especial. No existen requisitos especiales para los operadores privados para tener un entrenamiento específico para operaciones RNP 10, sin embargo, las reglas OACI demandan a los Estados asegurar que los tripulantes de vuelo estén calificados en espacios aéreos especiales; de manera que a las tripulaciones de los operadores privados se les requerirá estar debidamente calificados para operar en espacio/rutas RNP 10 a satisfacción de la AHAC.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

1.6 EL OPERADOR RECIBE LA AUTORIZACIÓN PARA OPERAR RNP 10

La aprobación para operación en espacio aéreo y rutas RNP 10 se incluirá en las especificaciones de operación “OP-SPECS”. Para operadores privados se emitirá una “Carta de Aprobación” la cual deberá portarse abordo todo el tiempo.

1.7 TRIPULACIONES AUTORIZADAS PARA OPERAR RNP 10

Las tripulaciones están autorizadas a operaciones en RNP 10 por el tiempo autorizado y dentro de los parámetros establecidos de la configuración de su sistema de navegación.

2. FUNCIONES DEL INSPECTOR DE OPERACIONES

Estas se describen en forma de “lista de verificación”.

LISTA DE VERIFICACIÓN DEL INSPECTOR DE OPERACIONES

APLICANTE	SECCIÓN	INICIALES IO	FECHA
1. Familiarización del IO con el proceso de aprobación	Secc 8		
2. Establecer la reunión de pre-solicitud	Secc 8.2		
3. Reunión de aplicación: IO..... a. conocimiento del aplicante de este documento b. Verificar la documentación - Límite de tiempo solicitado para la operación RNP - Documentación de Aeronavegabilidad - OP-SPECS actuales - Copia de las secciones pertinentes del AFM - Listado del número y tipo del sistema de navegación de larga distancia (LRNS) (Ej. 3 x Litton 92, INS) - Descripción de la integración del LRNS - Descripción del procedimiento de actualización del sistema si se utiliza - Revisión del programa de entrenamiento - Asuntos relacionados a la operación en RNP 10			

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

<ul style="list-style-type: none"> - Procedimientos de contingencia RNP 10 - Procedimiento de actualización del sistema y sus implicaciones en la navegación. 			
<p>4- Evaluación del sistema LRNS del operador</p> <p>a- Escoger uno de los siguiente medio por el cual se va a emitir la autorización</p> <ul style="list-style-type: none"> - El operador tiene una entrada en el AFM u otra documentación dando la certificación para RNP 10 o mejor para un Tiempo Límite específico (Grupo I). - Plan para aprobar al operador para navegación RNP 10 sin límite de tiempo si uno o ambos sistemas de navegación LRNS requeridos es una unidad GPS y la unidad es integrada a instrumento de guía primario de la tripulación. - Aprobación del operador por el valor y tiempo especificado en el AFM. - Aprobación del operador para RNP 10 por 6.2 horas basado en el Apéndice 8 de esta guía. <p>b- Si el operador solicita aprobación para un tiempo límite extendido, se discutirá sobre uno de los procedimientos para la extensión de tiempo límite.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Solicitar que datos de performance operacional de navegación sean presentaos (Grupo III). - Determinar si el operador tiene procedimientos de actualización (update). Si la respuesta es afirmativa, el procedimiento para su utilización debe estar en el programa de entrenamiento y las tripulaciones deben de conocer su uso y su efecto en la navegación. <p>Si la respuesta es negativa, se debe advertir al operador que el programa de recolección de datos basado en uno de los siguientes será requerido antes de la aprobación:</p> <p>Recolección de datos secuenciales–Apéndice 1 de esta guía.</p> <p>Recolección de datos periódicos- Apéndice 6 de esta guía.</p>	<p>Secc 12</p> <p>Secc 12.2</p> <p>Secc 12.3</p> <p>Secc 12.4</p> <p>Secc 12.5 y 12.6</p> <p>Apéndice 1</p> <p>Apéndice 6</p>		
<p>5- Reunión de Análisis de Datos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chequear todos los datos requeridos y discutidos en la reunión se solicitud 	<p>Apéndices 1 y 6</p>		

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

<p>-Estar atento que la documentación sea consistente con el equipo instalado en la aeronave.</p> <ul style="list-style-type: none">- Chequear el currículo de entrenamiento y en el caso de operadores privados, el conocimiento de la persona que certifica el conocimiento de los tripulantes.- Si se requiere recolección de datos, estos deben examinarse cuidadosamente. Si existe alguna duda sobre la validez o integridad de los datos, se debe contactar un especialista de la AHAC.			
6- Emisión de los “OP-SPECS” o de la “Carta de Aprobación”	Apéndice 3B		

APÉNDICE 6

**PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS
(MÉTODO PERIÓDICO)**

1. INTRODUCCIÓN

Esta sección describe los procedimientos de recolección de datos aprobados en base al análisis de datos y múltiples vuelos de validación.

Hay dos métodos por los que estos datos pueden ser recolectados. Un procedimiento se basa en la utilización de un GPS de mano como la base para determinar la posición correcta con lecturas del GPS y datos recolectados por un miembro de la tripulación no esencial. Solo miembros autorizados de la tripulación pueden operar el sistema de navegación. A pesar de no tener especificaciones técnicas para el uso de la unidad GPS, se solicitará al operador utilizar una unidad de la mejor calidad disponible.

Unidades de baja calidad pueden fallar o mostrar datos erróneos que distorsionará la recolección de datos y hará el proceso más largo y caro.

El segundo método utiliza la posición de una puerta sin actualizar (update), como un punto de datos para hacer los cálculos al final del apéndice para determinar los límites RNP 10.

Los operadores que quieran utilizar este proceso de “posición de puerta”, no necesitan usar las páginas de datos y pueden ir directamente a la página de destino y recoger los datos de posición en la puerta y el tiempo desde la última actualización (update).

2. INSTRUCCIONES GENERALES

2.1 ACTUALIZACIÓN GPS

Los pilotos no deben actualizar el INS con la posición del GPS. Hacer esto invalidará la recolección de datos

2.2 RECOLECCIÓN DE DATOS

Cuando se recolecten datos, todos los tiempos serán UTC (Universal Coordinated Time). El sentido de la longitud y latitud (N, S, E y W). Registrar cualquier información adicional que pudiera ayudar en el análisis de lo datos recolectados.

2.3 ENCABEZADO DE PÁGINA

Se deben completar los encabezados en cada página. Esto es importante en el caso que las hojas se separen y se mezclen con datos de otros vuelos.

2.4 INICIALIZACIÓN DEL INS

Refiérase a la página 1 de las páginas de datos después de esta sección y:

- (1) Registrar cualquier movimiento inusual de la aeronave durante la inicialización del INS antes de seleccionar el modo de NAV, como ráfagas de viento, vehículos de servicio moviendo el avión, etc.
- (2) Si hubiera algún movimiento inusual durante el alineamiento del INS, registrar la trayectoria de INS (TK/GS) luego de seleccionar el modo de NAV;
- (3) Registrar las coordenadas de la puerta y/o la posición del GPS donde el INS se inicializó.
- (4) Se seleccionó “triple-mix” Chequear “si” o “no”; y
- (5) Chequear si la actualización es por radionavegación. Contestar “si” o “no”.

2.5 HORAS

Refiérase a la página 1 de las páginas de datos después de esta sección y:

- (1) Antes de la salida, registrar la hora en que se observó a los pilotos seleccionar el modo de NAV en los INS;
- (2) Registrar hora de despegue;
- (3) Registrar dejando navegación Clase II cuando haya contacto inicial de radar; y establecer el tiempo dejando navegación Class II cuando se establece contacto de radar por primera vez; y
- (4) Registrar hora de llegada a la puerta (IN).

2.6 POSICIÓN DE LA PUERTA DE DESTINO

Refiérase a las páginas 4 y 5 de las páginas de datos después de esta sección y:

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- (1) Los pilotos no deben remover la actualización del INS hasta que se haya actualizado / posición "triple-mix" y esta se haya registrado.
- (2) Registrar el número de puerta del destino, la posición publicada, el número de satélites a la vista, valores GPS DOP y EPE, y la posición del GPS;
- (3) Registrar la posición actualizada / "triple-mix";
- (4) Remover la actualización del INS;
- (5) Registrar la posición no actualizada del INS y la distancia de la posición de la puerta; y
- (6) Los datos del INS deberán registrarse en la bitácora de mantenimiento.

2.7 LECTURAS DE POSICIÓN CADA 1/2 HORA

Refiérase a la página 2 y posterior de las páginas de datos después de esta sección y:

- (1) Cada 30 minutos posterior al despegue (tiempo OFF del ACARS), más / menos 5 minutos, registre la posición GPS e INS. No registrar datos durante el ascenso o descenso, durante cambios de "waypoint" o a cualquier otro momento en que la tripulación esté ocupada con otras tareas, como ATC o comunicación con cabina;
- (2) Registrar la trayectoria deseada del INS (DSRTK/STS);
- (3) Registrar el último y el siguiente "waypoint", la latitud/longitud y los nombres;
- (4) Congelar la posición del INS y del GPS simultáneamente.
- (5) Registrar la posición GPS;
- (6) Registrar la posición del INS actualizada / "triple-mix" (seleccionar HOLD y POS);
- (7) Registrar la posición no actualizada del INS (Inercial). (HOLD y WAY PT, selector de "waypoint" diferente a 0); y
- (8) Liberar el congelamiento del INS y del GPS.

2.8 ACTUALIZACIÓN EN RUTA DEL INS

NOTA: No hay ejemplo de actualización con radionavegación.

Use esta sección solo si se va a evaluar la actualización manual:

- (1) Registre el identificador de la radioayuda sobre la que se lleva a cabo la actualización y sus coordenadas;
- (2) Registrar el número de satélites GPS a la vista en el GPS PDOP;
- (3) Registrar la hora cuando las coordenadas del INS se congelan antes de que la actualización se haga; y
- (4) Después de congelar la posición del INS y antes de la posición se actualice:
 - (a) Registrar la posición INS actualizada / “triple-mix” y la posición no actualizada (inercial) de INS; y
 - (b) Registrar la posición del GPS.

2.9 ACTUALIZACIÓN DEL INS POR RADIO NAVEGACIÓN

NOTA: No hay ejemplo de actualización con radionavegación.

Utilice esta sección solo si se va a evaluar una actualización manual y registre:

- (1) Identificador de la radioayuda;
- (2) Posición de la aeronave derivada de la radioayuda (update position);
- (3) Hora de la actualización;
- (4) Posición del INS antes de la actualización; y
- (5) Posición del GPS.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

PÁGINA DE DATOS

Vuelo #		UTC		Fecha	
Aeródromo de Salida		Aeródromo de Destino			
Tipo de Aeronave		# de Aeronave		Registro	
Capitán		# Empleado			
INICIALIZACIÓN DEL INS					
Hubo eventos de movimiento durante el alineamiento	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Si la respuesta fue "Si" indique la trayectoria (track)(TK/GS)			TK:
De una breve descripción del evento _____ _____ _____					
Inicialización del INS (publicado o GPS)	N/S	E/W	"Triple Mix" seleccionado	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
Actualización por Radio navegación	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No				
HORAS					
OFF	_____ : _____ Z	Tiempo en modo NAV antes del despegue	_____ Hrs _____ Min		
Hora de entrada en espacio aéreo RNP	_____ : _____ Z	Hora dejando espacio aéreo RNP		_____ : _____ Z	
Tiempo aproximado en modo NAV antes de dejar espacio aéreo RNP	_____ Hrs _____ Min	Tiempo Total en modo NAV		_____ Hrs _____ Min	

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Página de Datos 1

Vuelo #		UTC		Fecha	
Aeródromo de Salida		Aeródromo de Destino			
Tipo de Aeronave		# de Aeronave		Registro	
Capitán		# Empleado			

PUNTO DE DATOS 1		Hora	____ : ____ Z	Altitud	
GPS	# de SV:	DOP:	EPE:		
Posición GPS		N/S:		E/W:	
Posición Actualizada/"Triple Mix"		Posición No Actualizada			
		INS 1			
		INS 2			
		INS 3			
Último punto de Chequeo (Waypoint)		Nombre:		N/S: E/W:	
Siguiendo punto de Chequeo (Waypoint)		Nombre:		N/S: E/W:	

PUNTO DE DATOS 2		Hora	____ : ____ Z	Altitud	
GPS	# de SV:	DOP:	EPE:		
Posición GPS		N/S:		E/W:	
Posición Actualizada/"Triple Mix"		Posición No Actualizada			
		INS 1			
		INS 2			
		INS 3			
Último punto de Chequeo (Waypoint)		Nombre:		N/S: E/W:	
Siguiendo punto de Chequeo (Waypoint)		Nombre:		N/S: E/W:	

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Página de Datos 2

Vuelo #		UTC		Fecha	
Aeródromo de Salida		Aeródromo de Destino			
Tipo de Aeronave		# de Aeronave		Registro	
Capitán		# Empleado			

PUNTO DE DATOS 3		Hora	____:____ Z	Altitud	
GPS	# de SV:	DOP:	EPE:		
Posición GPS		N/S:		E/W:	
Posición Actualizada"Triple Mix"		Posición No Actualizada			
		INS 1			
		INS 2			
		INS3			
Último punto de Chequeo (Waypoint)		Nombre:		N/S: E/W:	
Siguiete punto de Chequeo (Waypoint)		Nombre:		N/S: E/W:	

PUNTO DE DATOS 4		Hora	____:____ Z	Altitud	
GPS	# de SV:	DOP:	EPE:		
Posición GPS		N/S:		E/W:	
Posición Actualizada"Triple Mix"		Posición No Actualizada			
		INS 1			
		INS 2			
		INS3			
Último punto de Chequeo (Waypoint)		Nombre:		N/S: E/W:	
Siguiete punto de Chequeo (Waypoint)		Nombre:		N/S: E/W:	

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Página de Datos 3

Vuelo #		UTC		Fecha	
Aeródromo de Salida		Aeródromo de Destino			
Tipo de Aeronave		# de Aeronave		Registro	
Capitán		# Empleado			

Nota: Copie las páginas previas para recolectar puntos de datos en exceso de 4 según se necesite para las horas totales de vuelo. Utilice los procedimientos que siguen a la página de destino para analizar los datos.

COMPLETE LA PÁGINA DE DESTINO EN LA PRÓXIMA PÁGINA

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Página de Datos / Destino

Nota: No remueva la posición actualizada/"Triple Mix" hasta que estas sean registradas.

Vuelo #		UTC		Fecha	
Aeródromo de Salida		Aeródromo de Destino			
Tipo de Aeronave		# de Aeronave		Registro	
Capitán		# Empleado			

# de Puerta en el destino		Posición publicada	N/S	E/W
GPS				
# de SV:	DOP:		EPE:	
Posición GPS	N/S		E/W	
Posición Triple Mix		Posición no actualizada	Distancia	
	INS 1			
	INS 2			
	INS 3			

Nombre de la persona que registró los datos				
Posición		Compañía		
Dirección				
Teléfono Oficina		Teléfono Residencia	Fax	
Dirección electrónica				

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

3.0 Recolección de Datos, Método Periódico – Técnica de reducción de datos para RNP 10

- a. Recolecte los datos de referencia (GPS) y INS/IRU al menos cada 30 minutos después de alcanzar la altitud de crucero inicial. (Lat., Long, Altitud y hora al mismo tiempo para cada sistema)
- b. Determine el error Norte-Sur y Este, Oeste en MN. (La diferencia entre la posición del GPS y el INS/IRU en MN)
- c. Grafique el error de posición (usando el GPS como referencia) contra la hora para cada vuelo
- d. Debido a que la hora actual de la medida y el intervalo de tiempo de la prueba varía, establezca en cada carta de vuelo (de ploteo) un intervalo de igual separación.
- e. A cada intervalo de tiempo, calcule el error de posición de radial para cada vuelo. (Esto requiere interpolación de los datos de Norte-Sur, Este-Oeste de los gráficos)
- f. Estos datos de error de radial son los que utilizaremos para determinar el nivel de error porcentual de 95. El nivel de error de 95 es utilizado aquí para significar que es un 95% probable que el error en un vuelo en particular caerá por debajo de este nivel ó que el error estará por debajo de este nivel en el 95% de los vuelos si el número de vuelos es grande.
- g. Luego de recolectar los datos para todos los vuelos, calcule la raíz cuadrada media (RMS) y la media geométrica (GM) del error de radial para cada punto de datos. También determine la relación de GM/RMS para cada punto de datos.

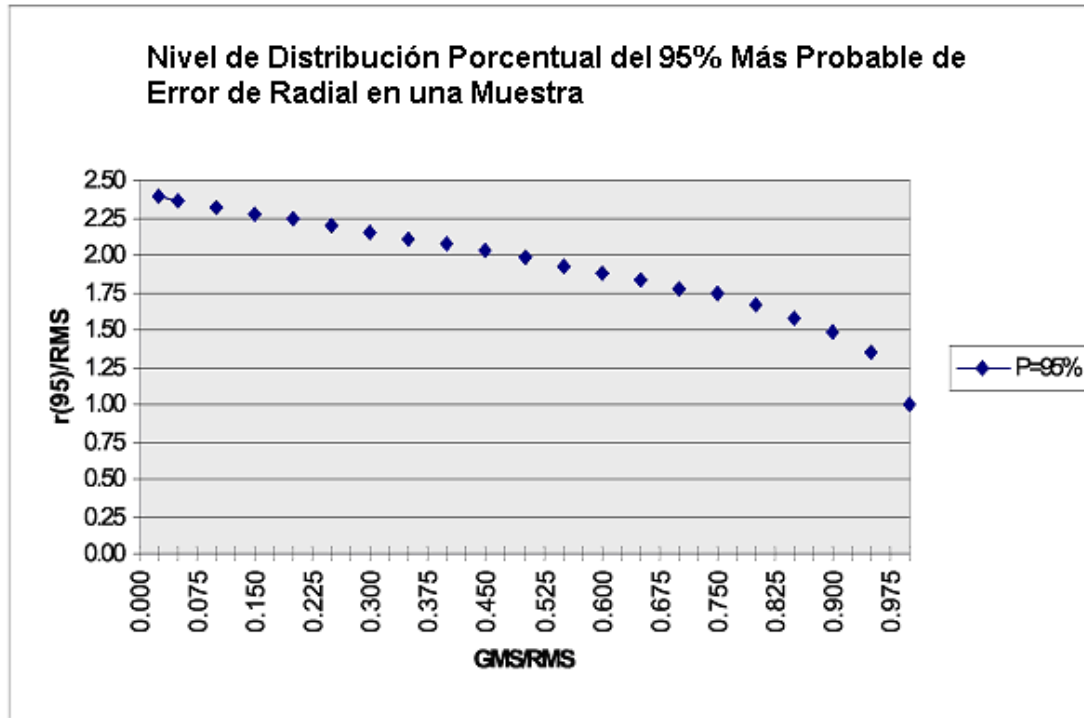
$$\text{RMS} = \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=n} r_j^2 \right)^{1/2}$$
$$\text{GM} = \left(\prod_{i=1}^{i=n} r_j \right)^{1/n}$$

Donde:

r = error radial en puntos de posición; y
n= número de observaciones de errores de radial a intervalos de tiempo espaciados de manera igual.

- h. Utilizando la curva P=95 de la figura 3

Figura 3



4.0 Ejemplo Método Periódico

Como un ejemplo, un conjunto de datos de 6 vuelos es utilizado (en la práctica, una cantidad mayor de datos deberá utilizarse para más seguridad). Para simplificar la ilustración, este ejemplo utiliza solo la posición de “Triple Mix” después de 10 horas en modo “nav” (este tiempo es una selección arbitraria para ilustrar la manera de hacer el cálculo). Datos de las unidades individuales de navegación no se incluyen en este ejemplo; si se utilizaran, su cálculo se haría exactamente de la misma manera que el “Triple Mix” calculado en este ejemplo. Si un operador decide utilizar la posición de puerta, solo se debe usar la Figura 4.

Símbolos utilizados en los cálculos:

r = Error de Radial

r^2 = El cuadrado del Error de Radial

Πr = Producto de los errores de radial

Σ = Sumatoria

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

$\sum r^2$ = Sumatoria de los cuadrados de los Errores de Radial

Figura 4. Tabla de Errores de Radial “r” (Utilizando datos recolectados en vuelo)

Vuelo	Error de Radial = r	r ²
1	6.5	42.25
2	5.5	30.25
3	12.7	161.22
4	14.0	196.00
5	7.2	51.84
6	7.0	49.00

El producto (**II**) de errores de radial (columna 2) = 320,360

La suma de los errores de radial al cuadrado ($\sum r^2$)(columna 3) = 530.63

Calculo:

$$\text{RMS} = \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=n} r_i^2 \right)^{1/2} = (1/6 (530.63))^{1/2} = 9.40$$

$$\text{GM} = \left(\prod_{i=1}^{i=n} r_i \right)^{1/n} = (320.36)^{1/6} = 8.27$$

Relación: GM/RMS = 8.27 / 9.40 = 0.88

Encontrar este valor (0.88) en el eje de las abscisas de la figura 3 e intercepte la curva de 95% y el $r_{(95)} / \text{RMS}$ (en el eje de las ordenadas).

Entonces $r_{(95)} / \text{RMS} = 1.47$ (para este ejemplo)

Las ordenadas están definidas como $r_{(95)} / \text{RMS}$ donde $r_{(95)}$ = al error porcentual del 95%.

Ahora, el $r_{(95)}$ para los datos del ejemplo se determinan desde lo siguiente:

$$r_{(95)} = \text{Valor de las ordenadas (para los datos)} \times \text{RMS} = 1.47 \times 9.40 = 13.8 \text{ NM}$$

Este resultado indica que el error porcentual de 95% a las 10 horas es de 13.8 NM lo que es mayor que el requerido de 10 MN y entonces el sistema no calificaría para RNP 10 para 10 horas basado en los datos presentados.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

5.0 Recolección de datos en el puente.

Nota: No se da recolección de datos, pero los cálculos se realizarían exactamente como el ejemplo anterior.

Vuelo	Tiempo desde la última actualización	Error de Radial En Puerta = r	$\underline{r^2}$

(1) El producto (II) de los errores de radial (columna 3) = _____

(2) La cantidad de II (Cantidad de vuelo) = _____ = GM

(3) La sumatoria de los errores de radial al cuadrado ($\sum r^2$)(columna 4) = _____

(4)

$$\text{RMS} = \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=n} r_i^2 \right)^{1/2} =$$

Después de calcular (2) y (4) use la figura 3 para determinar $r_{(95)}$. Multiplique este factor por el RMS para determinar la desviación en NM. Si este valor es menor de 10 MN, entonces el sistema de navegación podrá aprobarse para RNP 10 por el tiempo en NAV de este vuelo. Note que estos datos son para un solo vuelo, y estos deben ser recolectados de la misma manera e idénticos intervalos de tiempo para un mínimo de 20 vuelos.

APÉNDICE 7

**PROCEDIMIENTO APROBADO PARA ACTUALIZACIÓN
PARA OPERACIONES RNP 10**

1. INTRODUCCIÓN

Para facilitar operaciones RNP 10 para sistemas de navegación que no pueden alcanzar performance RNP 10 por más de 6.2 horas, los siguientes métodos de actualización se sugieren para extender las 6.2 horas. La actualización de posición manual es una de las técnicas utilizadas por los tripulantes y descritas a continuación, para ajustar las lecturas de INS para compensar por errores detectados. Estos errores detectados son la diferencia entre la posición de radio navegación y la del INS/IRU con la posición de radionavegación considerada como la posición correcta

Dos técnicas, utilizando VOR/DME o TACAN y otra utilizando GPS son posibles medios para efectuar la actualización manual. La primera es una actualización de posición basada en el cruce de un fijo a lo largo de la ruta definido por curso y distancia desde/hacia un VOR/DME o TACAN. La segunda es basada en una ruta que sobrevuela una estación VOR/DME o TACAN. La tercera es similar pero utiliza un receptor GPS autorizado TSO C-129 para la actualización en lugar de las radio facilidades. En cualquiera de los tres métodos, un registro del procedimiento se hará con los datos y se mantendrán por el operador por un período de 90 días.

Las condiciones bajo las cuales uno de los métodos se utilizará son las siguientes:

- (1) Se utiliza INS;
- (2) Para los primeros dos métodos, la distancia mínima de la facilidad VOR/DME debe ser de al menos 50 MN.
- (3) Ambas funciones VOR y DME de la facilidad de referencia deben estar operacionales antes del despacho y durante la operación de actualización, a menos que se utilice un procedimiento GPS como referencia.
- (4) La tripulación de vuelo debe tener en su posesión la información especificada en este apéndice.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

2. DATOS REQUERIDOS MANDATORIOS QUE DEBEN ACOMPAÑAR LOS MÉTODOS DE ACTUALIZACIÓN (REQUERIDO PARA CADA VUELO JUNTO CON LA CARTA DE PLOTEO)

INS- INICIALIZACIÓN

INICIALIZACIÓN - INS				
Hubo algún evento de movimiento durante el alineamiento?	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>		
Si la respuesta es Si, trayectoria del INS	(TK/GS)_____			
Breve descripción del evento_____				
-				
Inicialización del INS, coordenadas (Publicadas o GPS)			N/S _____	
			E/W _____	
Seleccionado Triple-Mix	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Actualización de Radio navegación	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
HORAS				
ANTES DEL DESPEGUE				
		OFF	____:____ Z	
		Hora en que el modo nav fue seleccionado	____:____ Z	
		Tiempo en modo NAV antes del despegue	____:____ Z	
FASE DE VUELO				
		Hora entrando a espacio aéreo RNP	____:____ Z	
		Hora dejando el espacio aéreo RNP	____:____ Z	
		Hora modo NAV fue seleccionado	____:____ Z	
		Tiempo aproximado en modo NAV antes de dejar espacio aéreo RNP	____ Hr ____ Min	
FASE DE LLEGADA				
		In	____:____ Z	
		Hora modo Nav fue seleccionado	____:____ Z	
		Tiempo total en modo NAV	____ Hr ____ Mi n	

3. ENTRENAMIENTO

Los operadores que utilicen procedimientos de actualización manual deben asegurar que cada tripulante utilizando el procedimiento está entrenado en el procedimiento de actualización. El operador será capaz de demostrar que tiene un método confiable para que sus tripulantes efectúen la actualización, y será aprobado por un inspector de la AHAC que determinará si el método es aceptable. Los manuales de entrenamiento deberán actualizarse para incluir estos procedimientos y serán evaluados por el Inspector de Operaciones como parte del proceso de aprobación.

Los operadores privados que utilicen procedimientos de actualización manual deben mostrar evidencia a la AHAC de que sus tripulantes utilizando este procedimiento, son capaces de mantener el mismo estándar que los operadores comerciales.

4. MÉTODO 1: ACTUALIZACIÓN MANUAL BASADO EN EL CRUCE DE UN FIJO A LO LARGO DE LA RUTA

(1) Utilizando el método 1, la actualización se hará cuando se cruce sobre el fijo que está definido por el cruce de una radial y una distancia de la facilidad VOR/DME o TACAN. Para llevar a cabo esta actualización, el cruce de la radial perpendicular o casi perpendicular a la ruta. La distancia mínima DME/TACAN usada para definir el fijo debe ser de por lo menos 50 MN.

(2) La tripulación de vuelo debe sintonizar la facilidad VOR/DME o TACAN de referencia y preseleccionar el curso adecuado en el CDI. Cuando el CDI se centra, la tripulación de vuelo anotará la distancia desde la facilidad VOR/DME o TACAN y la marcará en la carta de ploteo. La tripulación anotará la posición inercial de cada uno de los INS operativos. La tripulación comparará la posición inercial y la posición derivada. La tripulación utilizará la posición derivada (expresada en latitud/longitud) para actualizar la posición inercial. Este procedimiento dará un medio para arrancar nuevamente el reloj de RNP 10 por un tiempo adicional predeterminado.

(3) Para realizar esta actualización manual, la tripulación de vuelo debe tener una carta para plotear que muestre el fijo en la ruta y los fijos DME en incrementos de una milla, localizados sobre la línea perpendicular o casi perpendicular a la ruta sobre el eje de la radial VOR/TACAN utilizada para definir el fijo. Cada fijo se mostrará en distancia DME y coordenadas de latitud/longitud.

(4) Se utilizarán dos fijos a lo largo de la ruta, uno a cada lado del fijo “de actualización” y se anotarán las coordenadas en la carta de ploteo. La tripulación usará estos fijos para validar la actualización de la posición. Este método es similar al utilizado cuando se vuelo en una ruta que pase sobre una facilidad

VOR/DME o TACAN. Es imperativo para las tripulaciones recordar que estos fijos adicionales se usan solamente para verificación, no para actualización. Ellos proveen, sin embargo, de un medio de verificación de la actualización.

5. MÉTODO 2: ACTUALIZACIÓN MANUAL CUANDO SE VUELE UNA RUTA DEFINIDA POR UNA FACILIDAD VOR/DME O TACAN

(1) La exactitud de la actualización manual cuando se vuela sobre una facilidad VOR/DME o TACAN es dudosa debido al “cono de confusión” sobre la facilidad y varía en función de la altitud de la aeronave. Para incrementar la exactitud de la actualización manual en esta situación, se recomienda crear una carta de ploteo que indique fijos sobre la ruta a una distancia mínima de 50 MN de la facilidad y no mayor de 60 MN. Estos fijos mostrarán la distancia y curso a la facilidad y su latitud/longitud expresadas en décimas de grado. Las distancias especificadas minimizan el error de distancia y el ancho de la radial.

(2) En esta situación el procedimiento sugerido para las tripulaciones será el discontinuar el uso del INS cuando reciba el VOR/DME o TACAN y traten de alinear la aeronave exactamente en la radial deseada hacia o desde la estación. Cuando se pase sobre el fijo especificado, la tripulación comparará la posición de cada INS con la posición de referencia en lat/long del fijo. La actualización manual se hará si el error sobre la trayectoria es mayor de 1 MN. Después de que la actualización manual esté completa, la tripulación debe continuar la navegación con la radial del VOR al próximo fijo designado y comparar las coordenadas para verificar que la actualización ha sido correcta.

(3) Como un requisito mínimo para el uso de estos procedimientos, la tripulación debe tener a bordo la carta de ploteo adecuada con la información especificada, y el operador debe demostrar que las tripulaciones saben cómo usar las cartas y el procedimiento.

(4) Estos procedimientos se basan en la suposición de que la posición “triple-mix” no se usa, y cada inercial debe ser actualizado adecuadamente. La tripulación debe notificar al ATC cuando sean conscientes de que la aeronave no puede mantener el performance RNP10 basado en la evaluación del chequeo de la posición.

6. MÉTODO 3: UTILIZANDO UNA INSTALACIÓN GPS APROBADA COMO REFERENCIA PARA LA ACTUALIZACIÓN

(1) Utilizando el método 3, la actualización se hace comparando la posición del INS con la posición del GPS en un fijo predeterminado.

(2) Antes de la salida los datos mandatorios deben de registrarse.

(3) Los requisitos para la actualización son:

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- (a) Registro de la hora en que las coordenadas INS se congelan antes de efectuar la actualización en ruta y el nivel de vuelo;
- (b) Registro del número de GPS SVs (Satélite Vehículos) establecidos y el DOP del GPS y los valores de EPE estimados;
- (c) Registro de la trayectoria deseada (DSRTK / STS) del INS guía;
- (d) Congelar las posiciones del GPS e INS simultáneamente;
- (e) De los datos se determinará la deriva por hora volada, se hacen las correcciones adecuadas y se continúa navegando; y
- (f) Si los datos indican que la capacidad RNP 10 no se puede mantener, el ATS deberá ser notificado tan pronto como las condiciones de vuelo lo permitan.

(4) Al completar la navegación Clase II y el postsuelo: Esta etapa es importante ya que verifica la exactitud del proceso de actualización y advierte al operador si hay problemas de equipo o procedimiento que pueden afectar vuelos futuros. Adicionalmente, Se debe utilizar la forma del anexo 4 de esta guía para reportar cualquier fallo del equipo o de procedimiento. Los requisitos son:

- (a) Registre la hora dejando navegación Clase II cuando esté en contacto de radar por primera vez o cuando esté dentro de las 150 MN de un VOR. Registre el tiempo de calzos "IN";
- (b) Posición de Puerta en el Destino: No remueva la actualización de los INS hasta que se registren en la puerta;
- (c) Registre el número de puerta, el número de GPS SVs (Satellite Vehicles) a la vista y los valores GPS DOP y EPE;
- (d) Registre la posición actualizada INS;
- (e) Remueva la actualización INS;
- (f) Registre la posición no actualizada INS y la distancia INS de la posición de la puerta;
- (g) Registre la posición GPS. Si la posición GPS no está disponible, registre la posición de la puerta;
- (h) Los datos del INS deben registrarse en la bitácora de mantenimiento; y
- (i) Libere el congelamiento de la posición del INS.

APÉNDICE 8
EQUIPAMIENTO DE AERONAVES DE CATEGORÍA TRANSPORTE

Aeronaves equipadas con Sistema de Administración de Vuelo (FMS) con Navegación Vertical Barométrica(VNAV), con capacidad oceánica, en ruta, Terminal y de aproximación cumple con todos los requisitos de RNP 10 para hasta 6.2 horas de tiempo límite de vuelo. El equipo requerido es el siguiente:

(1) Doble FMS (especificación de la FAA AC 25-15), Aprobación de Aeronavegabilidad para Navegación Vertical (especificación de la FAA AC 129), o criterio equivalente aprobado por la AHAC.

(2) Un sistema de Director de Vuelo y de Piloto Automático capaz de seguir la trayectoria de vuelo lateral y vertical.

(3) Al menos dos unidades inerciales de referencia (IRU);

(4) Una base de datos que contenga “waypoints” y restricciones de velocidad/altitud en ruta y en los procedimientos a ser volados que son automáticamente cargados en el plan de vuelo del FMS; y

(5) Un mapa electrónico.

Nota: Refiérase al MIO OPS 1 Parte 6, MIO INSP 136 Aprobación Operacional para Operaciones RNP10.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

PARTE	4	Certificación
CAPÍTULO	4.6	Emisión Inicial de un COA
SECCIÓN	4.6.19	Reservado

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

PARTE	4	Certificación
CAPÍTULO	4.6	Emisión Inicial de un COA
SECCIÓN	4.6.20	Aprobación para Vuelos en Espacio Aéreo Superior a 29.0 con Aplicación de RVSM (Separación Vertical Reducida Mínima)

MIO OPS 1 PARTE 6 MIO INSP 154- LISTA DE VERIFICACIÓN/APROBACIÓN PARA CONducIR VUELOS EN ESPACIO RVSM OPERADOR COMERCIAL

APROBACIÓN OPERACIONAL RVSM Y PROCEDIMIENTOS EN ESPACIO AÉREO RVSM

1. INTRODUCCIÓN

El establecimiento de las operaciones con Separación Vertical Mínima Reducida (RVSM) en diferentes espacios aéreos exigirá a aquellos aviones que no sean de Estado el cumplimiento de la normativa y requisitos que a tal efecto han establecido la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y las Autoridades Aeronáuticas de los Estados afectados.

La implantación de una separación vertical mínima de 300m (1000 pies) entre los niveles de vuelo FL290 a FL410 permitirá establecer niveles de vuelo adicionales, incrementando de manera significativa la capacidad del espacio aéreo afectado, optimizando la asignación de perfiles de vuelo con el consiguiente ahorro en combustible y tiempo de vuelo, y proporcionando una mayor flexibilidad a las unidades de control de tránsito aéreo responsables de proporcionar los servicios ATC en las regiones designadas RVSM.

El contenido de este Anexo 2 al RAC-OPS 1, está basado en el DOC. 9574 de la OACI, en el DOC. CA: 6.425 del proyecto de regional LAR, en la TGL nº 6 rev.1, de las Autoridades Conjuntas de Aviación (JAA), y en el Interim Guidance Material 91-RVSM emitido por la FAA.

2. OBJETIVO

Este Anexo 2 establece los requisitos y procedimientos para obtener la aprobación operacional RVSM que permita operar en el espacio aéreo designado RVSM , además, de proporcionar orientación para la validez continuada de esta aprobación y de los procedimientos operacionales a utilizar en este espacio RVSM.

3. APLICABILIDAD

A partir del 20 de enero de 2005, solamente aquellos aviones que dispongan de una aprobación operacional RVSM para operar en el espacio aéreo CAR/SAM y USA Domestico podrán operar entre los niveles de vuelo FL290 a FL410

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

El contenido de este Anexo es aplicable a aquellos aviones que estén registrados en el (nombre *del Estado*), o sean operadas bajo el Certificado de Operador Aéreo (COA) emitido por el (nombre *del Estado*), y pretendan operar en cualquier espacio aéreo designado RVSM

No necesitarán aprobación operacional RVSM:

- Los aviones de Estado, de acuerdo a la clasificación de aviones establecida en la *Ley de Aviación Civil*
- Los aviones que realicen vuelos de carácter humanitario, ni
- Los aviones que realicen vuelos ferry (por mantenimiento o entrega
- Serán acomodados dentro del espacio aéreo RVSM de acuerdo a los procedimientos regionales. En estos vuelos deberá incluirse en el plan de vuelo ATS la frase “vuelo no aprobado RVSM”, añadiendo el motivo (Estado, humanitario o ferry)

El Estado del explotador o el Estado de matrícula deben formular criterios y directrices respecto a las aeronaves y los explotadores que efectúan operaciones en espacio aéreo RVSM sin la aprobación correspondiente, lo que podría comprometer la seguridad de otros usuarios del espacio aéreo.

4. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

ORGANIZACIÓN	CÓDIGO	TÍTULO
OACI	Doc. 9574	Manual para la Implantación de una Separación Vertical Mínima Reducida de 300 m (1000 ft) entre los niveles de vuelo FL290 a FL410
OACI	NAT/DOC/001	Material de Orientación para la Implantación de una Separación Vertical Mínima de 300 m (1000 ft) en el Espacio Aéreo con Performance Mínimas de Navegación (MNPSA) en la Región del Atlántico Norte.
OACI	Doc. 9536	Revisión del Concepto General de Separación (RGCSP)
OACI	Doc. 7030/4	Procedimientos Suplementarios Regionales (SUPPS)
FAA	91-RVSM	Orientaciones Provisionales para la Aprobación de Operaciones/Aviones para RVSM.
JAA	TGL nº6	Material Guía sobre la Aprobación de Aviones y Operadores para Volar en Espacio Aéreo por encima del FL290 cuando se aplica una Separación Vertical Mínima de 300 m (1000 ft)

5. TERMINOLOGÍA

5.1. Definiciones

Altitud de presión. Expresión de la presión atmosférica mediante la altitud que corresponde a esa presión en la atmósfera tipo.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Avión sin Grupo. Avión para el que se solicita la aprobación en función de las características únicas de su fuselaje, en vez de solicitar la aprobación, por su pertenencia a un grupo de aviones.

Aeronave errática. Aeronave cuya performance de mantenimiento de altitud difiere en gran medida de la performance media calculada de la población total de aeronaves que efectúan operaciones en espacio aéreo RVSM.

Aeronave que no satisface los requisitos. Aeronave configurada para satisfacer los requisitos de la MASPS RVSM, respecto a la cual se observa, mediante la vigilancia de la altitud, un error vertical total (TVE) o una desviación respecto a la altitud asignada (AAD) de 90 m (300 ft) o más o un error del sistema altimétrico (ASE) de 75 m (245 ft) o más.

Aprobación de aeronavegabilidad. Aprobación emitida por el Estado de matrícula del avión acreditando que el avión cumple con las especificaciones técnicas definidas para poder operar en espacio aéreo RVSM

Aprobación operacional RVSM. Aprobación emitida por la AHAC del operador.

Capacidad para Mantener la altitud. La performance para mantener la altitud que puede esperarse para un avión en condiciones de operación nominales, mediante prácticas adecuadas de operación y mantenimiento.

Derrota o trayectoria (Track). Proyección sobre la superficie terrestre de la trayectoria de un avión, cuya dirección en cualquier punto se expresa, generalmente, en grados a partir del norte (geográfico, magnético o de cuadrícula)

Desviación respecto de la Altitud Asignada (AAD). Diferencia entre la altitud transmitida por el transpondedor en Modo C y la altitud/nivel de vuelo asignada.

Dispositivo automático de mantenimiento de la altitud. Todo equipo cuyo diseño permite el control automático del avión respecto a la altitud presión de referencia.

Dispositivo de mantenimiento de la altitud. Cualquier equipo diseñado para controlar automáticamente el avión, manteniéndolo a una altitud de presión determinada.

Envolvente Básica RVSM. Intervalo de números de Mach y pesos brutos en los que un avión opera con mayor frecuencia entre FL 290 y FL 410 (o a la altitud máxima que se puede alcanzar)

Envolvente Completa RVSM. Intervalo completo de números de Mach, W/ð y valores de altitud en los que se puede operar un avión en el espacio aéreo RVSM.

Error de Aviónica (AVE). Error cometido en los procesos de conversión de la presión barométrica a una variable eléctrica, en el proceso de aplicación de cualquier corrección de un error de la toma estática (SSEC) según proceda, y en la presentación de la altitud correspondiente.

Error de la fuente/toma de presión Estática. La diferencia entre la presión detectada por el sistema en la fuente/toma estática y la presión atmosférica no perturbada.

Error del Sistema de Altimetría (ASE). Diferencia entre la altitud barométrica presentada a la tripulación de un avión, referida al reglaje de la Atmósfera Tipo Internacional (1013.25 kPa / 29.92 pulg. Hg), y la altitud barométrica de la corriente libre.

Error operacional. Toda desviación vertical de un avión respecto al nivel de vuelo correcto como resultado de una acción incorrecta de ATC o de la tripulación de vuelo.

Error Residual de la fuente/toma de presión estática (RSSE). El valor de corrección que resulta del error de la fuente/toma estática tras la aplicación del SSEC.

Error técnico de vuelo (FTE). Diferencia entre la altitud indicada por el altímetro utilizado para controlar el avión y la altitud o nivel de vuelo asignado.

Error Vertical Total (TVE) Diferencia geométrica vertical entre la altitud de presión real de vuelo de un avión y su altitud de presión asignada (nivel de vuelo).

Estabilidad del error del sistema altimétrico. Se considera que el error del sistema altimétrico de determinada aeronave es estable si la distribución estadística del error se sitúa dentro de los límites y el periodo de tiempo convenido.

Frecuencia de encuentro. Frecuencia de casos en que dos aeronaves se hallan en superposición longitudinal al viajar en el mismo sentido o en sentidos opuestos por la misma ruta en niveles de vuelo adyacentes y con la separación vertical planificada.

Grupo de tipos aeronaves. Se considera que unas aeronaves pertenecen al mismo grupo si han sido diseñadas y construidas por el mismo fabricante y si diseño y construcción son nominalmente idénticos respecto a todos los detalles que podrían afectar a la precisión de la performance para mantener la altitud.

Índice de ocupación. Parámetro del modelo de riesgo de colisión que representa dos veces el número de pares de aeronaves próximos en una dimensión única, dividido por el número total de aeronaves que vuelan por las trayectorias seleccionadas en el mismo intervalo.

Nivel deseado de seguridad (TLS). Término genérico que representa el nivel de riesgo que se considera aceptable en circunstancias especiales.

NOTAM. Aviso distribuido por medio de telecomunicaciones que contiene información relativa al establecimiento, condición o modificación de instalaciones, servicios, procedimientos o peligro aeronáutico que es indispensable conozca oportunamente el personal que realiza operaciones de vuelo.

Performance de Mantenimiento de altitud. Performance de un avión observado con respecto a su adaptación a un nivel de vuelo.

Performance. Rendimiento.

Riesgo de colisión. Numero anticipado de accidentes de aeronaves en vuelo en un volumen determinado de espacio aéreo, correspondiente a un número específico de horas de vuelo, debido a la pérdida de la separación planificada.

Riesgo Global. Riesgo de colisión debido a todas las causas posibles, incluyendo el riesgo técnico (véase la definición correspondiente) y todo riesgo debido a errores operacionales y contingencia en vuelo.

Riesgo técnico. Riesgo de colisión relacionado con la performance de mantenimiento de altitud de una aeronave.

Separación vertical. Distancia adoptada entre aeronaves en el plano vertical a fin de evitar una colisión.

Separación vertical mínima (VSM). En los procedimientos para los servicios de navegación aérea -Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM, Doc. 4444) se define la VSM como la separación nominal de 300 m (1 000 ft) por debajo de FL 290 y de 600 m (2 000 ft) por encima del mismo, excepto si por acuerdo regional de navegación aérea se prescribe una separación inferior a 600 m (2 000 ft) pero no inferior a 300 m (1 000 ft), para aeronaves que vuelen por encima de FL 290 dentro de partes designadas del espacio aéreo.

Transpondedor. Emisor-receptor que genera una señal de respuesta cuando se le interroga debidamente, la interrogación y la respuesta se efectúan en frecuencias diferentes.

Vuelo ferry. Vuelo sin remuneración efectuado para posicionamiento del avión, bien por aspectos de mantenimiento o por la entrega del mismo al operador.

W/δ Masa del avión (W) dividido por la relación de presiones atmosféricas (δ)

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

5.2. Acrónimos

ABREVIATURA	ESPAÑOL	INGLÉS
AAD	Desviación respecto de la Altitud Asignada	Assigned Altitude Deviation
ACAS	Computador de Datos Aire	Air Data Computer
ACC	Centro de control de área	Área control center
ADC	Sistema anticollisión de a bordo	Airborne Collision Avoidance System
AFM	Manual de Vuelo del Avión	Airplane Flight Manual
AOA	Angulo de Ataque	Angle of Attack
AOC	Certificado de Operador Aéreo	Air Operator Certificate
ASE	Error del Sistema Altimétrico	Altimetry System Error
ATC	Control de Tránsito Aéreo	Air Traffic Control
ATS	Servicios de Tránsito Aéreo	Air Traffic Service
BITE	Equipo de prueba incorporado	Built-in Test Equipment
GAT	Circulación Aérea General	General Air Traffic
CAR/SAM	Región del Caribe y Sur America	Caribbean and south America Region
CFL	Nivel de Vuelo Autorizado	Cleared flight level
CHG	Cambio	Change
CMA	Entidad Central de Vigilancia	Central Monitoring agency
CRM	Modelo de riesgo de colision	Collision risk model
FAA	Administración Federal de Aviación	Federal Aviation Administration
FL	Nivel de vuelo	Flight Level
FLAS	Tabla de Asignación de Niveles de Vuelo	Flight Level Allocation Scheme
EQPT	Equipo	Equipment
FTE	Error Técnico de Vuelo	Flight Technical Error
GMS	Sistema de Vigilancia basado en GPS	GPS Monitoring system
GMU	Unidad de Vigilancia basado en GPS	GPS Monitoring Unit
GPS	Sistema mundial de determinación de la posición.	Global Positioning System
HF	Alta Frecuencia	High Frequency
HMU	Unidad de Vigilancia de la Altura	Height Monitoring Unit
IPC	Catálogo Ilustrado de Partes	Illustrated Parts Catalog
JAA	Autoridades Conjuntas de Aviación	Joint Aviation Authorities
MASPS	Especificaciones de Performance Mínimas de los sistemas del avión.	Minimum Aircraft System Performance Specification
MEL	Lista de Equipo Mínimo	Minimum Equipment List
MM	Manual de Mantenimiento	Maintenance Manual
MMEL	Lista Maestra de Equipo Mínimo	Master Minimum Equipment List
MNPS	Especificaciones Mínimas de Performance de Navegación	Minimum Navigation Performance Specification

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

ABREVIATURA	ESPAÑOL	INGLÉS
MS	Mantenimiento Programado	Maintenance Schedule
NAT	Atlántico Norte	North Atlantic
NATSPG	Grupo sobre planeamiento de sistemas Atlánticos Septentrional.	North Atlantic Systems Planning Group.
NOTAM	Aviso a los Aviadores	Notice to airmen
OAT	Tránsito Aéreo en Operaciones	Operational air traffic
RGCSP	Grupo de Expertos Sobre el Examen del Concepto General de Separación.	Review of the General Concept of Separation Panel
RNAV	Navegación de Área	Random Navigation
RMA	Agencia Regional de Monitoreo	Regional Monitoring Agency
RPL	Plan Repetitivo	Repetitive Plan
RPG	Grupo Regional de Planificación	Regional planning group
RVSM	Separación Vertical Mínima Reducida de 300 m (1 000 pie) entre FL 290 y FL 410 inclusive.	Reduced vertical separation minimum of 300 m (1 000 ft) between FL 290 and FL 410 inclusive
CAR/SAM RMA	Agencia Regional de Monitoreo de la Región CAR/SAM	CAR/SAM Regional Monitoring Agency
RSSE	Error Residual de la Toma/Fuente Estática	Residual Static Source Error
SAM	Región de América del Sur	Sud-American Region
SD	Desviación Característica	Standard deviation.
SSE	Error de Fuente/Toma Estática	Static Source Error
SSEC	Corrección de Error de Fuente/Toma Estática	Static Source Error Correction
SSR	Radar Secundario de Vigilancia	Secondary surveillance radar
VMO	Límite de Velocidad Máxima Operacional (MACH)	Maximum Operating Limit Velocity (MACH)
STS	Estado	Status
TLS	Nivel Deseado de Seguridad.	Target level of safety
TVE	Error Vertical Total	Total vertical error
VSM	Separacion Vertical Minima	Vertical separation minimum
WATRS	Sistema de rutas del Atlántico Occidental	West Atlantic Route System

6. APROBACION OPERACIONAL RVSM

Con carácter previo a la operación RVSM en cualquier espacio aéreo designado RVSM tanto el operador como cualquier avión afectado, deberán ser objeto de una aprobación que permita la operación dichos espacios aéreos. El avión deberá disponer de una aprobación de aeronavegabilidad RVSM, y el operador de una aprobación operacional RVSM.

Nota.- La aprobación de aeronavegabilidad de un avión no constituye por sí misma autorización para volar en espacio aéreo RVSM.

6.1. *Aprobación de Aeronavegabilidad de los aviones afectados*

Todo avión que el operador pretenda utilizar en espacio aéreo RVSM deberá recibir una aprobación de aeronavegabilidad RVSM, de acuerdo a los requisitos establecidos en el Apéndice 1 de este Anexo.

6.2. *Equipamiento mínimo para Operaciones RVSM*

El equipamiento mínimo para realizar operaciones en espacio aéreo designado RVSM se compone de:

(a) Dos sistemas independientes de medición de altitud. Cada sistema deberá estar constituido por los siguientes elementos:

(1) Fuente/sistema estático de acoplamiento cruzado, con protección contra el hielo si está situado en zonas expuestas a la formación de hielo;

(2) Un equipo de medición de la presión estática detectada en la fuente de presión estática, conversión en altitud barométrica y presentación de la misma a la tripulación de vuelo;

(3) Un equipo que proporcione una señal codificada digitalmente, correspondiente a la altitud barométrica presentada, para la generación automática de informes de altitud;

(4) Corrección de errores de la fuente/toma de presión estática (SSEC), si se requiere para cumplir con los criterios anteriores, según proceda; y

(5) Señales referenciadas a la altitud seleccionada por el piloto para control y avisos automáticos. Estas señales deberán obtenerse de un sistema de medición de altitud que cumpla con los criterios expuestos en este Anexo, y en todos los casos, que permita que se cumpla con los criterios de salida de control de altitud y alertas de altitud.

(b) Un transpondedor de radar secundario dotado de un sistema de reporte de altitud que pueda conectarse al sistema de medición de la altitud a efectos de mantenimiento de la misma;

(c) Un sistema de alerta de altitud; y

(d) Un sistema automático de control de altitud.

6.3. Aprobación Operacional

Un propietario/operador no operará ningún avión en espacio aéreo designado RVSM, a menos que cuente con la correspondiente aprobación operacional RVSM emitida por la AHAC responsable de la emisión de su COA. Para obtener dicha Aprobación, el operador deberá demostrar que:

- (a) Cada avión afectado satisface los requisitos de aeronavegabilidad, de acuerdo con lo establecido en el Apéndice 1.
- (b) Cuenta con programas de aeronavegabilidad continuada (procedimientos de mantenimiento), de acuerdo con lo establecido en la sección 9 de este Anexo.
- (c) Se han incorporado al Manual de Operaciones los procedimientos operacionales generales y específicos para el/los espacio/s aéreo/s RVSM que se pretenden volar.
- (d) Pueden mantenerse los niveles requeridos de performance para mantener la altitud de acuerdo a los resultados de los vuelos de monitoreo.
- (e) Ha recogido en su Lista de Equipo Mínimo (MEL) las condiciones de despacho para operación RVSM.
- (f) Cuenta con programas de entrenamiento RVSM aprobados para las tripulaciones y despachadores, y mecánicos, de acuerdo con lo establecido en el Apéndice 3 de este Anexo.

6.3.1 Solicitud de Aprobación operacional RVSM

6.3.1.1 Operadores de transporte Aéreo Comercial

El operador presentará a la AHAC con la antelación suficiente (al menos 60 días) la solicitud de aprobación operacional RVSM, de acuerdo con el Formulario RVSM-2, junto con la documentación requerida, para permitir su análisis y evaluación antes del inicio de las operaciones RVSM. La documentación deberá incluir:

Aeronavegabilidad. Documentación que acredite que cada avión satisface los requisitos de aeronavegabilidad RVSM, de acuerdo con lo establecido en el Apéndice 1 de este Anexo, incluyendo una copia del AFM en la que figure la certificación de aeronavegabilidad RVSM.

Descripción de los Equipos de a Bordo. Una descripción del equipo instalado requerido para operar en entorno RVSM.

Programas de Entrenamiento y Procedimientos Operacionales. Aquellos operadores titulares de un COA presentarán a la AHAC un programa de entrenamiento (inicial y recurrente) para tripulaciones, despachadores, y mecánicos, con el material de entrenamiento asociado. Esta documentación mostrará que se han incorporado los conceptos, procedimientos y entrenamiento exigidos para las operaciones en espacio aéreo designado RVSM, haciendo especial énfasis en: planificación de vuelo, procedimientos prevuelo, verificación de condiciones antes de entrar en espacio aéreo RVSM, procedimientos en espacio RVSM, procedimientos de contingencias, entrenamiento TCAS en espacio RVSM, procedimientos de offset de estela turbulenta, así como, instrucción acerca de las condiciones o procedimientos que sean específicos del espacio RVSM que se pretenda volar.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Manuales de Operación y Listas de verificación. El operador revisará las partes del manual de operaciones y listas de verificación asociadas a la operación RVSM, al objeto de comprobar que se han incluido los datos RVSM (velocidades, altitudes, pesos) aplicables a cada avión o grupo de aviones del operador, así como, cualquier limitación o restricción de la operación que afecte a cualquiera de ellos y los procedimientos operacionales en espacio aéreo RVSM. Esta revisión del Manual de Operaciones será presentada a la AHAC para aprobación.

Lista de Equipo Mínimo. Los operadores presentarán a la AHAC una Lista de Equipo Mínimo (MEL), basada en la MMEL y normativa existente, incluyendo referencias correspondientes a las operaciones en espacio aéreo RVSM.

Mantenimiento. El operador someterá a aprobación una revisión de su programa de mantenimiento de los aviones afectados, según el contenido de la sección 9 de este Anexo.

Plan de participación en un programa de monitorización de altitud. El operador deberá proporcionar un Plan para participar en un programa de monitorización de altitud. Para ello el operador deberá contactar con la Agencia Regional de Monitorización de Altitud (RMA) correspondiente al espacio aéreo RVSM que pretenda volar.

6.3.1.2 Aviones privados u operadores no dedicados a transporte aéreo comercial

Los operadores de aviones no comerciales o de aviones privados que pretendan operar en espacio aéreo RVSM deberán hacer su solicitud de acuerdo con el Formulario RVSM-4, y si acreditan el cumplimiento con los requisitos, la AHAC emitirá la aprobación operacional RVSM en forma de una CARTA DE APROBACIÓN que también, aparece el Formulario RVSM-4, en la parte **“para uso exclusivo de la AHAC”**.

6.3.2 Vuelo de verificación

La solicitud de Aprobación Operacional RVSM y documentación asociada pueden bastar para verificar las performances del avión y procedimientos del operador. Sin embargo, el último paso del proceso de aprobación puede exigir la realización de un vuelo de verificación. En caso de considerarse oportuno, la AHAC realizará un vuelo de verificación en ruta programado a fin comprobar que se aplican todos los procedimientos pertinentes.

6.3.3 Orden de eventos en la obtención de la aprobación operacional RVSM

- (a) El operador establece la necesidad de obtener una aprobación operacional RVSM para realizar operaciones RVSM.
- (b) Contacta con el fabricante para obtener documentación para la aprobación de aeronavegabilidad.
- (c) El fabricante confirma al operador si sus aviones están dentro de un grupo de aviones o no.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- (d) El fabricante comunica como obtener los documentos para la aprobación de aeronavegabilidad.
- (e) El operador contacta con la AHAC para concertar una reunión de pre-solicitud de aprobación RVSM.
- (f) El operador presenta la solicitud de aprobación operacional RVSM, de acuerdo al Formulario RVSM-2 (si no disponen de aprobación operacional RVSM), o de acuerdo al Formulario RVSM-3, cuando disponiendo de aprobación operacional para un determinado espacio aéreo RVSM, solicitan la aprobación de otro, u otros, espacios aéreos RVSM.
- (g) La AHAC revisa la solicitud y documentos asociados. En caso necesario comunica al operador las discrepancias detectadas.

Nota.- Una vez el operador ha obtenido la aprobación de aeronavegabilidad, puede contactar con la Agencia de Monitoreo para realizar el monitoreo de sus aviones. Las aeronaves que demuestren haber realizado monitoreo RVSM en EUROCONTROL u otras regiones podrán solicitar la aceptación de dicho monitoreo en la región CAR/SAM.

- (h) El operador completa la documentación de acuerdo a lo requerido por la AHAC.
- (i) La AHAC revisa la documentación modificada y aprueba los documentos correspondientes.
- (j) La AHAC realiza las inspecciones físicas y vuelos de demostración, si los considera necesario.
- (k) Una vez evaluados y encontrados conformes todos los documentos antes mencionados la AHAC emitirá la aprobación operacional RVSM para el operador y aviones afectados.
- (l) Registro de aprobaciones y comunicación de las mismas a las Agencias Regionales responsables de cada espacio aéreo RVSM afectado.

6.3.4. Emisión de la Aprobación operacional RVSM.

Una vez evaluados y encontrados conformes todos los documentos antes mencionados la AHAC emitirá la aprobación operacional RVSM para el operador y aviones afectados:

- (a) *Titulares de un Certificado de Operador Aéreo (COA).* La AHAC emitirá la aprobación operacional RVSM mediante la emisión, o modificación de las correspondientes especificaciones y limitaciones de operación anexas al COA.
- (b) *Aviones privados y Operadores no dedicados al transporte aéreo comercial.* La AHAC emitirá una carta de aprobación RVSM para los aviones y espacios aéreos RVSM afectados. La carta de aprobación tendrá un periodo de validez de 2 años desde la fecha de emisión, tras el cual se exigirá su renovación. (Ver Formulario RVSM-4)
- (c) La aprobación operacional RVSM, será válido para otras regiones excepto que dicha región exija una aprobación operacional específica.

6.3.5 Registro de las aprobaciones operacionales RVSM emitidas

En cumplimiento de lo establecido en los Acuerdos Suplementarios Regionales de Navegación Aérea de OACI, la AHAC es responsable de mantener un registro de todas las aprobaciones operacionales/cartas de autorización RVSM emitidas.

La AHAC remitirá copia de cada una de las aprobaciones operacionales RVSM emitidas a la dirección de COCESNA:

COCESNA
Coordinador CNS/ATM
Apartado Postal 660
Tegucigalpa. Honduras

COCESNA centralizará y remitirá esta información a la Agencia Regional CAR/SAM, de acuerdo a los formatos establecidos a este efecto por dicha Agencia.

6.3.6. Suspensión, Revocación y Restablecimiento de la Aprobación Operacional RVSM

(a) El operador/propietario informará a la AHAC, en un plazo máximo de 72 horas, sobre cualquier incidencia relacionada con rendimientos deficientes para mantener la altitud como las abajo señaladas:

- (1) Error Vertical Total (TVE) igual o mayor que $\pm 90\text{m}$ (± 300 pies),
- (2) Error del Sistema de Altimetría (ASE) igual o mayor que $\pm 75\text{m}$ (± 245 pies), y
- (3) Desviación de la altitud asignada (AAD) igual o mayor que $\pm 90\text{m}$ (± 300 pies).

(b) El informe incluirá un análisis preliminar de las causas y de las medidas tomadas para evitar reincidencias. Dependiendo de las circunstancias, la AHAC podrá requerir información adicional del operador. El Apéndice 7 de este Anexo contiene un modelo de formulario de notificación de incidente que deberá incluirse en el Manual de Operaciones.

(c) La AHAC podrá revocar o suspender la aprobación/carta de autorización RVSM a aquellos operadores/propietarios que experimenten errores recurrentes en el mantenimiento de la altitud causados por mal funcionamiento de los equipos de a bordo o cualquier otra causa.

(d) La AHAC considerará la suspensión o revocación de la aprobación/carta de autorización RVSM si las respuestas del operador/propietario ante errores en el mantenimiento de la altitud no se efectúan con efectividad y prontitud.

(e) La AHAC tendrá en cuenta el registro de incidentes del operador/propietario en la determinación de las acciones a emprender.

(f) Para restablecer la aprobación/carta de autorización RVSM, el operador/propietario deberá garantizar a la AHAC que se han determinado y corregido las causas de los errores,

mostrando evidencias de que los programas y procedimientos RVSM son efectivos. Además, la AHAC podrá exigir que se lleve a cabo una monitorización independiente de las llevadas a cabo para confirmar que los aviones afectados mantengan la altitud.

(g) La AHAC es responsable de informar a las Agencias Regionales de las suspensiones o cancelaciones de aprobaciones operacionales RVSM emitidas por ella. A los efectos de coordinación, la AHAC enviará esta información a través de COCESNA.

7. PLANIFICACIÓN DE VUELOS

Durante la planificación del vuelo, la tripulación y el despachador prestarán especial atención a las condiciones que puedan afectar a las operaciones en el espacio aéreo designado RVSM, en particular:

- (a) Verificación de que el operador cuenta con Aprobación Operacional RVSM para el espacio aéreo designado que pretende volar (CAR/SAM, WATRS, NAT, ASIA-PACIFICO, EUR, u otros);
- (b) Condiciones meteorológicas existentes y previstas en la ruta del vuelo;
- (c) Requisitos mínimos de equipamiento para los sistemas de mantenimiento y alerta de altitud;
- (d) Cualquier restricción en la operación del avión que tenga relación con la operación RVSM.

7.1 Plan de Vuelo

El plan de vuelo presentado para operar a través de los límites laterales del espacio aéreo RVSM incluirá:

- (a) El nivel de vuelo específico solicitado para la parte de la ruta que se inicia inmediatamente después del punto de entrada en los límites laterales del espacio aéreo RVSM, en acuerdo con la Tabla de Asignación de Niveles de Vuelo (FLAS), si está publicada;
- (b) El nivel de vuelo específico solicitado para la parte de la ruta que se inicia inmediatamente después del punto de salida en los límites laterales del espacio aéreo, de acuerdo con el FLAS, si está publicado;
- (c) La letra “W” en el formulario del plan de vuelo, indicando que se dispone de la aprobación operacional RVSM para el avión afectado;
- (d) Para los planes de vuelo repetitivos (RPL), con altitudes de vuelo correspondientes a FL 290 o superior, incluirán en el formulario del plan de vuelo: las letras “EQPT/W” para vuelos con aprobación operacional RVSM, y “EQPT” para vuelos sin aprobación operacional RVSM, independientemente del nivel de vuelo asociado;
- (e) El operador deberá remitir un mensaje de modificación del plan de vuelo (CHG) si como consecuencia de un cambio de avión, se ve afectada la aprobación RVSM; y
- (f) Los operadores de aviones no aprobados RVSM, con nivel de vuelo solicitado de FL 290 o superior, incluirán en el formulario de plan de vuelo la frase “STS/NON-RVSM”

8 PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES.

8.1 General

Las tripulaciones de vuelo y despachadores deberán estar familiarizadas con los criterios para la operación en espacio aéreo RVSM mediante el entrenamiento adecuado. El contenido de esta sección se incorporará a los programas de entrenamiento del operador, así como, al manual de operaciones. Se reconoce que algunos de los elementos descritos en esta sección pueden encontrarse ya recogidos en los procedimientos de operación existentes. Asimismo, la incorporación de nuevas tecnologías puede eliminar la necesidad de algunas acciones a realizar por las tripulaciones.

8.2. *Procedimientos previos al vuelo*

- (a) El procedimiento previo al vuelo comprenderá las siguientes acciones:
- (b) Revisión de los registros y bitácoras de mantenimiento para determinar la condición de los equipos necesarios para operar en espacio aéreo RVSM, asegurando que se han tomado las acciones de mantenimiento para corregir, en su caso, los defectos en los equipos;
- (c) Durante la inspección externa del avión, se debe prestar especial atención a la condición de las fuentes/tomas de presión estática, el revestimiento del fuselaje cerca de cada fuente/toma de presión estática y de cualquier otro componente que afecte a la precisión del sistema altimétrico.
- (d) Se ajustarán al QNH del aeródromo los altímetros del avión antes del despegue, debiendo presentar una altitud conocida dentro de los límites especificados en el manual de vuelo del avión.

Los dos altímetros principales deberán coincidir dentro de los límites especificados por el Manual de vuelo del avión. Podrá utilizarse un procedimiento alternativo empleando el QFE. Deberá efectuarse cualquier comprobación obligatoria de los sistemas de indicación de altitud.

- (e) Los equipos necesarios para operar en espacio aéreo RVSM deberán estar funcionando con normalidad antes del despegue o de acuerdo a lo establecido en la MEL.

8.3. *Procedimientos previos a la entrada en espacio aéreo RVSM*

Los siguientes equipos deberán funcionar con normalidad antes de la entrada en espacio aéreo RVSM:

- (a) Dos sistemas primarios de medición de altitud;
- (b) Un sistema automático de control de altitud;
- (c) Un dispositivo de alerta de altitud; y
- (d) Un transpondedor que proporcione información de altitud que pueda transferir, a fin de que funcione con uno u otro de los sistemas altimétricos requeridos por la MASPS RVSM. No será obligatorio un transpondedor operativo para la entrada en la totalidad del espacio aéreo RVSM designado, a menos que se requiera

específicamente para ese espacio designado RVSM. El operador comprobará los requisitos de obligatoriedad de este equipo en cada área RVSM en que se pretenda operar, incluyendo áreas de transición RVSM.

Con carácter previo a la entrada del avión en espacio aéreo RVSM, y en caso de falla de cualquiera de los equipos obligatorios, el piloto solicitará una nueva autorización ATC para evitar la entrada en ese espacio aéreo.

8.4. *Procedimientos durante el vuelo*

Las siguientes prácticas se incluirán como procedimientos de operación y entrenamiento de las tripulaciones:

- (a) Las tripulaciones cumplirán cualquier restricción operativa del avión;
- (b) Al cruzar la altitud de transición se prestará especial atención al ajuste rápido de la subescala de todos los altímetros primarios y de reserva en 1013,2 (hPa) / 29,92 pulg. Hg, comprobándose el ajuste del altímetro al alcanzar el nivel de vuelo autorizado;
- (c) Durante la fase de vuelo de crucero, resulta indispensable que el avión vuele en el nivel de vuelo autorizado (CFL), extremándose la precaución para asegurar la comprensión y cumplimiento de las autorizaciones ATC. A menos que la tripulación esté efectuando maniobras de contingencia o emergencia, el avión no se desviará intencionadamente del nivel de vuelo CFL asignado sin una autorización ATC.
- (d) Durante el cambio de nivel, no se permitirá que el avión vuele por encima o por debajo del nivel de vuelo autorizado, en un intervalo de $\pm 45\text{m}$ (150 pies)

Nota: Siempre que sea posible la nivelación se llevará a cabo utilizando la función de captura de altitud del sistema automático de control de altitud.

- (e) Durante el vuelo nivelado en crucero, el sistema automático de control de altitud se deberá estar operativo y funcionando, excepto cuando circunstancias tales como la necesidad de compensación del avión o, la existencia de turbulencia, obliguen a su desconexión. En cualquier caso, el mantenimiento de la altitud de crucero se efectuará con referencia a uno de los dos altímetros primarios. En caso de pérdida de la función automática para mantener la altitud, se observará cualquier restricción asociada.
- (f) Se debe asegurar que el sistema de alerta de altitud se encuentre operativo.
- (g) A intervalos de aproximadamente una hora, se efectuarán comprobaciones cruzadas entre los altímetros primarios, debiendo coincidir al menos dos de ellos dentro de los $\pm 60\text{m}$ (200 pies). Si los altímetros no cumplen esta condición, se notificará al ATC que el sistema de altimetría no funciona normalmente;
 - (1) La inspección ocular rutinaria de los instrumentos de la cabina del piloto bastará para realizar la comprobación cruzada de los altímetros en la mayoría de los vuelos.

(2) Antes de entrar en el espacio aéreo RVSM, procedente de un espacio aéreo **NO-RVSM** se registrará la comprobación cruzada inicial de los altímetros primarios y de reserva.

(h) RNP 4 o de navegación clase 2.

(i) En operación normal, el sistema altimétrico que esté siendo utilizado para controlar el avión se seleccionará como entrada del transpondedor que transmita información al ATC.

(j) Si el ATC notifica al piloto que el avión muestra un error vertical total (TVE) superior a $\pm 90\text{m}$ (300 pies) y/o un error del sistema altimétrico (ASE) superior $\pm 75\text{m}$ (245 pies), el piloto cumplirá los procedimientos regionales establecidos para proteger la operación segura del avión.

(k) Si el ATC notifica al piloto una desviación respecto a la altitud asignada que sobrepasa los $\pm 90\text{m}$ (300 pies), el piloto tomará las medidas oportunas para volver al nivel de vuelo autorizado tan rápidamente como sea posible.

8.5. *Procedimientos de contingencia después de entrar en el espacio aéreo RVSM*

Ante cualquier situación imprevista durante la operación RVSM, la tripulación realizará las siguientes acciones:

(a) Notificación al ATC de la contingencia (fallas de equipos, condiciones meteorológicas, u otras) que afecta la capacidad para mantener el nivel de vuelo autorizado, y coordinar plan de acción adecuado para el espacio aéreo en el que se vuela. Para ello el operador garantizará que las tripulaciones reciben entrenamiento en los procedimientos de contingencia específicos de cada espacio aéreo designado RVSM sobre el que pretenda operar, que se encuentran establecidos en el Doc 7030 de la OACI – *Procedimientos suplementarios regionales*.

Algunas fallas de equipos que deben notificarse al ATC:

(1) Falla de todos los sistemas automáticos de control de altitud a bordo del avión;

(2) Pérdida de redundancia de los sistemas de altimetría;

(3) Pérdida de empuje de un motor que obliga al descenso; o

(4) Cualquier otra falla de equipos que afecte a la capacidad para mantener el nivel de vuelo autorizado (CFL).

(b) El piloto deberá notificar al ATC si encuentra una turbulencia superior al grado de moderada.

(c) Si no puede notificar al ATC y obtener una autorización antes de desviarse del nivel de vuelo autorizado, el piloto efectuará cualquier procedimiento de contingencia regional establecido y obtendrá la autorización del ATC tan pronto como le sea posible.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Con el objeto de realizar el correspondiente análisis de seguridad (antes y/o después de la fecha de implantación RVSM), deberá ponerse en conocimiento de la AHAC cualquier contingencia detectada durante una operación que suponga una pérdida de altitud/separación vertical entre aviones. El Apéndice 7 de este Anexo contiene un modelo de formato de notificación de incidentes que deberá incluirse en el Manual de Operaciones.

8.6. Procedimientos después del vuelo

Si procede, al anotar en la bitácora de mantenimiento del avión el mal funcionamiento de los sistemas altimétricos, el piloto proporcionará detalles suficientes para permitir al personal del mantenimiento la localización y reparación del problema. El piloto describirá la deficiencia y las acciones tomadas por la tripulación para intentar aislarla y solventarla.

Se registrará en su caso la siguiente información:

- (a) Lecturas del altímetro principal y de reserva.
- (b) Ajuste del selector de altitud.
- (c) Ajuste de la subescala del altímetro.
- (d) Piloto automático empleado para controlar el avión y cualquier diferencia cuando se haya seleccionado un sistema de piloto automático alternativo.
- (e) Diferencias en las lecturas del altímetro, si se seleccionaron tomas estáticas alternativas.
- (f) Utilización del selector del computador de datos aire (ADC) para detectar fallas.
- (g) El transpondedor seleccionado para proporcionar información de altitud al ATC y cualquier diferencia observada cuando se haya seleccionado un transpondedor alternativo.

9. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

9.1. General

El operador revisará sus procedimientos de mantenimiento y tratará todos los aspectos de aeronavegabilidad continuada que puedan ser pertinentes, verificando la integridad de las características de diseño necesarias para asegurar que los sistemas de altimetría satisfacen los requisitos de aeronavegabilidad RVSM mediante pruebas e inspecciones programadas incluidas en el programa de mantenimiento aprobado por la AHAC al operador-propietario.

El operador-propietario, dispondrá de las instalaciones adecuadas de mantenimiento, o establecerá los acuerdos contratos de mantenimiento, para permitir el cumplimiento con los requisitos de mantenimiento RVSM.

9.2. Programa de Mantenimiento

El Operador – propietario que soliciten una aprobación operacional RVSM debe presentar, en su programa de mantenimiento, un programa de inspecciones y de acciones de mantenimiento RVSM, incluyendo cualquier requisito de mantenimiento especificado en el paquete de datos RVSM (Véase Apéndice 1).

Los siguientes documentos deben ser revisados, según aplique, a los efectos de obtener la aprobación correspondiente al mantenimiento RVSM:

- (a) Manual de Mantenimiento (MM)
- (b) Manual de Reparaciones Estructurales (SRM)
- (c) Manual de Prácticas Estándar (SPM)
- (d) Catálogos Ilustrados de Partes (IPC)
- (e) Mantenimiento Programado (MS)
- (f) Manual de diagramas eléctrico (WDM)
- (g) MMEL/MEL

9.3. Prácticas de Mantenimiento

El programa de mantenimiento aprobado para cada tipo de avión afectado debe incluir, los procedimientos de mantenimiento que se indican en el Manual de mantenimiento del fabricante de aviones y componentes. Asimismo, se considerarán los siguientes aspectos:

- (a) Todos los equipos RVSM deben mantenerse de acuerdo con las instrucciones del fabricante de los componentes, así como, los criterios de performance del paquete de datos para la Aprobación RVSM. (ver apéndice 1)
- (b) Debe ser presentado a la AHAC para su aprobación o aceptación cualquier modificación o cambio en el diseño, que afecte a la Aprobación RVSM inicial.
- (c) Debe ser presentada a la AHAC para su aprobación o aceptación, cualquier reparación que no se encuentre en la documentación ya aprobada/aceptada de mantenimiento y que pueda afectar la aeronavegabilidad continuada RVSM.
- (d) No se utilizarán las pruebas con Equipos de Prueba Incorporados (BITE) para la calibración del sistema, a menos que el fabricante del avión o una organización de mantenimiento autorizada demuestren que son aceptables, y con la aceptación de la AHAC.
- (e) Se debe efectuar una comprobación de fugas en el sistema (o inspección visual cuando se permita) después de una desconexión y reconexión de una línea estática.
- (f) El fuselaje y los sistemas estáticos se deben mantener en acuerdo con las normas y procedimientos del fabricante del avión.
- (g) Para asegurar el adecuado mantenimiento de la geometría del fuselaje, lograr contornos de superficie adecuados y la mitigación de errores del sistema de altimetría, se deben realizar mediciones de superficie o comprobaciones de la ondulación del revestimiento, según especifique el fabricante del avión, para

- asegurar el cumplimiento con las tolerancias RVSM. Además, se debe llevar a cabo estas comprobaciones después de reparaciones o alteraciones que afecten a la superficie del fuselaje y el flujo de aire.
- (h) El programa de mantenimiento del piloto automático, tendrá que asegurar la precisión e integridad continuada del sistema automático de control de altitud, para cumplir con las normas de mantener la altitud en las operaciones RVSM. Normalmente, se cumplirá este requisito mediante inspecciones de equipos y comprobaciones de funcionamiento.
 - (i) Siempre que se demuestre que el performance de los equipos existentes son satisfactorias para lograr la aprobación RVSM, se debe verificar que los procedimientos de mantenimiento correspondientes, sean compatibles con la aprobación RVSM. Algunos equipos que se deben tener en cuenta son:
 - (1) Alertas de altitud.
 - (2) Sistema automático de control de altitud.
 - (3) Equipos de transmisión de informes de la altitud derivada por el radar secundario de vigilancia.
 - (4) Sistemas de altimetría.

9.4. *Entrenamiento del personal de Mantenimiento RVSM*

Además, de la documentación relativa al mantenimiento RVSM, se debe presentar el programa de entrenamiento del personal de mantenimiento relativo a RVSM, el cual debe contemplar al menos los aspectos incluidos en la Parte C del Apéndice 3 de este Anexo.

9.5. *Equipos de Prueba*

Los equipos de prueba deben tener la capacidad para demostrar el cumplimiento permanente con todos los parámetros establecidos en el paquete de datos RVSM aprobado por la AHAC del Estado de matrícula.

Los equipos de pruebas deben calibrarse a intervalos periódicos, utilizando las normas de referencia aceptables por la AHAC. El programa de mantenimiento aprobado debe incluir un programa efectivo de control de calidad, prestando atención a lo siguiente:

- (a) Definición de la precisión de los equipos de prueba
- (b) Calibraciones periódicas de los equipos de prueba referenciadas a una norma. La determinación del intervalo de calibración debe ser función de la estabilidad de los equipos de prueba. El intervalo de calibración debe establecerse utilizando datos históricos de modo que la degradación sea pequeña en relación con la precisión exigida.
- (c) Auditorias periódicas de las instalaciones de calibración, tanto las propias como las externas.
- (d) Cumplimiento con los procedimientos de mantenimiento aprobados.

- (e) Procedimientos para controlar los errores del operador y condiciones ambientales poco frecuentes que puedan afectar la precisión de la calibración.

10. REPORTE DE DESVIACIÓN DE LA ALTITUD

10.1 Cualquier desviación de 300 pies ó mayor del nivel de vuelo asignado en espacio RVSM ó en espacio aéreo de transición RVSM, tanto si es intencionada como si no lo es, así como el resto de condiciones establecidas en 6.2.6. (a) deberá ser reportada a la AHAC del Estado del operador, utilizando el formato RVSM-1

10.2 A la recepción del formato de notificación de incidente la AHAC realizará investigación acerca del incidente informado tomando en su caso, las acciones correspondientes.

10.3 La AHAC remitirá copia de cada una de las notificaciones de incidentes RVSM, a la siguiente dirección de COCESNA:

COCESNA
Coordinador CNS/ATM
Apartado Postal 660
Tegucigalpa. Honduras

10.4 COCESNA centralizará y remitirá esta información a la Agencia Regional CAR/SAM, de acuerdo a los formatos establecidos a este efecto por dicha Agencia.

APÉNDICE 1

APROBACIÓN DE AERONAVEGABILIDAD RVSM

1. INTRODUCCIÓN

Este documento establece los criterios y requisitos de aeronavegabilidad que deben cumplir los aviones matriculados en el Estado (*poner nombre*), u operados por un operador titular de un COA emitido por la AHAC del Estado (*poner nombre*), que pretendan operar en espacios aéreos designados RVSM, al objeto de obtener una aprobación de aeronavegabilidad RVSM. La emisión de la aprobación de aeronavegabilidad RVSM corresponde al Estado de matrícula del avión, que podrá optar por emitir su propia aprobación o bien aceptar la emitida por la Autoridad Aeronáutica del Estado de diseño del avión.

2. APROBACIÓN DE AERONAVEGABILIDAD

2.1. *General*

Se denomina así a la aprobación que emite la Autoridad Aeronáutica del Estado de Matrícula para indicar que un avión ha sido modificado en acuerdo con la documentación técnica aprobada (boletines de ingeniería, certificado de tipo suplementario, etc.). Cada avión, bien de manera individual, o como perteneciente a un grupo, deberá ser objeto de una aprobación de aeronavegabilidad RVSM

La concesión de una aprobación de aeronavegabilidad RVSM, por sí sola, no autoriza a que el avión pueda volar en espacios aéreos designados RVSM; para poder hacerlo es necesario además, que el operador obtenga una **aprobación operacional** RVSM.

El proceso de obtención de una Aprobación de Aeronavegabilidad consta de dos etapas:

2.1.1. *Etapas 1. Aprobación del Tipo/Modelo*

(a) Para aviones de nueva fabricación, el fabricante desarrollará y presentará a la Autoridad responsable del Estado de diseño la performance y datos analíticos de una configuración determinada del avión en las que se justifica la solicitud de Aprobación de Aeronavegabilidad RVSM. Esta información se acompañará de los Manuales de Mantenimiento y Reparación que proporcionen las instrucciones asociadas de aeronavegabilidad continuada. El Manual de Vuelo del avión indicará el cumplimiento con los criterios RVSM, incluyendo una referencia a la configuración aplicable, condiciones asociadas y limitaciones. La aprobación por la Autoridad de diseño confirmará el cumplimiento de los requisitos de aeronavegabilidad RVSM de los aviones de nueva construcción que sean conformes a ese tipo y configuración.

Si la Autoridad del Estado de diseño tiene suscrito un Acuerdo Bilateral de Aeronavegabilidad con la AHAC, o se trata de una aprobación emitida por FAA o por un Estado JAA, la AHAC aceptará directamente la aprobación de aeronavegabilidad RVSM emitida por esa Autoridad.

- (b) Para aviones en servicio, las performance y datos analíticos de una configuración determinada del avión en las que se justifica la solicitud de Aprobación de Aeronavegabilidad podrán presentarse por el fabricante a la Autoridad responsable del Estado de diseño, o por el operador/propietario a la Autoridad del Estado de Matrícula. Los datos irán acompañados de un Boletín de Servicio/Ingeniería, o su equivalente, que identifique el trabajo necesario para modificar el avión a aquella configuración, instrucciones de aeronavegabilidad continuada y una enmienda o suplemento al Manual de Vuelo del avión que indique las condiciones y limitaciones pertinentes. La Aprobación por la Autoridad del Estado de diseño y su validación por la AHAC en el caso de datos presentados por el fabricante, o la aprobación por la AHAC en el caso de datos presentados por el operador para aviones de matrícula del Estado (*poner nombre*), indicará la aceptación de ese tipo y configuración de avión en cumplimiento con los criterios de aeronavegabilidad RVSM

La combinación de los datos de performance y analíticos, boletín/es de servicio/ingeniería o equivalentes, instrucciones de aeronavegabilidad continuada y la enmienda o suplemento al Manual de Vuelo del avión, se conoce como el Paquete de Datos de aprobación de aeronavegabilidad RVSM.

Si la Autoridad del Estado de diseño tiene suscrito un Acuerdo Bilateral de Aeronavegabilidad con la AHAC, o se trata de una aprobación emitida por FAA o por un Estado JAA, la AHAC aceptará directamente la aprobación de aeronavegabilidad RVSM emitida por esa Autoridad.

2.1.2. Etapa 2. Justificación de Aeronavegabilidad de un avión Individual

Un operador demostrará a la AHAC el cumplimiento los requisitos de aeronavegabilidad dentro del procedimiento de obtención de la Aprobación Operacional RVSM de aviones individuales descrito en el apartado 3 de este Apéndice. La demostración se justificará en pruebas que confirmen que el avión ha sido inspeccionado, modificado en acuerdo con los Boletines de Servicio aplicables, y que se corresponde con un tipo y configuración que satisface los criterios de aeronavegabilidad RVSM. El operador confirmará que dispone de las instrucciones de aeronavegabilidad continuada correspondientes y que ha incorporado la enmienda o suplemento aprobado en el Manual de Vuelo. El Manual de Vuelo incluirá una declaración de cumplimiento con este Anexo 2, TGL nº6 de las JAA o material FAA equivalente, con referencia explícita al Boletín de Servicio o configuración del avión. Adicionalmente, se incluirá la siguiente cita: *“El cumplimiento de los requisitos de aeronavegabilidad no autoriza el vuelo en espacio aéreo designado RVSM, requiriéndose una Aprobación Operacional RVSM en cumplimiento de los Acuerdos Regionales de Navegación de la OACI”*.

2.2. Paquete de Datos para la Aprobación de Aeronavegabilidad

El paquete de datos contendrá, como mínimo, los siguientes elementos:

- (a) Declaración de pertenencia (o no) del avión a un grupo y configuración de fabricación aplicable a los que corresponde el paquete de datos.
- (b) Definición de la envolvente de vuelo aplicable.

- (c) Datos que demuestren el cumplimiento con los criterios de performance descritos en el apartado 3 siguiente
- (d) Los procedimientos que se deben utilizar para asegurar que todos los aviones cuya Aprobación de Aeronavegabilidad se solicita, satisfacen los criterios RVSM. Estos procedimientos incluirán las referencias a los Boletines de Servicio aplicables y las enmiendas o suplementos aprobados al Manual de Vuelo.
- (e) Las instrucciones de mantenimiento que asegurarán la aeronavegabilidad continuada para la aprobación RVSM.

3. REQUISITOS DE AERONAVEGABILIDAD

Los requisitos de aeronavegabilidad RVSM se definen mediante evaluación de las características del Error del Sistema de Altimétrico (ASE) y el Control Automático de Altitud.

La capacidad de mantener de altitud equivale al conjunto de los errores de mantenimiento de la altitud de los aviones individuales, que debe estar comprendido en la distribución del Error Vertical Total (TVE), que a su vez responde al cumplimiento simultáneo de los cuatro criterios siguientes:

- (a) la proporción del tiempo transcurrido con errores de mantenimiento de la altitud mayores de 90m (300 pies) debe ser menor que $2,0 \times 10^{-3}$; y
- (b) la proporción del tiempo transcurrido con errores de mantenimiento de la altitud mayores de 150m (500 pies) debe ser menor que $3,5 \times 10^{-6}$; y
- (c) la proporción del tiempo transcurrido con errores de mantenimiento de la altitud mayores de 200m (650 pies) debe ser menor que $1,6 \times 10^{-7}$; y
- (d) la proporción del tiempo transcurrido con errores de mantenimiento de la altitud comprendidos entre 290m (950 pies) y 320m (1050 pies) debe ser menor que $1,7 \times 10^{-8}$.

Las anteriores características de la distribución TVE forman la base de las Especificaciones Mínimas de Performance de los Sistemas de Avión (MASPS), que fueron desarrolladas para permitir la implantación de las operaciones RVSM en acuerdo con las especificaciones mundiales de OACI.

3.1. Aviones Pertenecientes a un Grupo

Los aviones de idéntico diseño y fabricación con respecto a todos los detalles que pudieran influir en la precisión del mantenimiento de la altitud, deberán tener un valor medio del Error Vertical Total (TVE) que no exceda:

- 25m (80 pies), con una desviación típica no superior a $92-0.004z^2$ para $0 \leq z \leq 80$, donde z es el valor del Error Vertical Total (TVE) medio en pies o
- $28-0.013z^2$ para $0 \leq z \leq 25$, donde z está en metros. El error medio sistema de altimetría (ASE) del grupo no debe sobrepasar los $\pm 25m$ (± 80 pies).

A los efectos de obtención de la Aprobación de Aeronavegabilidad, la envolvente de vuelo del avión se considerará dividida en dos partes; la Envolvente Básica RVSM y Envolvente Completa RVSM, debiendo satisfacerse los criterios que a continuación se citan:

3.1.1. Criterios que debe cumplir la envolvente Básica

- (a) En el punto de la envolvente donde el ASE medio alcanza su valor absoluto máximo, ese valor no sobrepasará los 25m (80 pies);
- (b) En el punto de la envolvente donde el ASE absoluto medio más tres desviaciones típicas del ASE alcanzan su valor absoluto máximo, ese valor absoluto no sobrepasará los 60m (200 pies).

3.1.2. Criterios a cumplir por la envolvente Completa

- (a) En el punto de la envolvente completa donde el ASE medio alcanza su valor absoluto máximo, ese valor no sobrepasará los 37m (120 pies).
- (b) En el punto de la envolvente completa donde el ASE medio más las tres desviaciones típicas ASE alcanza su valor absoluto máximo, ese valor no sobrepasará los 75m (245 pies).
- (c) Si fuera necesario, a los efectos de lograr la aprobación RVSM para aviones de grupo, podrá establecerse una limitación operacional para restringir operaciones RVSM en zonas de la envolvente completa donde el valor absoluto del ASE medio sobrepasa los 37m (120 pies) y/o el valor absoluto del ASE medio más tres desviaciones típicas ASE sobrepasa los 75m (245 pies). Cuando se establezca esa limitación, deberá indicarse en los datos entregados para justificar la solicitud de aprobación, documentándose en los correspondientes manuales de vuelo de los aviones. En este caso, no es necesario instalar en el avión un dispositivo de aviso/indicación visual u oral de la restricción.
- (d) Aquellos tipos de aviones cuya solicitud para el certificado de tipo se haya realizado antes del 1 de enero de 1997, deben cumplir con los criterios establecidos para la envolvente de vuelo RVSM completa.

3.2 Aviones no pertenecientes a un Grupo

Para aviones individuales cuyas características de fuselaje y sistema altimétrico son únicas y no pueden ser clasificados como pertenecientes a un grupo, la capacidad de mantenimiento de la altitud deberá ajustarse a los siguientes valores de los componentes del Error Vertical Total (TVE):

- (a) El valor absoluto del ASE de un avión individual no debe sobrepasar los 60m (200 pies) para todas las condiciones de vuelos, y
- (b) Los errores entre el nivel de vuelo y la altitud barométrica real serán simétricos alrededor de una media de 0m, con una desviación típica no mayor que 13,3m (43,7 pies) y además, la reducción en la frecuencia de errores cuando se produce un aumento en su magnitud debe ser al menos exponencial.

3.3. *Control de la altitud*

Se exigirá un sistema automático de control de altitud, capaz de controlar la altitud dentro de un margen de $\pm 20\text{m}$ (65 pies) en torno a la altitud seleccionada, cuando el avión opere en vuelo recto y nivelado, y en condiciones sin turbulencia/ráfagas.

No será preciso sustituir ni modificar los sistemas automáticos de control de altitud con un sistema de gestión de vuelo/sistema de gestión de prestaciones que permitan variaciones de hasta $\pm 40\text{m}$ (± 130 pies) en condiciones sin turbulencia y sin ráfagas de viento, y que se hayan instalado en los aviones cuya solicitud de certificación de tipo se haya presentado antes del 1 de enero de 1997.

4. REQUISITOS DE LOS SISTEMAS DEL AVIÓN

4.1 *Equipos para Operaciones RVSM*

Los equipos mínimos para realizar operaciones en espacio aéreo designado RVSM se compone de:

- (a) Dos sistemas independientes de medición de altitud. Cada sistema deberá estar constituido por los siguientes elementos:
 - (1) Fuente/toma estática de acoplamiento cruzado, con protección contra el hielo si está situado en zonas expuestas a la formación de hielo;
 - (2) Un equipo de medición de la presión estática detectada por la fuente/toma estática, conversión en altitud barométrica y presentación de la misma a la tripulación de vuelo;
 - (3) Un equipo que proporcione una señal codificada digitalmente, correspondiente a la altitud barométrica presentada, para la generación automática de informes de altitud;
 - (4) Corrección de errores de la fuente/toma estática (SSEC), si se requiere para cumplir con los criterios anteriores, según proceda; y
 - (5) Señales referenciadas a la altitud seleccionada por el piloto para control y avisos automáticos. Estas señales deberán obtenerse de un sistema de medición de altitud que cumpla con los criterios expuestos en este Anexo y, en todos los casos, que permita que se cumpla con los criterios de salida de control de altitud y alertas de altitud.
- (b) Un transpondedor de radar secundario dotado de un sistema de reporte de altitud que pueda conectarse al sistema de medición de altitud a efectos de mantener la misma.
- (c) Un sistema de alerta de altitud.
- (d) Un sistema automático de control de altitud.

4.2. Altimetría

4.2.1. Composición del Sistema Altimétrico

El sistema altimétrico de un avión comprende todos los elementos que toman parte en el proceso de muestreo de la presión estática y su conversión en un dispositivo de salida de altitud barométrica. Los elementos del sistema altimétrico se clasifican en dos grupos:

- (a) Fuselaje y tomas de estática.
- (b) Equipos y/o instrumentos de aviónica.

4.2.2. Precisión del Sistema

La precisión total del sistema tendrá que satisfacer los criterios de performance RVSM.

4.2.3. Corrección de Errores de Fuente/toma de Presión Estática

Si el diseño y características del avión y su sistema altimétrico no satisfacen los criterios de performances RVSM debido a la ubicación y geometría de las tomas de estática, deberá aplicarse una adecuada corrección del error de la fuente/toma de presión estática (SSEC) en los equipos de aviónica del sistema altimétrico. El objetivo de diseño para la corrección de errores de la fuente/toma de presión estática, tanto si se aplica a través de medios aerodinámicos/geométricos como a los equipos de aviónica, debe ser la producción de un error residual mínimo de la fuente/toma de presión estática, pero en todos los casos debe llevar al cumplimiento con los criterios de performance anteriores, según proceda.

4.2.4. Capacidad de Reporte de Altitud

El sistema altimétrico del avión proporcionará un dispositivo de salida al transpondedor del avión, según se exige en las regulaciones operacionales aplicables.

4.2.5. Dispositivo de Salida del Sistema de Control de Altitud

- (a) El sistema altimétrico proporcionará una señal que se pueda utilizar por un sistema automático de control de altitud para controlar el avión a la altitud seleccionada. La señal se podrá utilizar directamente, o en combinación con otras señales del sensor. Si la SSEC es necesaria para cumplir con los criterios de performance RVSM, podrá aplicarse una SSEC correspondiente a la señal de control de altitud. La señal podrá ser una señal de desviación de la altitud, con respecto a la altitud seleccionada, o una señal adecuada de altitud absoluta.
- (b) Con independencia del diseño del sistema de control de altitud y del sistema SSEC, la diferencia entre la salida de la señal hacia el sistema de control de altitud y la altitud que se presenta a la tripulación de vuelo deberá ser mínima.

4.2.6. Integridad del Sistema Altimétrico

Durante el proceso de aprobación RVSM se verificará que la tasa prevista de fallas no detectadas del sistema altimétrico no sobrepasa 1×10^{-5} por hora de vuelo. Las fallas y combinaciones de fallas cuya ocurrencia no sea evidente en una comprobación cruzada en la cabina, y que produciría errores de medición/presentación de la altitud más allá de los

límites especificados, se deben evaluar con referencia a este valor. No será preciso considerar otras fallas o combinaciones de fallas.

4.3. Alerta de Altitud

El sistema de desviación de altitud señalará una alerta cuando la altitud presentada se desvíe de la altitud seleccionada en un umbral nominal. Para aquellos aviones cuya solicitud de Certificación de Tipo se presentó antes del 1 de enero de 1997, el valor nominal de umbral no podrá ser mayor que $\pm 90\text{m}$ (± 300 pies). Para los aviones cuya solicitud de Certificación de Tipo se presentó en o después del 1 de enero de 1997, el valor no podrá ser mayor que $\pm 60\text{m}$ (± 200 pies). La tolerancia global de los equipos en la implantación de estos valores nominales no podrá ser mayor que $\pm 15\text{m}$ (± 50 pies).

4.4. Sistema Automático de Control de Altitud

Deberá instalarse como mínimo, un único sistema de control automático de altitud con capacidad para mantener la altitud y que cumpla con los criterios establecidos.

Cuando el sistema proporcione la función de selección/adquisición de altitud, el panel de control deberá configurarse de tal modo que exista un error máximo de $\pm 8\text{m}$ (25 pies) entre el valor seleccionado y presentado a la tripulación de vuelo, y la salida correspondiente al sistema de control.

4.5 Limitaciones del Sistema altimétrico

El Manual de Vuelo incluirá una declaración de cumplimiento con este Anexo, o con el material equivalente FAA/JAA, con referencia explícita al Boletín de Servicio o configuración del avión. Adicionalmente, se incluirá la siguiente cita: *“El cumplimiento de los requisitos de aeronavegabilidad no autoriza el vuelo en espacio aéreo designado RVSM, requiriéndose una Aprobación Operacional RVSM por parte del Estado del operador en cumplimiento de los Acuerdos Regionales de Navegación de la OAC”*.

Se deberá identificar en el Manual de Vuelo, y en las partes aplicables del Manual de Operaciones del operador, cualquier limitación asociada al sistema altimétrico instalado en el avión, o cualquier no cumplimiento del mismo con lo establecido Anexo.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Apéndice 2

FRASEOLOGÍA RVSM

Comunicación ATC - Avión (* indica una transmisión del piloto)

Mensaje	Fraseología
Para que el ATC averigüe el estado de aprobación RVSM de una aeronave en vuelo:	<i>(llamada de identificación)</i> CONFIRME APROBACIÓN RVSM <i>(call sign)</i> CONFIRM RVSM APPROVED
Información del piloto que no tiene aprobación RVSM: En la llamada inicial en cualquier frecuencia dentro del espacio aéreo RVSM <i>(los controladores repetirán la misma frase para su comprobación)</i> , y En todas las solicitudes para cambios de nivel, en los niveles de vuelo en el espacio aéreo RVSM, y En todas las repeticiones de autorizaciones de nivel de vuelo dentro del espacio aéreo RVSM	<i>(llamada de identificación)</i> RVSM NEGATIVO* <i>(call sign)</i> NEGATIVE RVSM*
Para que el piloto informe que tiene aprobación operacional RVSM	<i>(llamada de identificación)</i> AFIRMATIVO RVSM* <i>(call sign)</i> RVSM AFIRMATIVE*
Los aviones de Estado, no autorizados para RVSM, indicarán su condición de avión de Estado, junto con una respuesta negativa a la RTF empleando la expresión	AVIÓN DE ESTADO RVSM NEGATIVO* NEGATIVE RVSM STATE AIRCRAFT*
Para que ATC niegue una autorización para entrar en el espacio aéreo RVSM:	<i>(indicativo de llamada)</i> IMPOSIBLE APROBAR ENTRADA EN ESPACIO AÉREO RVSM, MANTENGA [o DESCIENDA, o ASCIENDA] NIVEL DE VUELO (número) <i>(indicativo)</i> UNABLE CLEARANCE INTO RVSM AIRSPACE, MAINTAIN [o DESCEND TO o CLIMB TO] FLIGHT LEVEL (number)
Para que un piloto notifique de turbulencia u otro fenómeno grave que afecta la capacidad del avión para mantener la altitud:	RVSM IMPOSIBLE DEBIDO A TURBULENCIA* UNABLE RVSM DUE TURBULENCE*
Para que un piloto notifique que el equipo de a bordo se ha deteriorado por debajo de los mínimos de performance requeridos.	RVSM IMPOSIBLE DEBIDO A EQUIPO* UNABLE RVSM DUE EQUIPMENT*
El piloto comunicará su capacidad de reanudar operaciones en el espacio aéreo RVSM tras una contingencia relacionada con equipos, o su capacidad de reanudar operaciones RVSM tras una contingencia relacionada con condiciones meteorológicas con la frase:	LISTO PARA REASUMIR RVSM* READY TO RESUME RVSM*
Para que un controlador confirme que una aeronave ha reanudado la condición de aprobación RVSM:	NOTIFIQUE LISTO PARA REASUMIR RVSM* REPORT ABLE TO RESUME RVSM*

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Mensaje	Fraseología
La fraseología que debe utilizar un piloto para iniciar comunicación con el ATC para indicar que desea obtener una prioridad en la frecuencia para alertar a todas las partes a la escucha de una condición especial debido a causas meteorológicas	DESVIACIÓN REQUERIDA POR CONDICIONES METEOROLÓGICAS* WEATHER DEVIATION REQUIRED*

Apéndice 3

PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO RVSM PARA LOS, DESPACHADORES, TRIPULACIÓN DE VUELO Y PERSONAL DE MANTENIMIENTO

Los despachadores, tripulaciones de vuelo, y personal de mantenimiento deberán estar familiarizados con los criterios para la operación en el espacio aéreo RVSM. El contenido de este Apéndice, se incorporará a los programas de entrenamiento del operador, así como, al manual de operaciones y/o manual general de mantenimiento. Se reconoce que algunos de los elementos descritos en este Apéndice pudieran encontrarse ya incluidos en los procedimientos existentes del operador. Asimismo, la incorporación de nuevas tecnologías puede eliminar la necesidad de algunas acciones a realizar por las tripulaciones.

PARTE A DESPACHADORES

- (a) Introducción a RVSM
 - (1) Definición de RVSM
 - (2) Antecedentes. Zonas de espacio aéreo definidas como RVSM. Fechas de implementación RVSM en los distintos espacios RVSM.
- (b) Límites del espacio aéreo RVSM (en particular CAR/SAM, NAT, WARTS, DOMESTIC US)
- (c) Sistemas de avión requeridos para vuelos RVSM
- (d) Requisitos de aeronavegabilidad continuada RVSM
- (e) Proceso de aprobación operacional RVSM. Requisitos de monitoreo
 - (1) Vuelos HMU
 - (2) Vuelos GMU
- (f) Conocimiento y comprensión de la fraseología ATC en operaciones RVSM.
- (g) Conocimiento de las restricciones de operación de aviones del operador en relación con la aprobación de aeronavegabilidad RVSM.
- (h) Verificación de que el avión dispone de aprobación operacional RVSM
- (i) Conocimiento sobre el funcionamiento y requisitos en espacio aéreo MNPS y en espacio aéreo oceánico (la anotación en el bloque 10 del plan de vuelo, de la letra "W" indica que el avión dispone de aprobación operacional RVSM).

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- (j) Requisitos de equipo mínimo relacionado con sistemas para mantener de altitud;
- (k) Planificación en espacio aéreo RVSM
 - (1) Cumplimiento del avión con los requisitos RVSM.
 - (2) Planificación de vuelo estándar RVSM
 - (i) Consideraciones meteorológicas en ruta
 - (ii) Consideraciones de la MEL
 - (3) Planificación de vuelo no estándar evitando espacio aéreo RVSM.
 - (4) Información y pronósticos de las condiciones meteorológicas en la ruta de vuelo;
 - (5) De ser requerido para el grupo de aviones específicos, las restricciones de cualquier avión relacionadas con la aprobación de aeronavegabilidad RVSM.
- (l) Fallas de equipos en ruta. Procedimientos de contingencia generales en el espacio aéreo RVSM que se pretende volar.
- (m) Procedimientos específicos en los distintos espacios aéreos RVSM que se pretendan volar:
 - (1) Procedimientos operacionales y de contingencia específicos, requisitos específicos de planificación de vuelos y requisitos específicos de aviones.
 - (2) Condiciones específicas a tener en cuenta cuando el espacio RVSM sea además, MNPS.

PARTE B TRIPULACIÓN DE VUELO

Las tripulaciones de vuelo estarán familiarizadas con los criterios para la operación en el espacio aéreo RVSM, haciendo especial énfasis en: planificación de vuelo, procedimientos prevuelo, verificación de condiciones antes de entrar en espacio aéreo RVSM, procedimientos en espacio RVSM, procedimientos de contingencias, entrenamiento TCAS en espacio RVSM, procedimientos de desvío lateral (*offset*) de estela turbulenta así como, instrucción acerca de las condiciones o procedimientos que sean específicos del espacio RVSM que se pretenda volar.

El operador garantizará que las tripulaciones reciben entrenamiento en los procedimientos operacionales y de contingencia **específicos** de cada espacio aéreo RVSM

0 General

- (a) Introducción a RVSM

- (1) Definición de RVSM
- (2) Antecedentes. Zonas de espacio aéreo definidas como RVSM. Fechas de implementación RVSM en los distintos espacios RVSM.
- (b) Límites exactos de espacio aéreo RVSM (en particular CAR/SAM, NAT, WARTS y DOMESTIC US)
- (c) Sistemas de avión requeridos para vuelos RVSM
- (d) Requisitos de aeronavegabilidad continuada RVSM
- (e) Procedimientos operacionales generales RVSM
- (f) Procedimientos operacionales específicos RVSM
- (g) Requisitos de monitoreo de la capacidad de mantener la altitud:
 - (1) Vuelos GMU
 - (2) Vuelos HMU
- (h) Conocimiento y comprensión de la fraseología RVSM normalizada
- (i) Conocimiento de las restricciones de operación de aviones del operador en relación con la aprobación de aeronavegabilidad RVSM.
- (j) Requisitos de equipo mínimo relacionado con sistemas para mantener de altitud. Utilización de la MEL
- (k) Instrucción en TCAS II versión 7.0 (requisitos para volar espacio aéreo EEUU)

1. Planificación de vuelos

Condiciones que pueden afectar la operación en el espacio aéreo RVSM, que comprenda:

- (a) Verificación de la aprobación del avión y del operador para realizar operaciones RVSM;
- (b) Registro del plan de vuelo para ser archivado en la estación de servicios de tránsito aéreo (ATS);
- (c) Operación y requisitos mínimos de navegación aérea en el MNPS (la anotación en el casilla N° 10 del plan de vuelo con la letra "W" confirma la aprobación para operaciones RVSM)

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- (d) Información y pronósticos de las condiciones meteorológicas en la ruta de vuelo;
- (e) Requisitos de equipo mínimo relacionado con los sistemas para mantener la altitud;
- (f) De ser requerido para el grupo de aviones específicos, las restricciones de cualquier avión relacionadas con la aprobación de aeronavegabilidad RVSM.

2. Procedimientos de prevuelo

Las siguientes acciones deben ser temas de instrucción para la tripulación de vuelo:

- (a) Revisión de las anotaciones realizadas en la bitácora de mantenimiento del avión para determinar la condición del equipo requerido para vuelos en el espacio aéreo RVSM. Verificación que se ha tomado la acción de mantenimiento requerida para corregir los defectos del equipo;
- (b) Inspección externa del avión, en la cual debe prestarse especial atención a la condición de las tomas estáticas y a la condición de la superficie del fuselaje alrededor de cada fuente de presión estática y de cualquier otro componente que afecte la exactitud del sistema altimétrico (este control puede ser realizado por una persona calificada y autorizada que no sea el piloto, por ejemplo, el ingeniero de vuelo o el personal de mantenimiento);
- (c) Inspección de los altímetros antes del despegue, los que deben ser ajustados a la presión atmosférica del aeródromo (QNH) y mostrar una elevación conocida dentro de los límites especificados en el manual de operación del avión;
- (d) Verificación de la diferencia entre la elevación conocida y la elevación mostrada en los altímetros, la cual no debe exceder de 25 m (75 pies);
- (e) Verificación de que los dos (2) altímetros primarios coincidan con los límites especificados en el manual de vuelo del avión. También, puede utilizarse un procedimiento alternativo que utiliza el QFE; y
- (f) Verificación antes del despegue, de que los equipos requeridos para vuelos en el espacio aéreo RVSM funcionen correctamente, y corrección de cualquier defecto en la operación de los instrumentos.

3. Procedimientos después del vuelo

El entrenamiento inicial de la tripulación de vuelo incluirá además, los siguientes temas:

- (a) Utilización de métodos correctos en las anotaciones en bitácora de mantenimiento del avión acerca del mal funcionamiento de los sistemas para mantener la altitud;

- (b) Responsabilidad de los miembros de la tripulación de vuelo, de proporcionar en detalle suficiente, la información que permita al personal de mantenimiento solucionar las fallas producidas en el sistema durante el vuelo, en operaciones RVSM;
- (c) Procedimiento utilizado por el piloto al mando, para informar adecuadamente las fallas producidas para que el personal de mantenimiento pueda adoptar las medidas para identificar y reparar la falla. La siguiente información debe registrarse según sea el caso:
 - (1) Las lecturas del altímetro primario y de reserva;
 - (2) La colocación del selector de altitud;
 - (3) La colocación de la subescala en el altímetro;
 - (4) Piloto automático utilizado para dirigir el avión, en caso de surgir alguna diferencia al seleccionar el sistema alterno;
 - (5) Diferencias en las lecturas del altímetro, si se han seleccionado las fuentes estáticas alternas;
 - (6) Uso de datos aéreos computarizados, seleccionados en ausencia del procedimiento de verificación; y
 - (7) Transpondedor seleccionado para proporcionar la información de la altitud al ATC y cualquier diferencia, si el transpondedor alterno, o la fuente de la altitud, es seleccionada manualmente.

4. Procedimientos en vuelo

Todo operador debe cerciorarse de que el entrenamiento inicial de la tripulación de vuelo contemple como mínimo, lo siguiente:

4.1 Aspectos generales.-

- (a) Las políticas y procedimientos para áreas de operación específicas incluyendo la fraseología normalizada ATC. Políticas y procedimientos operacionales RVSM para áreas específicas de operaciones;
- (b) la importancia de las comprobaciones cruzadas de los altímetros, para asegurar que se cumplen las autorizaciones ATC con prontitud y precisión;
- (c) La utilización y limitaciones, en términos de precisión, de los altímetros de reserva en caso de contingencia. Cuando sea aplicable, el piloto debe revisar la aplicación de la corrección de errores de fuente de presión estática / errores de posición mediante la utilización de tarjetas de corrección;

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- (d) Al menos las comprobaciones cruzadas iniciales de los altímetros, deben ser grabadas. En navegación Clase II (RNP), debe hacerse en la proximidad del punto donde ésta se inicia (por ejemplo, lejos de la costa).

Nota.- Los datos de corrección señalados en las tarjetas de calibración de los altímetros deben estar fácilmente disponibles en la cabina de pilotaje.

- (e) Los problemas de percepción visual de otros aviones a una separación prevista de 300 metros (1 000 pies) durante la oscuridad, al encontrarse con fenómenos locales tales como la aurora boreal, con el tráfico en la misma dirección y en la opuesta, y durante virajes;
- (f) Características de los sistemas de captura de altitud del avión que pueden llevar a excesos;
- (g) relación entre los sistemas altimétricos, de control automático de altitud y transpondedor en condiciones normales y anormales;
- (h) Procedimientos operacionales y las características relacionadas con sistemas ACAS/TCAS en una operación RVSM; y
- (i) El uso de procedimientos de separación lateral para mitigar el efecto de la estela turbulenta.

4.2 Previo al ingreso al espacio aéreo RVSM

- (a) Conocimiento sobre el equipo que debe estar operando normalmente al entrar en espacio aéreo RVSM, tal como sistemas primarios de indicación de altitud, sistema automático de control de altitud y dispositivo de alerta de altitud;
- (b) Conocimiento de los procedimientos de contingencia en caso de falla de alguno de los equipos requeridos y de la acción que debe realizar la tripulación de vuelo para no ingresar en el espacio aéreo RVSM

4.3 Operación dentro del espacio aéreo RVSM

- (a) Conocimiento de las restricciones de operación (si es requerido para el grupo específico de aviones), relacionado con la aprobación de aeronavegabilidad RVSM;
- (b) Procedimiento para ajustar rápidamente la subescala en todos los altímetros primarios y de reserva a 29,92 inch.Hg / 1 013,2 hPa, al cruzar la altitud de transición y su comprobación al alcanzar el nivel de vuelo autorizado (CFL);
- (c) Procedimiento requerido en nivel de crucero, en el que el avión vuele en el CFL. Esto requiere un conocimiento especial para asegurar que las autorizaciones ATC están

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

totalmente comprendidas y pueden ser ejecutadas. Excepto en una contingencia, o en situación de emergencia, en la cual el avión no debe salir intencionalmente del CFL sin una autorización positiva de parte del ATC;

- (d) Condiciones durante la transición autorizada entre niveles de vuelo, en las que no debe permitirse que el avión se aleje más de 45 metros (150 pies);
- (e) Características del sistema automático de control de altitud, que debe estar operativo y conectado durante el nivel de crucero, excepto cuando las circunstancias tales como la necesidad de modificar la compensación del avión, o cuando por efecto de la turbulencia, exija que se interrumpa la operación de dicho dispositivo. En todo caso, el monitoreo para el control del cruce de la altitud debe hacerse por referencia de uno o dos altímetros primarios;
- (f) La realización de chequeos cruzados entre el altímetro primario y de reserva a intervalos de una hora para lo cual:
 - (1) Diferencia de los dos (2) altímetros primarios con los de reserva, la que no debe ser mayor a ± 60 m (200 pies), o un valor menor si es especificado en el manual de vuelo del avión. La falla al cumplir esta condición requerirá que el sistema altimétrico sea reportado como deficiente y se notifique al ATC;
 - (2) Diferencia entre el altímetro primario y el de reserva, la que debe anotarse como situación de contingencia;
 - (3) Verificación normal del piloto de los instrumentos de la cabina de pilotaje, debe bastar para la comprobación cruzada del altímetro en la mayoría de los vuelos;
 - (4) Comprobación cruzada inicial del altímetro en las proximidades del punto donde la navegación en espacio aéreo RVSM comienza a registrarse, para lo cual las lecturas de los altímetros primarios y de reserva deben grabarse y estar disponibles para su uso en situaciones de contingencia.
- (g) El sistema altimétrico utilizado para controlar el avión que debe ser seleccionado para proporcionar entrada al transpondedor de reporte de altitud al ATC;
- (h) La notificación al ATC por la tripulación de vuelo cuando se produce un error de desviación respecto a la altitud asignada (ADD) en un valor mayor de 90 m (300 pies), para lo cual el avión debe retornar tan rápidamente como sea posible al nivel de vuelo autorizado;
- (i) Aplicación de procedimientos de contingencia después de entrar en espacio aéreo RVSM; y

- (j) Notificación de la tripulación de vuelo al ATC, de contingencias tales como fallas del sistema del avión, condiciones climatológicas que pueden afectar la habilidad de mantener el CFL y poder coordinar un plan de acción

4.4 Instrucción sobre los procedimientos regionales para operaciones específicas

- (a) Las áreas de aplicación del espacio aéreo RVSM incluyendo procedimientos operacionales y de contingencia específicos para el espacio aéreo involucrado, requisitos específicos de planeamiento de vuelo, requisitos para la aprobación de aviones en la región designada; y
- (b) Las Especificaciones de Performance Mínima de Navegación (MNPS) en caso de que se opere en el Atlántico Norte

PARTE C PERSONAL DE MANTENIMIENTO

Todo operador debe contar con un programa de entrenamiento teórico inicial para el personal de mantenimiento, que pueda ser aplicado a sus deberes en el mantenimiento de aviones utilizados en el espacio aéreo designado RVSM.

El entrenamiento debe contemplar, de manera general, los siguientes temas:

- (a) Técnicas de inspección del fuselaje del avión.
- (b) Calibración de los equipos de prueba y su utilización.
- (c) Cualquier instrucción o procedimiento especial para obtener la Aprobación RVSM, y de manera específica, los siguientes elementos:
 - (1) Conocimiento de las etapas establecidas para el proceso de certificación RVSM de aeronavegabilidad, que contemple los siguientes temas:
 - (i) Certificación del tipo/ modelo de:
 - (A) Aviones de nueva construcción;
 - (B) Aviones en servicio; y
 - (C) Avión de grupo y avión individual;
 - (2) Conocimiento de los elementos que forman parte el paquete de datos para la aprobación de aeronavegabilidad;
 - (3) Definición y evaluación de los requisitos de aeronavegabilidad, que incluya temas sobre:

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- (i) Evaluación de las características del error del sistema altimétrico (ASE) y el control automático de altitud; y
 - (ii) Capacidad de mantener la altitud y su equivalencia al conjunto de errores para mantener la altitud de los aviones individuales;
- (4) Instrucción sobre exigencias y control para mantener la altitud del sistema automático, capaz de controlar la altitud dentro de un margen de $\pm 20\text{m}$ (± 65 pies);
- (5) Conocimientos relativos a los sistemas de los aviones del operador:
- (i) El equipo mínimo necesario para realizar operaciones en el espacio aéreo designado RVSM;
 - (ii) Las características y descripción del sistema altimétrico, fundamentalmente sobre:
 - (A) La composición del sistema altimétrico del avión, que comprenda todos los elementos que toman parte en el proceso de muestreo de la presión estática y su conversión en un dispositivo de salida de altitud barométrica;
 - (B) La precisión del sistema altimétrico, incluyendo la precisión total para satisfacer los criterios de performance RVSM;
 - (C) La corrección del error de la fuente de presión estática (SSEC), que brinde información sobre el diseño y las características del avión y su sistema altimétrico para satisfacer los criterios de performance RVSM; y
 - (D) La capacidad de reporte de altitud, que comprenda el sistema altimétrico del avión.
 - (iii) Conocimiento del dispositivo de salida del control de altitud, que brinde el conocimiento adecuado del sistema altimétrico;
 - (iv) Familiarización de la integridad del sistema altimétrico que incluya los valores de la estimación de errores;
 - (v) Conocimiento de la alerta de altitud, que incluya el sistema de desviación de altitud y los valores nominales del umbral;
 - (vi) Conocimiento del sistema automático de control de altitud, su instalación y requisitos para cumplir con la capacidad requerida para mantener la altitud; y
 - (vii) Limitaciones del sistema.
- (d) Conocimiento sobre aeronavegabilidad continuada:

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- (1) Demostración y habilidades sobre procedimientos de mantenimiento y todos los aspectos de aeronavegabilidad continuada que puedan ser pertinentes, incluyendo la integridad de las características de diseño necesarias para asegurar que los sistemas altimétricos satisfagan los requisitos RVSM de aeronavegabilidad, mediante pruebas e inspecciones programadas junto con un programa de mantenimiento;
- (2) Conocimiento sobre los requisitos de las instalaciones de mantenimiento, bancos y equipos para la comprobación de los componentes destinados para la operación RVSM;
- (3) Familiarización sobre el uso y aplicación del programa de mantenimiento que comprenda temas sobre:
 - (i) Los conocimientos sobre el contenido del manual de mantenimiento básico, el cual debe proporcionar una base sólida sobre los requisitos de mantenimiento de los aviones para vuelos RVSM; y
 - (ii) Los procedimientos de mantenimiento para impedir que se apliquen las mismas medidas a múltiples elementos en cualquier componente destinado a garantizar los vuelos RVSM;
- (4) El conocimiento, el contenido y la utilización de los documentos requeridos para obtener la aprobación correspondiente al mantenimiento RVSM:
 - (A) Manual de Mantenimiento;
 - (B) Manual de Reparaciones Estructurales;
 - (C) Manual General de Mantenimiento;
 - (D) Catálogos Ilustrados de Partes;
 - (E) Programa de Mantenimiento;
 - (F) Lista de Equipo Mínimo; y
 - (G) Manual de Diagramas Eléctricos.
- (e) Instrucción sobre principios y métodos en las prácticas de mantenimiento, que comprenda:
 - (1) Procedimientos empleados para el mantenimiento de todos los equipos RVSM, en Acuerdo con las instrucciones del fabricante de los componentes, así como, los criterios de performance del paquete de datos para la aprobación RVSM;

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- (2) Conocimiento sobre cualquier reparación que no se incluya en la documentación Aprobada/aceptada de mantenimiento y que pueda afectar la integridad de la performance de la aeronavegabilidad continuada RVSM;
 - (3) instrucción práctica para efectuar la comprobación adecuada de fugas del sistema o inspección visual tras una reconexión de una línea estática de desconexión rápida;
 - (4) mantenimiento del fuselaje y de los sistemas estáticos, en acuerdo con las normas y procedimientos de inspección del fabricante del avión; y
 - (5) procedimientos que se emplean para realizar las mediciones de la geometría en la superficie del fuselaje, o comprobaciones de la ondulación del revestimiento, según las especificaciones del fabricante del avión, a fin de asegurar el cumplimiento con las tolerancias RVSM.
- (f) Métodos para determinar los aviones que no cumplen con las prácticas de mantenimiento, que comprenda instrucción sobre procedimientos y métodos para determinar aquellos aviones identificados que muestran errores en el rendimiento del mantenimiento de la altitud las cuales requieren ser investigadas.
- (g) Principios y métodos en la aplicación del programa de inspección para aviones aprobados en vuelos RVSM, que comprenda temas relacionados con:
- (1) Familiarización del personal de inspección en los métodos y equipos usados para determinar la calidad o la aeronavegabilidad de los componentes;
 - (2) Disponibilidad de las especificaciones actualizadas que involucren los procedimientos, limitaciones y tolerancias de inspección establecidos por los fabricantes de los componentes;
 - (3) Experiencia en servicio y boletines de servicio que puedan ser pertinentes para el mantenimiento de los componentes; y
 - (4) Procedimientos que se utilizan para aprobar y certificar las operaciones de mantenimiento, incluyendo las inspecciones continuas de todos los artículos.
 - (5) Conocimientos y habilidades en la aplicación del sistema de calidad para vuelos RVSM que contemplen como mínimo lo siguiente:
 - (6) Importancia y eficacia fundamental del sistema de calidad en el mantenimiento de la aeronavegabilidad de los aviones;
 - (7) procedimientos para supervisar el adecuado cumplimiento de los requisitos en el mantenimiento de los aviones;

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- (8) Idoneidad y cumplimiento de las tareas y estándares aplicables a los componentes para asegurar una buena práctica del mantenimiento de la aeronavegabilidad de los aviones; y
 - (9) Establecimiento de un sistema de retroalimentación para confirmar al personal del sistema de calidad, que se adoptan las medidas correctivas.
- (h) Instrucción y dominio de los registros de mantenimiento de componentes y aviones para vuelos RVSM, dentro de lo cual se debe contemplar, como mínimo:
- (1) El registro de los componentes y aviones, defecto o falta de aeronavegabilidad y los métodos de corrección;
 - (2) Una situación actualizada del cumplimiento de toda la información obligatoria sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad;
 - (3) La situación del avión en cuanto al cumplimiento del programa de mantenimiento;
 - (4) Los registros detallados de mantenimiento a fin de demostrar que se ha cumplido con todos los requisitos para la firma de conformidad de mantenimiento (certificado de retorno al servicio);
 - (5) Los detalles pertinentes de los trabajos de mantenimiento y reparaciones realizadas a los componentes principales y sistema de las aviones; y
 - (6) Los procedimientos utilizados en la organización, conservación y almacenamiento de los registros de mantenimiento de los componentes y aviones.
- (i) Instrucción en la aplicación del programa de fiabilidad para vuelos RVSM, que contemple los siguientes temas:
- (1) Programa de confiabilidad utilizado para mantener el avión en un continuo estado de aeronavegabilidad;
 - (2) Necesidad e importancia de la utilización de un programa de confiabilidad para aeronaves utilizadas en vuelos RVSM;
 - (3) Identificación y prevención de problemas relacionados con los vuelos RVSM;
 - (4) Normas de rendimiento y métodos estadísticos empleados para la medición y evaluación del comportamiento de los componentes;
 - (5) Nivel de confiabilidad de los sistemas y componentes involucrados en los vuelos RVSM; y
 - (6) Procedimientos empleados para la notificación de sucesos que afectan los vuelos RVSM.

Apéndice 4

Procedimientos operacionales RVSM dentro del Sistema de Rutas del Atlántico Occidental (WATRS)

WATRS LATERAL OFFSET NOTAM (28 Noviembre de 2002)

NOTA.- Se transcribe el siguiente NOTAM de acuerdo al original en inglés

ESTRATEGIA LATERAL DE OFFSET OPERACIONAL EN LA RUTA FIR NUEVA YORK (NY) OCEANICA ESTE DE 60 ESTE Y SUR DE 38-30 NORTE

Se ha determinado que el permitir a la aeronave desarrollar un vuelo oceánico para volar en offset lateral sin exceder 2 NM a la derecha de la línea central, proporcionará un margen adicional de seguridad y mitigará el riesgo de conflicto cuando situaciones anormales tales como errores en la navegación de la aeronave, errores de la desviación de la altura y turbulencia, inducen a la ocurrencia de errores en el sostenimiento de la altitud.

Con efectividad al 24 de enero de 2002, a las 0901 UTC la porción NY FIR Oceánica del espacio aéreo WATRS entre FL 290 y 410 (inclusive) será designada como una ruta RVSM exclusivamente. El área WATRS tiene una alta frecuencia de dirección opuesta al tráfico. Este ensayo de estrategia lateral offset será efectivo el 1 de noviembre de 2001. El ensayo operacional está planificado para tener un año de duración, expirando el 1 de noviembre de 2002. **El período de ensayo ha sido extendido por un año más, expirando el 1 de noviembre de 2003.**

El procedimiento de acciones offset será provisto dentro de las siguientes directivas. A lo largo de una ruta o pista, habrá tres posiciones en las que una aeronave podría volar: línea central o una o dos millas a la derecha. El offset no excederá a 2 NM a la derecha de la línea central. La intención de este procedimiento es reducir el riesgo (adicionar margen de seguridad) mediante la distribución lateral de la aeronave a lo largo de las tres posiciones disponibles.

Para la período de duración de este ensayo, el procedimiento, debería ser también usado para evitar la estela de turbulencia. En lugar de los procedimientos de offset de la estela de turbulencia existente, los pilotos deberían volar solamente en una de las tres posiciones arriba indicadas. (Ver párrafo 4 a continuación).

Para este ensayo, el procedimiento es aplicable en la FIR NY Oceánica, longitud 60 este y 38 grados sur, 30 minutos latitud norte entre FL 290-410 (inclusive). El procedimiento es el siguiente:

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

1. Las aeronaves sin capacidad de programación automática de equilibrio, deben volar en la línea central.
2. Los operadores que cuenten con programación automática de offset, deben volar en la línea central de offset una o dos millas náuticas a la derecha de la línea central, para obtener espacio lateral desde las cercanías de la aeronave. (El offset no excederá de 2 NM a la derecha de la línea central).
3. Los pilotos deberían aplicar esta autoridad en el área identificada FIR NY Oceánica. Los pilotos deberían usar cualquier medio disponible (e.g. TCAS, comunicaciones, contacto visual, GPWS, ADS-B) para determinar la mejor pista para volar.
4. Los pilotos también deberían volar en las tres posiciones arriba indicadas para evitar la estela de turbulencia. La aeronave no debería realizar una operación offset sobre la izquierda de la línea central. **Los pilotos deberían poder contactar con otra aeronave en la frecuencia aire-aire, 123.45, de ser necesario, para coordinar el mejor opción de offset de la estela de turbulencia. Como se verá posteriormente. El contacto ATC no es necesario.**
5. Debido a la frecuencia de tráfico en dirección contraria en la FIR NY Oceánica, es recomendable que la aeronave vuele normalmente en offset de 1 o 2NM a la derecha.
6. El offset debe ser aplicado en vuelos de ida al momento en que se termina el contacto con el radar. La aeronave debe retornar a la línea central cuando el contacto con el radar es reestablecido.
7. No se necesita una autorización ATC para este procedimiento ni es necesario que el ATC sea recomendado. **(ATP)**.

NOTA: FAVOR REFERIRSE AL NOTAM ORIGINAL EN INGLES REFERENTE A "LOS PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES RVSM DENTRO DEL SISTEMA DE RUTAS DEL ATLANTICO OCCIDENTAL (WATRS)"

Apéndice 5

Procedimientos suplementarios regionales en el espacio aéreo del Caribe, América Central y Sur América (CAR/SAM)

Nota 1.- *A continuación se transcriben los procedimientos suplementarios regionales aplicables a operaciones RVSM en el Corredor CAR/SAM, contenidos en el Doc 7030 de la OACI.*

Nota 2.- *Los procedimientos suplementarios regionales aplicables a operaciones RVSM en el espacio aéreo Continental CAR/SAM y en el espacio aéreo Océánico CAR/SAM se encuentran en proceso de aprobación y se publicarán oportunamente.*

1. Procedimientos especiales para las contingencias en vuelo

(a) Introducción

(2) El único objeto de los procedimientos que se describen a continuación es servir de orientación y serán aplicables dentro del corredor CAR/SAM. Aunque no pueden abarcarse todas las contingencias posibles, estos procedimientos prevén los casos de:

- (i) Imposibilidad de mantener el nivel de vuelo asignado debido a las condiciones meteorológicas, la performance del avión, la falla de presurización y los problemas relacionados con el vuelo supersónico a niveles elevados;
- (ii) Pérdida, o disminución significativa de la capacidad de navegación requerida al realizar operaciones en partes del espacio aéreo en que la precisión en la performance de la navegación es un prerequisite para la realización segura de las operaciones de vuelo; y
- (iii) Desviación en ruta cruzando el sentido de la circulación de tránsito CAR/SAM.

(3) Con respecto a los procedimientos mencionados en 1. (a) 1) (i) y (a) 1) (iii), se aplican principalmente cuando se requieren el descenso rápido, la inversión de la derrota o ambas cosas. El piloto habrá de determinar, a su criterio, el orden de las medidas adoptadas, teniendo en cuenta las circunstancias específicas. El control de tránsito aéreo (ATC) proporcionará toda la asistencia posible.

(b) Procedimientos generales

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

(1) Los procedimientos generales siguientes se aplican tanto a los aviones subsónicos como supersónicos:

- (i) Si un avión no puede continuar el vuelo de conformidad con su autorización ATC, o no puede mantener la precisión para la performance de navegación especificada en el espacio aéreo, obtendrá, antes de iniciar cualquier medida, una autorización revisada, siempre que sea posible, mediante el uso de señales correspondientes a peligro o urgencia, según el caso. Las medidas subsiguientes del ATC respecto a tal avión se basarán en las intenciones del piloto y en la situación general del tránsito aéreo.
- (ii) Si no puede obtenerse una autorización previa, se obtendrá una autorización ATC con la mayor rapidez posible y hasta que reciba la autorización revisada, el piloto deberá hacer lo siguiente:
 - (A) De ser posible, se desviará de un sistema de derrotas o rutas organizadas;
 - (B) Establecerá comunicaciones con aviones cercanos y les dará la alerta, difundiendo por radio a intervalos adecuados la identificación del avión, el nivel de vuelo, la posición del avión (incluso el designador de rutas ATS o el código de la derrota) y sus intenciones, tanto en la frecuencia que esté utilizando como en la frecuencia de 121,5 MHz (o como reserva en la frecuencia aire-a-aire de 123,45 MHz para comunicaciones entre pilotos);
 - (C) Vigilará si existe tránsito con el que pueda entrar en conflicto, por medios visuales y por referencia al ACAS (si está equipado);
 - (D) Encenderá todas las luces exteriores del avión (teniendo presente las limitaciones de operación pertinentes);
 - (E) Mantendrá activado en todo momento el transpondedor SSR; e
 - (F) Iniciará las medidas necesarias para garantizar la seguridad del avión.

(c) Aviones subsónicos

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- (1) Medidas iniciales.- Si no puede cumplir con las disposiciones indicadas en (1)(b) para obtener una autorización revisada del ATC, el avión abandonará la ruta o derrota asignada virando 90° a la derecha o a la izquierda siempre que esto sea posible. El sentido del viraje debería, en la medida de lo posible, estar determinado por la posición del avión relativa a cualquier sistema de rutas o derrotas organizadas. Otros factores que pueden influir en el sentido del viraje son la dirección hacia un aeropuerto de alternativa, el margen de franqueamiento del terreno y los niveles de vuelo asignados a las rutas adyacentes.
- (2) Medidas subsiguientes (espacio aéreo RVSM)
 - (i) En el espacio aéreo RVSM, el avión que sea capaz de mantener su nivel de vuelo asignado debería virar para adquirir y mantener en cada sentido una derrota separada lateralmente por 46 km (25 NM) de su ruta o derrota asignada en un sistema de derrotas múltiples separadas 93 km (50 NM) entre sí, o en otros casos volará manteniendo una distancia que sea el punto medio respecto de las rutas o derrotas paralelas adyacentes; y debería:
 - (A) Si está por encima del FL 410, ascender o descender 300 m (1 000 ft); o
 - (B) Si está por debajo del FL 410, ascender o descender 150 m (500 ft); o
 - (C) Si está en el FL 410, ascender 300 m (1 000 ft) o descender 150 m (500 ft).
 - (ii) El avión que no sea capaz de mantener su nivel de vuelo asignado debería:
 - (A) Inicialmente reducir a un mínimo la velocidad vertical de descenso en la medida en que sea viable desde el punto de vista operacional;
 - (B) Virar al descender para adquirir y mantener en cada sentido una derrota lateralmente separada por 46 km (25 NM) de su ruta o derrota asignada en un sistema de derrotas múltiples separadas 93 km (50 NM) entre sí, o en otros casos volará manteniendo una distancia que sea el punto medio respecto de las rutas o derrotas paralelas adyacentes; y
 - (C) Respecto al nivel de vuelo subsiguiente, seleccionar un nivel que difiriera de los normalmente utilizados en 300 m (1 000 ft)

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

si está por encima del FL 410 ó en 150 m (500 ft) si está por debajo del FL 410.

- (iii) Desviación en ruta a través del flujo del tránsito aéreo SAT prevaleciente.- Antes de desviarse a través del flujo adyacente de tránsito, el avión debería ascender por encima del FL 410 o descender por debajo del FL 280, usando los procedimientos especificados en (1) (c) (i) ó (1) (c) (ii). Sin embargo, si el piloto no está capacitado o no desea realizar ascensos o descensos significativos, el avión debería volar a los niveles de vuelo establecidos en (1) (c) (ii) (A) hasta obtener una autorización revisada del ATC.
 - (iv) Vuelos a grandes distancias de aviones con dos grupos motores de turbina (EDTO). Si estos procedimientos de contingencia los emplea un avión bimotor por haber quedado inactivo un motor o por falla del sistema crítico EDTO, el piloto debería notificar al ATC tan pronto como sea posible la situación, recordando al ATC el tipo de avión involucrado y solicitando asistencia inmediata.
- (d) Aviones supersónicos. Procedimientos de inversión de derrota.- Si un avión supersónico de transporte no puede continuar el vuelo hacia su destino y es necesario invertir la derrota, a misma debería:
- (1) Al volar en una derrota exterior de un sistema de derrotas múltiples, virar alejándose de la derrota adyacente;
 - (2) Al volar en cualquier derrota o en una derrota interior de un sistema de derrotas múltiples, virar ya sea a la izquierda o a la derecha de la manera siguiente:
 - (i) Si el viraje se efectúa hacia la derecha, el avión debería alcanzar una posición de 46 km (25 NM) a la izquierda de la derrota asignada y virar entonces hacia la derecha hacia su rumbo recíproco, a la mayor velocidad práctica de viraje;
 - (ii) Si el viraje se efectúa hacia la izquierda, el avión debería alcanzar una posición de 46 km (25 NM) a la derecha de la derrota asignada y virar entonces hacia la izquierda hacia su rumbo recíproco, a la mayor velocidad práctica de viraje;
 - (3) Al llevar a cabo el procedimiento de inversión de derrota, el avión debería perder altura de modo que estuviera a 1 850 m (6 000 ft) por debajo del nivel en el que se inició el procedimiento, al tiempo de completarlo;

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- (4) Cuando se haya completado el procedimiento de inversión de derrota, debería ajustarse el rumbo para mantener una separación lateral de 46 km (25 NM) de la derrota original en dirección opuesta, y si fuera posible manteniendo el nivel de vuelo alcanzado al completar el viraje.

Nota.- En el caso de sistemas de derrotas múltiples donde la separación entre rutas es superior a 93 km (50 NM), debería emplearse en lugar de 46 Km. (25 NM) la distancia que sea el punto medio.

(e) Procedimientos para desviarse por condiciones meteorológicas

(1) Generalidades

(i) El objetivo de estos procedimientos es proporcionar orientación al piloto acerca de las acciones a tomar, sin embargo no es posible establecer aquí todas las situaciones posibles. En última instancia el juicio del piloto determinará el orden de las medidas adoptadas. El ATC prestará toda la asistencia que sea posible.

(ii) Si se requiere que el avión se desvíe de la derrota para evitar condiciones meteorológicas adversas y no puede obtenerse una autorización previa, se obtendrá una autorización ATC tan pronto como sea posible. Hasta que reciba la autorización ATC, el avión seguirá los procedimientos estipulados en (1) (e) (iv).

(iii) El piloto notificará al ATC cuando ya no requiere una ulterior desviación por condiciones meteorológicas o cuando se haya completado la desviación y el avión haya vuelto al eje de su ruta autorizada.

(2) Obtención de prioridad del ATC cuando se requiere efectuar una desviación por condiciones meteorológicas:

(i) Cuando el piloto inicia las comunicaciones con el ATC, puede obtenerse una respuesta rápida indicando "DESVIACIÓN REQUERIDA POR CONDICIONES METEOROLÓGICAS" para indicar que se desea prioridad en la frecuencia y para la respuesta del ATC.

(ii) El piloto conserva aún la opción de iniciar las comunicaciones empleando la llamada de urgencia "PAN PAN" (preferiblemente repetida tres veces) para dar la alerta a todas las partes en escucha acerca de una condición de tramitación especial que recibirá la prioridad del ATC para la expedición de una autorización o asistencia.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

(3) Medidas por adoptar cuando se establecen comunicaciones controlador-piloto

- (i) El piloto notifica al ATC y pide autorización para desviarse de la derrota, indicando, de ser posible, la amplitud de la desviación prevista.
- (ii) El ATC adopta una de las siguientes medidas:
 - (A) Si no hay tránsito que pueda estar en conflicto en el plano horizontal, el ATC expedirá la autorización para desviarse de la derrota; o
 - (B) Si hay tránsito con el que pueda entrarse en conflicto en el plano horizontal, el ATC introduce la separación de aviones estableciendo la que corresponda; o
 - (C) Si existe tráfico con el que pueda entrarse en conflicto en el plano horizontal y el ATC no puede establecer una separación apropiada, el ATC:
 - (D) notificará al piloto que no puede otorgarse una autorización para la desviación solicitada;
 - (E) proporcionará información al piloto sobre el tránsito con el que pueda entrarse en conflicto; y
 - (F) pedirá al piloto que comunique sus intenciones.

EJEMPLO DE FRASEOLOGÍA

“IMPOSIBLE (*desviación solicitada*), EL TRÁNSITO ES (*distintivo de llamada, posición, altitud, dirección*), NOTIFIQUE INTENCIONES”

- (iii) El piloto adoptará las siguientes medidas:
 - (A) Notificará al ATC sus intenciones; y
 - (B) deberá cumplir la autorización del ATC expedida; o
 - (C) ejecutará los procedimientos detallados en (1)(e)(iv); y
 - (D) de ser necesario, establecerá comunicaciones orales con el ATC para lograr dialogar más rápidamente durante la situación.

- (4) Medidas por adoptar si no puede obtenerse una autorización revisada del ATC
- (i) Las disposiciones contenidas en esta sección se aplican a aquella situación en que el piloto debe ejercer su autoridad como piloto al mando en virtud de lo dispuesto en el Anexo 2 de la OACI, apartado 2.3.1.
 - (ii) Si no puede obtenerse una autorización revisada del ATC y es necesario efectuar una desviación con respecto a la derrota debido a las condiciones meteorológicas, el piloto deberá tomar las siguientes medidas:
 - (A) De ser posible, se desviará del sistema organizado de derrotas o rutas;
 - (B) establecerá comunicación con aviones cercanos y les dará la alerta, difundiendo por radio a intervalos adecuados la identificación del avión, el nivel de vuelo, la posición del avión (incluso el designador de rutas ATS o el código de la derrota) y sus intenciones, tanto en la frecuencia que esté utilizando como en la frecuencia de 121,5 MHz (o como reserva en la frecuencia aire-a-aire de 123,45 MHz para comunicaciones entre pilotos);
 - (C) vigilará si existe tránsito con el que pueda entrar en conflicto, por medios visuales y por referencia al ACAS (si está equipado); y
 - (D) encenderá todas las luces exteriores del avión (teniendo presente las limitaciones de operación pertinentes);
 - (E) en el caso de desviaciones inferiores a 19 km (10 NM), el avión debería mantenerse al nivel asignado por el ATC;
 - (F) en el caso de desviaciones superiores a 19 km (10 NM) cuando el avión esté aproximadamente a 19km (10 NM) de la derrota, iniciará un cambio de nivel basado en los criterios siguientes:

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Derrota del eje de pista	Desviaciones > 19 Km (10 NM)	Cambio de nivel
ESTE (000-179 magnético)	IZQUIERDA DERECHA	DESCENDER 90 m (300 pies) ASCENDER 90 m (300 pies)
OESTE (180-359 magnético)	IZQUIERDA DERECHA	ASCENDER 90 m (300 pies) DESCENDER 90 m (300 pies)

Nota.- Si, como resultado de las medidas tomadas en virtud de lo dispuesto en el segundo y tercer párrafo de (1) (e) (iv) (B), el piloto determina que hay otro avión en el mismo nivel de vuelo o cerca de este, con la cual puede ocurrir un conflicto, el piloto deberá ajustar su trayectoria de vuelo, como sea necesario, para evitar dicho conflicto.

(G) al volver a la derrota, deberá mantenerse a su nivel asignado cuando la derrota esté aproximadamente a menos de 19 km (10 NM) del eje; y

(H) si no se ha establecido el contacto antes de desviarse, debería tratar de ponerse en contacto con el ATC para obtener una autorización. Si se hubiera establecido el contacto, continuar notificando al ATC las intenciones y obteniendo información esencial sobre el tránsito.

2. Separación vertical de aviones.

Entre FL 290 y FL 410 inclusive se aplicará la separación vertical mínima de 300 m (1 000 ft).

(a) **Zona de aplicación.-** La separación vertical mínima reducida (RVSM) se aplicará para vuelos entre FL 290 y FL 410 inclusive, dentro de las FIR Canarias (sector meridional), Dakar, Oceanic, Recife (porción oceánica) y Sal Oceanic.

Nota.- La implantación se llevará a cabo por fases y se promulgará mediante suplementos AIP apropiados y se incluirá en las respectivas AIP.

(b) **Establecimientos de zonas de transición RVSM.-**

(1) A fin de permitir la transición de los vuelos hacia el espacio aéreo RVSM CAR/SAM y a partir del mismo, las autoridades ATS responsables de las FIR Canarias, Dakar Oceanic, Recife y Sal Oceanic pueden establecer zonas de transición RVSM designadas. Dentro de dichas zonas puede aplicarse una separación mínima de 300 m (1 000 ft) entre aviones con aprobación RVSM.

(2) Una zona de transición RVSM tendrá una extensión vertical de FL 290 a FL 410 inclusive, estar contenida dentro de dimensiones horizontales determinadas por los Estados proveedores, superponerse al espacio aéreo

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

RVSM CAR/SAM o estar contenida dentro del mismo y deberá tener comunicaciones directas controlador-piloto.

(c) **Aprobación RVSM**.- La separación mínima indicada en b anterior, se aplicará únicamente para aviones y operadores que hayan recibido la aprobación del Estado de matrícula o del Estado del operador, según corresponda, para efectuar vuelos en espacio aéreo RVSM y que puedan satisfacer los requisitos para mantener la altitud (o sus equivalentes) de la norma de performance mínima del sistema de aviación (MASPS).

(d) **MASPS**.- Los requisitos para mantener la altitud de la MASPS son los siguientes:

(1) Para todos los aviones, las diferencias entre el nivel de vuelo autorizado y la altitud de presión del vuelo real serán simétricas respecto a una media de 0 m (0 ft), tendrán una desviación característica inferior a 13 m (43 ft) y tal carácter que la frecuencia de errores disminuye a medida que aumenta la amplitud a un ritmo al menos exponencial;

(2) Para grupos de aviones que nominalmente tengan diseño y construcción idénticos respecto a todos los detalles que podrían tener repercusiones en la precisión de la performance para mantener la altitud en la envolvente de vuelo RVSM (FL 290 a FL 410 inclusive):

(i) El error del sistema altimétrico (ASE) medio del grupo será inferior a 25 m (80 ft); y

(ii) La suma del valor absoluto del ASE medio y de tres desviaciones características del ASE será inferior a 75 m (245 ft);

(3) Para los aviones que no formen parte de un grupo y cuyas características de célula y ajuste de sistema de altimetría sean particulares y, por lo mismo, no puedan clasificarse como pertenecientes a un grupo de aviones, el ASE será inferior a 61 m (200 ft) en la envolvente de vuelo RVSM (FL 290 a FL 410 inclusive); y

(4) Se aplicarán los criterios siguientes para la evaluación operacional de la seguridad del sistema de espacio aéreo: el error vertical total (TVE), que es la diferencia entre la altura geométrica del avión y la del nivel de vuelo asignado, debe ser tal que:

(i) La probabilidad de que un TVE igual o superior a 90 m (300 ft) es igual o inferior a $2,0 \times 10^{-3}$;

(ii) La probabilidad de que un TVE igual o superior a 150 m (500 ft) es igual o inferior a $3,5 \times 10^{-6}$;

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- (iii) La probabilidad de que un TVE igual o superior a 200 m (650 ft) es igual o inferior a $1,6 \times 10^{-7}$;
- (iv) La probabilidad de que un TVE entre 290 m y 320 m (950 ft y 1 050 ft) inclusive es igual o inferior a $1,7 \times 10^{-8}$; y

Nota.- En el Texto de orientación sobre la implantación de una separación vertical mínima (VSM) de 300 m (1 000 ft) para aplicación en el corredor EUIR/CAR figura orientación relativa al logro inicial y mantenimiento de la performance de mantenimiento de altitud que se indican en (2) (d) anterior.

(e) **Nivel de seguridad deseado (TLS)**. La aplicación de la RVSM en el espacio aéreo designado en (2) (a) satisfará un TLS de 5×10^{-9} accidentes mortales por hora de vuelo de aeronave debido a todas las causas de riesgo en la dimensión vertical.

(f) **Situación de la aprobación y matrícula del avión**. Se indicará la letra W en la casilla 10 del plan de vuelo (Equipo) si el avión y el operador han recibido aprobación operacional RVSM del Estado. Además, en la casilla 18 del plan de vuelo se indicará la matrícula del avión.

(g) **Operaciones de aviones no aprobados para la RVSM.-**

(1) Salvo en las regiones en que se hayan establecido zonas de transición, no se permitirá efectuar operaciones en el espacio aéreo RVSM CAR/SAM a las aviones que no satisfacen los requisitos en (2) (d).

(2) Excepcionalmente, los aviones que no hayan recibido aprobación RVSM del Estado podrán recibir una autorización para efectuar operaciones en un espacio aéreo en el que pueda aplicarse la RVSM de conformidad con políticas y procedimientos establecidos por el Estado, a condición de que se aplique la separación vertical de 600 m (2 000 ft).

Nota.- Normalmente, las transiciones al espacio aéreo RVSM EURICAR y a partir del mismo tendrán lugar en la primera FIR del mencionado espacio aéreo.

(h) **Monitoreo.-** Se monitoreará apropiadamente las operaciones de vuelo en el espacio aéreo RVSM CAR/SAM para facilitar la evaluación del cumplimiento continuo por los aviones de las capacidades para mantener la altitud en b.4. El monitoreo abarcará la evaluación de otras fuentes de riesgo para asegurarse de que no se exceda el TLS indicado en el párrafo b.5 anterior.

Nota.- En el Texto de orientación sobre la implantación de una separación vertical mínima (VSM) de 300 m (1 000 ft) para aplicación en el corredor CAR/SAM figura información sobre las políticas y procedimientos relativos al monitoreo, según lo establecido por el Organismo de monitoreo Atlántico meridional (SATMA).

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- (i) Procedimientos relativos a la estela turbulenta.
- (1) Los siguientes procedimientos especiales se aplican para mitigar los encuentros de estelas turbulentas en el espacio aéreo donde se aplique la RVSM.
- (2) Una aeronave que encuentre una estela turbulenta debería notificar al ATC y solicitar una autorización revisada. No obstante, en las situaciones en que no sea posible o factible una autorización revisada:
 - (i) El piloto debería establecer contacto con otros aviones, de ser posible, por la frecuencia aire-aire de 123,45 MHz; y
 - (ii) el avión o ambos aviones pueden iniciar desplazamientos laterales inferiores a 3,7 km (2 NM) respecto a las rutas o derrotas asignadas a condición de que:
 - (A) Tan pronto como sea posible, el avión que efectúa un desplazamiento notifique al ATC de que se ha tomado una medida temporal de desplazamiento lateral e indicar el motivo correspondiente; y
 - (B) el avión que efectúa un desplazamiento notifique al ATC cuando regrese a las rutas o derrotas asignadas.

Nota.- En las circunstancias de contingencia que se acaban de mencionar, el ATC no expedirá autorizaciones para desplazamientos laterales y, normalmente, no responderá a las medidas tomadas por los pilotos.

3. Utilización de desplazamientos laterales diferentes a los procedimientos especiales que se prescriben para reducir la estela turbulenta y las distracciones debidas a alertas del sistema de a bordo

Los pilotos en vuelos dentro del espacio aéreo oceánico controlados (OCA) designado o espacio aéreo remoto, y fuera del espacio aéreo controlado por radar, dentro de las FIR CAR/SAM están autorizados a aplicar un desplazamiento lateral de 1,9 km (1 NM) en las siguientes condiciones:

- (a) el desplazamiento deberá aplicarse solamente por aeronaves que utilizan GNSS en la solución de navegación;
- (b) el desplazamiento deberá hacerse solamente hacia la derecha del eje con respecto al sentido del vuelo;
- (c) el desplazamiento deberá aplicarse solamente en OCA o espacio aéreo remotos, y fuera del espacio aéreo controlado por radar;

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- (d) el desplazamiento deberá aplicarse solamente durante la fase en ruta del vuelo;
- (e) el desplazamiento **no** deberá aplicarse en niveles en que se pudiera afectar el margen de franqueamiento de obstáculos;
- (f) el desplazamiento **no** deberá aplicarse además de un desplazamiento de 3,8 km (2 NM) que se haya realizado a causa de una estela turbulenta temporal o distracción de la alerta del sistema de a bordo; es decir no debe producirse un desplazamiento de 5,6 km (3 NM); y
- (g) el desplazamiento no deberá aplicarse en sistemas de rutas paralelas en que la separación de derrotas sea menor de 93 km (50 NM).

4. No se exigirá a los pilotos que notifiquen el ATC que se está aplicando un desplazamiento de 1,9 km (1 NM).

Nota - Los pilotos deberán tener presente que se pueden aplicar diferentes procedimientos de desplazamiento lateral en espacios aéreos diferentes.

5. Separación vertical por encima de FL 450.

Por encima del nivel de vuelo FL450, se considerará que existe separación vertical entre aeronaves supersónicas, y entre aeronaves supersónicas y cualquier otro tipo de aeronaves, si los niveles de vuelo de las dos aeronaves difieren por lo menos en 1200 metros (4000 pies).

Apéndice 6

Programa de monitoreo de la capacidad de mantener la altitud

De acuerdo a las recomendaciones de la OACI, las regiones en introducir la RVSM deberían introducir un plan de monitorización apropiado para confirmar que se cumplen los requisitos de performance para mantener la altitud.

Por tanto, una vez obtenida la Aprobación de aeronavegabilidad RVSM, los operadores para cada espacio aéreo RVSM que pretendan volar, se pondrán en contacto la Agencia Regional responsable del monitoreo de altitud de ese espacio aéreo, al objeto de participar en un programa de monitorización para mantener la altitud. Este programa requiere la disponibilidad de sistemas de monitorización, tanto basados en tierra como unidades portátiles para medidas a bordo del avión.

1. REQUISITOS DE MONITORIZACIÓN

La implantación del programa de monitorización asegurará que los objetivos de seguridad del sistema se alcancen durante la fase de pre-implantación y se mantengan tras su establecimiento.

El proceso de monitorización se basa en la aplicación del modelo tradicional de riesgos de colisión de Reich, que emplea las entradas de datos sobre parámetros del avión y el espacio aéreo para formar un modelo de operaciones en un espacio aéreo particular. El más importante de estos parámetros, y a la vez el más difícil de adquirir, resulta ser la medición precisa de la capacidad para mantener la altitud de la población de aviones.

1.1 Monitoreo de la performance del sistema.

(a) Requisitos de monitoreo

El monitoreo de la performance del sistema es necesaria para asegurarse de que la implantación y aplicación continua de RVSM satisface los objetivos en materia de seguridad operacional, según lo requerido en el párrafo a de la sección D de esta CA. Desde un punto de vista práctico, puede hacerse una distinción acerca del procedimiento de monitoreo en el contexto de:

- (1) El riesgo asociado con la performance técnica para mantener la altitud del avión (riesgo técnico); y
- (2) el riesgo global debido a todas las causas.

(b) Objetivo del monitoreo.

El monitoreo tiene por objeto:

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- (1) Proporcionar confianza de que el nivel deseado de seguridad técnico (TLS) de $2,5 \times 10^{-9}$ accidentes mortales por hora de vuelo se alcanzará cuando se implante la RVSM y seguirá satisfaciéndose posteriormente;
 - (2) proporcionar orientación sobre la eficacia de la MASPS RVSM y de las modificaciones del sistema altimétrico; y.
 - (3) proporcionar garantías sobre la estabilidad del error del sistema altimétrico (ASE).
- (c) Métodos de monitoreo

Existen dos métodos de obtener estos datos:

- (1) La Unidad de Monitorización de Altitud (HMU).

Es un sistema fijo basado en tierra que emplea una red de una estación maestra y otras cuatro esclavas, que reciben las señales del transpondedor de radar secundario del avión (SSR) en Modo A/C para establecer la posición tridimensional del avión.

La altitud geométrica del avión es medida con una precisión de 15m (50 pies) de desviación típica. Esta medida se compara casi en tiempo real con los datos meteorológicos de entrada sobre la altitud geométrica del nivel de vuelo (presión) asignado para obtener una medida del Error Vertical Total (TVE) del avión.

También se registra el dato de la señal del Transpondedor de radar secundario en Modo C para determinar el alcance de la Desviación de Altitud Asignada (AAD), así como identificar el avión, cuando no se disponga de respuestas en Modo S.

Para este tipo de monitoreo, el servicio es proporcionado por cualquiera de las organizaciones que se indica a continuación, y solicitándolo a través del formulario RVSM-5

<i>EUR</i>		<i>EUA</i>	
Persona contacto	Dirección de contacto	Persona contacto	Dirección de contacto
AMN User Support Cell (USC)	Eurocontrol User Support Cell 96 Rue de la Fusee B-1130 Brussels Belgium Tef : (32-2) 729-3785 Fax: (32-2) 729-4634 e-mail: amn.user.support@eurocontrol.int	Monitoring Coordinator	Tef : + 1 (609) 485-5678 Fax : + 1 (609) 485-5078 e-mail : naarmo@faa.gov

- (2) La Unidad de Monitorización GPS (GMU).

Son unidades portátiles que constan de un receptor GPS y un dispositivo para almacenar los datos de posición tridimensional GPS, más dos antenas receptoras individuales GPS instaladas en las alas del avión.

La GMU es instalada a bordo del avión monitorizado, y al ser alimentada mediante baterías, funciona independientemente de los sistemas del avión. A medida que transcurre el vuelo, los datos GPS registrados son enviados a un centro de seguimiento donde, utilizando procesamientos diferenciales se determina la altitud geométrica de el avión.

2 Requisitos mínimos de monitoreo para la región NAT incluido la región WATRS

Para alcanzar los objetivos establecidos en el Doc OACI 9574 en la región NAT, se han acordado con OACI los requisitos de monitoreo establecidos en la tabla siguiente.

2.1 Los vuelos de monitorización no se tienen que realizar necesariamente antes de la emisión de la aprobación operacional. Sin embargo los operadores deberían estar preparados para someter su plan de monitoreo a su AHAC, demostrando como pretenden cumplir con los requisitos establecidos en la tabla. El monitoreo puede hacerse en cualquier momento una vez que el avión haya obtenido la aprobación de aeronavegabilidad RVSM.

2.2 Cualquier tipo de avión no especificado en la tabla siguiente será probablemente objeto de los requisitos de monitoreo especificados en para Categoría 2. Sin embargo esta cuestión y cualquier otra relacionada con el monitoreo debe dirigirse a North Atlantic Monitoring Agency (NAT CMA) a la dirección de correo electrónico natcma@nats.co.uk, o en las direcciones que figuran en la web siguiente: <http://www.faa.gov/ats/ato/rvsm1.htm>, o <http://www.faa.gov>, QUICK JUMP MENU, RVSM, GO

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

LOS VUELOS DE MONITOREO SE REQUIEREN DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN ESTA TABLA

(Los vuelos de monitoreo no son requeridos que se realicen con anterioridad a la emisión de la aprobación operacional RVSM)

	CATEGORIA	TIPO DE AVION	MONITOREO MINIMO POR OPERADOR PARA CADA GRUPO DE AVIONES
1	LOS DATOS INDICAN CUMPLIMIENTO CON RVSM MASPS	<p>Cualquier tipo de avión, nuevo de fabrica, de un fabricante con registros que acrediten cumplimiento durante la producción con RVSM MASPS o</p> <p>[A30B, A306], [A312(GE), A313] A312 (PW), [A318, A319, A320, A321], [A332, A333] [A342, A343, A344, A345, A346] B712, [B721, B722] [B733, B734, B735] [B736, B737/BBJ, B738, B739] [B741, B742, B743, B74S], B744, [B752, B753], [B762, B763], B764, [B772, B773], CL60, C560, [CRJ1, CRJ2], DC10, [F900, F900EX], FA20, FA50, FA50EX, F2TH, GLEX, GLF3, GLF4, GLF5, H25B, L101, LJ60, LJ45, MD10, MD11, MD80</p>	<p>Serán monitoreados dos aviones de cada flota* de cada operador tan pronto sea posible, pero antes de los seis meses desde la emisión de la aprobación operacional RVSM.</p> <p><i>* Nota: A los efectos de monitorización, avión dentro de un corchete [] puede ser considerado como perteneciente a la misma flota. Por ejemplo, un operador con seis A332 y cuatro A333 puede monitorear un A332 y un A333, o dos A332, o dos A333.</i></p>
2	DATOS INSUFICIENTES DE LOS AVIONES APROBADOS	<p>Otros grupos de aviones, o aviones no pertenecientes a un grupo, distintos de los listados arriba incluyendo:</p> <p>A124, ASTR, B703, B731, B732, BA46, BE40, C500, C25A, C525, C550, C56X, C650, C750, DC8, DC9, E135, E145, F100, FA10, GLF2, GALX, H25A, H25C, IL62, IL76, IL86, LJ31, LJ35, LJ55, MD90, SBR1, T204</p>	<p>60% de aviones de cada flota de un operador o monitoreo individual, tan pronto como sea posible, pero no mas tarde de seis meses desde la fecha de emisión de la aprobación operacional RVSM.</p>

3. Requisitos mínimos de monitoreo para la Región CAR/SAM

(a) Actualización de los requisitos de monitoreo y página Web.

La tabla de requisitos mínimos de monitoreo es un documento que debe ser actualizado constantemente. En vista de la obtención de información significativa específica sobre la performance de tipos o grupos de aviones específicos, la Agencia de Monitoreo de la Región CAR/SAM (CARSAMMA) actualizará los requisitos mínimos de monitoreo para esos tipos o grupos. La experiencia ha demostrado que normalmente la información de

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

performance, justifica la reducción de los requisitos. La actualización de la tabla de requisitos mínimos de monitoreo, será publicada en la página web de documentación RVSM de la CARSAMMA:

<http://www.cgna.gov.br>

(b) Monitoreo inicial

Todos los operadores que operen o pretendan operar en un espacio aéreo donde se aplica RVSM, requieren participar en el programa de monitoreo RVSM. La tabla de requisitos mínimos de monitoreo que se incluye a continuación, establece los requerimientos para un monitoreo inicial relacionado con el proceso de aprobación RVSM. En la aplicación de la aprobación RVSM de la AHAC correspondiente, los operadores deben presentar un plan para el cumplimiento de los requisitos iniciales de monitoreo.

(c) Situación del avión para el monitoreo.

El trabajo de ingeniería del avión, necesario para su cumplimiento de los estándares RVSM, debe ser completado antes del monitoreo de la misma. Cualquier excepción a esta regla será coordinada con la AHAC del operador.

(d) Aplicabilidad del monitoreo realizado en otras regiones

La información de monitoreo obtenida de programas de monitoreo de otras regiones, puede ser utilizada para cumplir con los requisitos de monitoreo RVSM de la Región CAR/SAM. La CARSAMMA, responsable del programa de monitoreo RVSM de la Región CAR/SAM, tiene acceso a información de monitoreo de otras regiones e informará a otras autoridades de aviación civil y operadores que lo requieran, acerca del cumplimiento satisfactorio de los requisitos de monitoreo de la Región CAR/SAM.

(e) Monitoreo previo a la emisión de una aprobación RVSM

Los operadores deben remitir sus planes de monitoreo a la AHAC responsable, de tal forma que puedan demostrar como planean cumplir con los requerimientos detallados en la tabla que se incluye más abajo. El monitoreo será llevado a cabo de acuerdo con esa tabla, debiendo contactarse con el proveedor de ese servicio, utilizando el formulario de información de vuelo (FIF) señalado en el párrafo g de la sección I de esta CA, para emplear el monitor del sistema mundial de determinación de la posición (GMU) o a través de la Proforma de monitoreo RVSM (Formulario RVSM-5) si se pretende sobrevolar una unidad de monitoreo de altitud (HMU), sin embargo la prueba de monitoreo independiente del avión no es un requisito para otorgar la aprobación RVSM.

(f) Tabla de grupos de monitoreo.

A continuación, se proporciona una tabla de grupos de monitoreo. La tabla muestra los tipos y series de aviones que son agrupados para los propósitos de monitoreo del operador.

(g) Grupos de aviones no incluidos en la tabla

Se debe contactar con la CARSAMMA para aclaraciones sobre cualquier grupo de aeronave no incluido en la tabla de requisitos mínimos de monitoreo, o para aclarar si existen otros requisitos. Un grupo de aeronave que no esté incluido en la tabla de requisitos mínimos de monitoreo probablemente se le exigirán los requisitos de monitoreo de la Categoría 2.

(h) Información del cono remolcado

Las estimaciones de errores del sistema altimétrico (ASE) obtenidos mediante el método del “cono remolcado” durante los vuelos de aprobación RVSM pueden ser utilizadas para cumplir con los requisitos de monitoreo. Sin embargo, deberá registrarse que el sistema RVSM del avión se encontraba en esa configuración para el vuelo de aprobación RVSM.

Nota.- El método de cono remolcado es un tipo de calibración de comparación directa. Mediante el remolque de una sonda más allá del avión, se puede tomar una medida muy aproximada de la presión estática libre del flujo. Aunque en principio un cono remolcado puede ser utilizado a través de la envolvente de una aeronave, el mismo puede tener algunas zonas de inestabilidad dinámica.

(i) Monitoreo de células con cumplimiento RVSM al momento de su presentación.-

(1) Si un operador añade nuevas células con cumplimiento RVSM, de un tipo para el cual ya existe certificación operacional RVSM, y ha completado los requisitos de monitoreo para el tipo, de acuerdo con la tabla que se muestra a continuación, dichas células no requieren ser monitoreadas. Si un operador añade nuevas células para un grupo de aviones que no han recibido certificación operacional RVSM previamente, deberá completar el programa de monitoreo de acuerdo con la tabla de requisitos mínimos de monitoreo.

(2) Monitoreo continuo

El monitoreo es un programa continuo que proseguirá después de la implantación RVSM. La CARSAMMA coordinará un programa de monitoreo continuo con la industria después de la implantación.

4. Base de datos nacional (SDB)

(a) A fin de lograr un monitoreo adecuada del espacio aéreo RVSM en el plano vertical, las autoridades aeronáuticas de los Estados participantes mantendrán una base de datos nacional (SDB) de todas las aprobaciones que hubieren otorgado para la realización de operaciones dentro del espacio aéreo RVSM.

(b) Las SDBs aportarán información a la Agencia de Monitoreo de la Región CAR/SAM (CARSAMMA) en forma regular, lo cual facilitará el monitoreo táctico de la situación de aprobación de los aviones y la exclusión de los usuarios no aprobados.

(c) La CARSAMMA es la autoridad regional de monitoreo para el Caribe y Sudamérica.

5. Información sobre monitoreo y bases de datos en sitios web.

Las direcciones del sitio web de la CARSAMMA son:

<http://www.cgna.gov.br/carsam/Espanhol/index.htm>

<http://www.cgna.gov.br/carsam/Ingles/index.htm>

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

ESTA TABLA ESTABLECE LOS REQUISITOS DE MONITOREO, SIN EMBARGO NO ES NECESARIO COMPLETARLOS HASTA LA CERTIFICACIÓN OPERACIONAL		
CATEGORÍA DE MONITOREO	TIPO DE AERONAVE	MONITOREO MÍNIMO POR EXPLOTADOR PARA CADA GRUPO DE AERONAVES
<p>1</p> <p>Grupo aprobado y sus datos de monitoreo indican cumplimiento con los estándares RVSM.</p> <p>Definición de grupo: Las aeronaves que han sido fabricadas bajo un diseño y producción idénticos, para la certificación de aeronavegabilidad RVSM forman parte de un grupo establecido en un documento de certificación RVSM (por ejemplo, boletín de servicio, certificado de tipo suplementario, hoja de datos del certificado de tipo).</p>	<p>[A30B, A306], [A312(GE), A313 (GE)], [A312 (PW), A313 (PW)], A318, [A319, A320, A321], [A332, A333] [A342, A343], A344, A345, A346.</p> <p>B712, [B721, B722], [B733, B734, B735], B737 (Cargo), [B736, B737/BBJ, B738/BBJ, B739], [B741, B742, B743], B74S, B744 (5° Probe), B744 (10° Probe), B752, B753, [B762, B763], B764, B772, B773.</p> <p>CL60 (600/601), CL60(604), C560, [CRJ1, CRJ2], CRJ7.</p> <p>DC10.</p> <p>[E135, E145].</p> <p>F100.</p> <p>GLF4, GLF5.</p> <p>H25B.</p> <p>LJ60, L101.</p> <p>MD10, MD11, MD80 (todas las series), MD90.</p>	<p>Serán monitoreadas dos (2) aeronaves de cada flota* de cada explotador tan pronto como sea posible, como máximo seis (6) meses después de la emisión de la certificación operacional RVSM, o seis (6) meses después de iniciadas las operaciones RVSM en la Región CAR/SAM, lo que ocurra más tarde.</p> <p>* Para los efectos de monitoreo, una aeronave dentro de un (1) corchete [] puede ser considerada como perteneciente al mismo grupo de monitoreo. Por ejemplo, un (1) explotador con seis (6) A332 y cuatro (4) A333 puede monitorear un (1) A332 y un (1) A333, o dos (2) A332, o dos (2) A333.</p>
<p>2</p> <p>Grupo con certificación, pero que no cuenta con suficiente información de monitoreo, para que una aeronave sea pasada a Categoría I.</p>	<p>Otros grupos de aeronaves, o aquellas mencionadas a continuación:</p> <p>A124, ASTR.</p> <p>B703, B731, B732, BE20, BE40.</p> <p>C25A, C25B, C500, C525, C550**, C56X, C650, C750, CRJ9.</p> <p>[DC86, DC87], DC93, DC95.</p> <p>F2TH, FA20, FA10, [FA50, FA50EX], F70, [F900, F900EX].</p> <p>GALX, GLEX, GLF2 (II), GLF (IIB), GLF3.</p> <p>H25B(700), H25B(800), H25C.</p> <p>IL62, IL76, IL86, IL96.</p> <p>J328.</p> <p>L29(2), L29(731), LJ31, [LJ35, LJ36], LJ45, LJ55.</p> <p>PI80, PRM1.</p> <p>SBR1.</p> <p>TU134, TU154, TU204.</p> <p>YAK42.</p>	<p>El sesenta por ciento (60%) de las aeronaves de cada flota de un explotador (redondease si el resultado no es entero), tan pronto como sea posible, pero como máximo hasta seis (6) meses después de la fecha de emisión de la certificación operacional RVSM, o hasta seis (6) meses después del inicio de las operaciones RVSM en la Región CAR/SAM, lo que ocurra más tarde.</p> <p>**Véase la tabla de grupos de aeronaves para los detalles de monitoreo de V550.</p> <p>***Las AAC, hasta tanto se complete el monitoreo del sesenta por ciento (60%) previsto pueden aplicar requisitos mínimos más restrictivos. (Conclusión AP/ATM/5/35).</p>
<p>3</p> <p>Sin grupo</p> <p>Definición de sin grupo: Las aeronaves que no estén incluidas dentro de la definición de grupo para certificación de aeronavegabilidad RVSM, son presentadas como aeronaves individuales.</p>	<p>Certificación de aeronaves sin grupo.</p>	<p>El cien por ciento (100%) de las aeronaves deben ser monitoreadas tan pronto como sea posible, pero como máximo hasta seis (6) meses después de la emisión de la aprobación RVSM o a hasta seis (6) meses después del inicio de las operaciones RVSM en la Región CAR/SAM, lo que ocurra más tarde.</p>

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Apéndice 7

FORMATO DE NOTIFICACIÓN DE INCIDENTES RVSM

FORMULARIO RVSM-1: NOTIFICACIÓN DE INCIDENTES RVSM					
Tipo de Informe: <input type="checkbox"/> PILOTO – Vuelo <input type="checkbox"/> CONTROLADOR – Unidad ATC					
Fecha/Hora (UTC):		Tipo de Error: <input type="checkbox"/> Error Vertical Total (TVE) igual o mayor que $\pm 90\text{m}$ (± 300 pies), <input type="checkbox"/> Error del Sistema de Altimetría (ASE) igual o mayor que $\pm 75\text{m}$ (± 245 pies), y <input type="checkbox"/> Desviación de la altitud asignada (AAD) igual o mayor que $\pm 90\text{m}$ (± 300 pies). <input type="checkbox"/> Otros _____			
Causas:	<input type="checkbox"/> Meteorológicas				
	<input type="checkbox"/> Otras				
Sistema de Alerta de Conflicto:					
DATOS DE EL AVIÓN		AVIÓN N°1	AVIÓN N° 2		
Identificación del Avión:					
Operador/propietario:					
Tipo de Avión:					
Origen:					
Destino:					
Tramo de Ruta:					
Nivel de Vuelo		Autorizado	Utilizado	Autorizado	Utilizado
Trayectoria Autorizada:					
Error de Desviación - magnitud y dirección: (NM para d. lateral; pies para vertical)					
Tiempo transcurrido en FL/trayectoria incorrecto:					
Posición donde se observó el error: (Trayectoria/distancia desde el Fijo o LAT/LONG)					

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

¿Se obtuvo la autorización ATC?		Si no se obtuvo la autorización: ¿Se ejecutaron los procedimientos de contingencia?	
SI	NO	SI	NO
Acción tomada por piloto/ATC:			
COMENTARIOS:			

EXPLICACIÓN DEL FORMULARIO RVSM-1, DE NOTIFICACIÓN DE INCIDENTES RVSM

1. El ATC/Piloto debería completar la mayor cantidad posible de casillas.
2. Se pueden adjuntar datos adicionales.
3. La notificación de cualquier desviación (vertical o lateral) deberá ser clasificada, cuando sea posible, de acuerdo a los siguientes tipos de desviaciones:

3.1 Para Grandes Desviaciones de Altura (desviación vertical).

- a. Errores durante el proceso de comunicaciones / coordinaciones ("loop error") del sistema ATC)
- b. Acción de contingencia debido a falla de motor.
- c. Acción de contingencia debido a falla de presurización.
- d. Acción de contingencia debido a otras causas.
- e. Falla al ascender / descender conforme a la autorización.
- f. Ascenso / descenso sin autorización ATC.
- g. Ingreso al espacio aéreo a un nivel incorrecto.
- h. Pérdida de la separación lateral o longitudinal debido a una nueva autorización ATC del nivel de vuelo.
- i. Desviación debido al ACAS/TCAS.
- j. Avión incapaz de mantener el nivel.
- k. Otros.

3.2 Para desviaciones laterales

- a. Errores durante el proceso de comunicaciones / coordinaciones ("loop error") del sistema ATC (*)
- b. Error en el equipo de control incluyendo error inadvertido en el punto de recorrido.
- c. Error de inserción del punto de recorrido debido a la inserción correcta de una posición equivocada.
- d. Con falla notificada al ATC a tiempo para tomar acción.
- e. Con falla notificada al ATC muy tarde para tomar acción.
- f. Con falla notificada /recibida por el ATC.
- g. Desviaciones laterales debido a las condiciones meteorológicas cuando no es posible obtener previamente autorización del ATC.

Notas:

1. Hay datos que tienen que ser notificados por el piloto.
2. Cuando deban ejecutarse Procedimientos de Contingencia, si se contestó **NO** en "¿Se ejecutaron los Procedimientos de Contingencia?", deberá explicarse porqué en "Comentarios".

3. Errores durante el proceso de comunicaciones / coordinaciones (“loop error”) del sistema ATC: Cualquier error ocasionado por un malentendido entre el piloto y controlador respecto al nivel vuelo asignado, al número Mach o a la ruta por seguir. Tales errores pueden provenir de errores de coordinación entre dependencias ATC o por una interpretación errónea por parte de los pilotos acerca de una autorización o de una renovación de la autorización. (Doc. 9689-NA/953. Manual sobre la metodología de planificación del espacio aéreo para determinar las mínimas de separación).

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Apéndice 8

Solicitud de aprobación RVSM para aviones que no disponen de aprobación

FORMULARIO RVSM-2				
Datos del solicitante				
Operador:	Código OACI (tres letras)	Persona de contacto:		
Código OACI (tres letras)				
Persona de contacto:				
		Nombre:		
		Dirección:		
		Estado:		
		Teléfono / Fax:		
		E-mail:		
Por la presente se solicita aprobación en espacio RVSM:				Para la siguiente aeronave:
Fabricante	Modelo	Número de serie	Matrícula	Código SSR (hexadecimal)
Para cumplir con los requisitos exigidos en este documento, se adjunta la siguiente documentación:				Ref.
1. Declaración del fabricante si el avión se encuentra dentro de un grupo o no de aviones				
2. Descripción del equipo instalado para operaciones RVSM				
3. Lista de equipo mínimo (MEL) que incluya los sistemas para operaciones RVSM.				
4. Manual de vuelo (AFM) o suplemento que incluye la declaración de aeronavegabilidad para operaciones RVSM.				
5. Boletines de servicio a incorporar / incorporados o documentos equivalentes				
6. Programa de mantenimiento que incluye la operación RVSM				
7. Manual de control de mantenimiento que incluye la operación RVSM				
8. Catalogo ilustrado de partes que incluye la operación RVSM				
9. Propuesta de enmiendas al manual de operaciones y lista de verificación que incluye operaciones RVSM				
10. Plan de participación del programa para mantener la altitud				
11. Historial de performance				
12. Incorporación de las operaciones en el espacio RVSM en las especificaciones para las operaciones del AOC.				
13. Documento que certifica que se ha establecido el mantenimiento y las prácticas de inspección adecuada para operaciones RVSM				
14. Propuesta del curso de instrucción para el personal que incluye RVSM**				
** En caso de tener aprobados dichos cursos, complete los siguientes espacios:				
Código del curso		Fecha de aprobación del curso		

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

***En caso de tener incorporada la operación RVSM en el manual de operaciones, complete los siguientes espacios:**

Número de la revisión		Fecha de la aprobación	
del manual de operaciones		de la revisión	

Nota.- No es necesario presentar nuevamente aquellos documentos, que por ser los mismos para aeronave perteneciente al mismo grupo que ya han sido presentados a la AHAC, junto a una solicitud anterior para otra aeronave

Comentarios:

Fecha de solicitud: _____ Gerente de operaciones: _____ Gerente de
Mantenimiento: _____
Día / Mes / Año

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Apéndice 9

FORMULARIO RVSM-3				
SOLICITUD DE APROBACIÓN RVSM				
Para aviones que SI disponen de aprobación				
Operador:	Código OACI (tres letras)	Persona de contacto:		
		Nombre: _____ Dirección: _____ Estado: _____ Teléfono: _____ Fax: _____ E-mail: _____		
Por la presente se solicita aprobación en espacio RVSM _____ para la siguiente aeronave:				
Fabricante	Modelo	Número de serie	Matrícula	Código SSR (hexadecimal)
Para cumplir con los requisitos exigidos en este documento, se adjunta la siguiente documentación:				Ref.
1. Declaración del fabricante si el avión se encuentra dentro de un grupo o no de aviones				
2. Copia de la certificación operacional RVSM.				
3. Propuesta de enmienda al manual de operaciones que incorpora la operación RVSM*				
4. Enmienda de las especificaciones de operación del AOC, para operaciones en el espacio RVSM.				
5. Propuesta de enmienda al manual de control de mantenimiento que incorpora la operación RVSM				
6. Propuesta de curso de instrucción para el personal que incluye la operación en espacio RVSM.**				
En caso de tener aprobados dichos cursos, complete los siguientes espacios:				
Código del curso		Fecha de aprobación del curso		
*En caso de tener incorporada la operación RVSM en el manual de operaciones, complete el siguiente espacio:				
Número de la revisión del manual de operaciones		Fecha de la aprobación de la revisión		

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

**En caso de tener incorporada la operación RVSM en el manual de control de mantenimiento, complete los siguientes espacios:

Número de la revisión del manual de control de mantenimiento		Fecha de la aprobación de la revisión		
--	--	---------------------------------------	--	--

Comentarios:

Fecha de solicitud: _____
D / M / A

Gerente de Operaciones

Gerente de Mantenimiento

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Apéndice 10

FORMULARIO RVSM-4					
CARTA DE APROBACIÓN PARA OPERAR EN ESPACIO AÉREO DESIGNADO RVSM (LOA)					
Tipo y modelo del avión:					
Matrícula del avión:					
Número de serie del avión:					
Color del avión					
Equipos instalados					
Tipo	Fabricante	Modelo	Nº de parte	Nº de serie instalación	Fecha de instalación
Base de operaciones del avión (ciudad, Estado, dirección de correo):					
Nombre del propietario/ operador del avión:					
Lugar donde se desarrolló la instrucción de la tripulación:					
Nombre de la persona responsable de las operaciones o representante legal:					
Firma de la persona responsable de las operaciones o representante legal:					
Domicilio (No debe ser una casilla de correo):					
Ciudad, Estado, dirección de correo:					
Para uso exclusivo de la AHAC					
Número de la Autorización:			Espacio(s) aéreo(s) designado(s) autorizado(s) (WATRS, NAT, ASIA-PACIFICO, EUR, otros.)		
Limitaciones del avión (si corresponde):					
<p>Esta aprobación certifica que se cumplen todas las condiciones para las operaciones realizadas dentro de los espacios aéreos designados RVSM, de acuerdo con los requisitos correspondientes a las normas y métodos recomendados de la OACI y que se cumplen para todas las operaciones internacionales. La persona responsable de las operaciones o representante legal del operador del avión, debe aceptar la responsabilidad del cumplimiento de la regulación indicada, a través de la firma de este documento y es responsable del cumplimiento de las políticas y de los procedimientos que se apliquen en las áreas de operaciones donde se realizan los vuelos. Este documento no es válido si no está firmado por la persona responsable de las operaciones del avión, o el representante legal. Si la persona que firma este documento deja de ser responsable, cambia la dirección del domicilio indicado, o el avión cambia de propietario o se cambia la base de operación, esta Carta de aprobación (LOA) también pierde su validez y la persona que la ha firmado debe notificar inmediatamente a la oficina emisora del cambio producido. La Carta de aprobación se</p>					

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

puede renovar mediante una solicitud previa enviada a la AHAC que la otorgó por lo menos treinta (30) días antes de la fecha de su vencimiento, si no se ha realizado ningún cambio desde que se otorgó la original. De haberse producido algún cambio, se debe iniciar un proceso de aprobación nuevamente.					
Fecha de otorgamiento:			Fecha de vencimiento		
_____	_____	_____	_____	_____	_____
D	M	A	D	M	A
Firma de la autoridad responsable _____					

Explicación del Formulario RVSM-4 – Carta de aprobación para operar en espacio aéreo designado RVSM (LOA).-

1 Propósito.- Estas disposiciones proporcionan orientación a las AHAC de los Estados pertenecientes a la Región CAR/SAM de la OACI, en la emisión de una Carta de aprobación (LOA) para los propietarios/operadores de aviones en la aviación general que pretenden realizar operaciones en espacio aéreo designado RVSM de acuerdo a los requisitos que se publican en el Doc. 7030 de la OACI – *Procedimientos suplementarios regionales* de la OACI.

2 Alcance.- Este documento contiene orientación concerniente al proceso de aprobación de aviones y propietarios/operadores. El formato correspondiente a la LOA forma parte de esta sección. Para la emisión de la correspondiente LOA, solicitada por un propietario/operador de aviones de aviación general a la AHAC de su Estado, se utilizarán los procedimientos de aprobación descritos en este documento

3 Orientación.-

(a) **Para operaciones en espacio aéreo designado RVSM se requiere una Carta de aprobación (LOA) para los propietarios de aviones en la aviación general o las especificaciones para las operaciones apropiadas para los operadores de servicios aéreos comerciales.**

(b) **El formato propuesto para la emisión de una LOA es una guía y los propietarios/operadores pueden presentar, en su reemplazo, un documento apropiado que debe incluir toda la información contenida en el formato propuesto.**

(c) **Al emitir la aprobación, la AHAC debe completar la correspondiente LOA, con la autorización para cada aprobación, firmando en el espacio correspondiente y haciendo constar la fecha de emisión y la fecha de vencimiento de la aprobación otorgada. La fecha de vencimiento no puede exceder de dos (2) años a partir de la fecha de la emisión. Es posible que un propietario/operador solicite una nueva LOA y que la AHAC decida no ampliar la aprobación anterior por un tiempo adicional. En este caso, la fecha de vencimiento para la autorización original seguirá siendo igual y la nueva autorización tendrá una fecha de vencimiento de dos (2) años.**

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

4 Cumplimiento.- La AHAC se asegurará que los propietarios/operadores cumplan los requisitos de las disposiciones para la aprobación RVSM contenidos en este documento para llevar a cabo el proceso de aprobación.

5 Referencias.- Este documento se utilizará hasta que un formato similar sea incorporado en la reglamentación de aviación civil del Estado que opte por su utilización. Hasta que dicho formato se incorpore a la reglamentación nacional correspondiente, la AHAC de dicho Estado, debe hacer referencia al presente documento en los Manuales de procedimientos de los inspectores del Estado del operador.

Apéndice 11

**RVSM HMU MONITORING PROFORMA / PROFORMA DE MONITOREO -
FORMULARIO RVSM-5**

Aircraft Information / Información del avión		
<i>Aircraft Type</i>		
<i>Aircraft Registration</i>		
<i>Aircraft Serial No</i>		
<i>Aircraft Mode S address</i>		
<i>Operator</i>		
Flight Details / Detalles del vuelo		
<i>HMU Overflow</i>		
<i>Date of Flight</i>		
<i>Time over HMU (UTC)</i>		
<i>Position at given time</i>		
<i>Mode A code Allocated (ATC Squawk) *</i>		
<i>Cleared Flight Level</i>		
<i>Callsign</i>		
<i>Altimeter readings</i>	<i>Left</i>	
	<i>Right</i>	
	<i>Standby</i>	

* If more than one Mode A Code allocated within the HMY coverage area please list all Codes.
* Si se ubica más de un código de Modo A asignado dentro del área de cobertura HMU, favor indicar todos los códigos.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Note.- For a successful measurement by an HMU, it is required that the aircraft is in level flight for a minimum track length of 30 NM (approximately 7 minutes flying), between FL290 and FL410 (inclusive) within the coverage of the HMU.

Nota.- Para una medición satisfactoria del HMU, se requiere que el avión se mantenga en el nivel de vuelo durante un tramo de derrota mínimo de 30 MN (aproximadamente 7 minutos de vuelo), entre FL290 y FL410 (inclusive) dentro de la cobertura del HMU.

Contact Details / Punto de contacto:

Name / nombre:

Tel:

Fax:

E-mail:

Envíe esta planilla debidamente completada a la siguiente dirección, a través del medio más efectivo a su alcance:

EUROCONTROL

DAS/AFN User Support Cell Re de

la Fusée, 96 B-1130 Brussels

Belgium

Fax+ 32 2 729 4634

E-mail: amn.user.support@eurocontrol.int

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Apéndice 12

FORMULARIO CARSAMMA F2

REGISTRO DE APROBACIÓN PARA OPERAR EN EL ESPACIO AÉREO RVSM DE LAS REGIONES CAR/SAM

1. Cuando un Estado de Registro aprueba o rectifica la aprobación de un(a) operador/aeronave para operaciones adentro del espacio aéreo de las regiones CAR/SAM, detalles de la aprobación deben ser registrados y enviados a CARSAMMA hasta el décimo día del mes siguiente al mes que fue emitida la aprobación.

2. *Antes de providenciar las informaciones según pedidas abajo, informes deben ser hechas a las anotaciones de acompañamiento (USE LETRAS MAYÚSCULAS, POR FAVOR).*

Estado de Registro¹:

--	--

Nombre del Operador²:

--	--	--

Estado del Operador¹:

--	--

Tipo de Aeronave³:

--	--	--	--

Serie de la Aeronave⁴:

--	--	--	--	--	--

Nº Serial del Fabricante:

--	--	--	--	--

Nº de Registro:

--	--	--	--	--	--

Código de Endereçamento Modo S⁵:

--	--	--	--	--	--

Aprobación de Aeronavegabilidad⁶:

--	--	--

Fecha de Emisión⁷:

--	--	--	--	--	--

Aprobación RVSM⁶:

--	--	--

Fecha de Emisión⁷:

--	--	--	--	--	--

Fecha de Expiración⁷ (Si Aplicable):

--	--	--	--	--	--

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Observaciones⁸:

Después de rellenar, favor regresarlo a la siguiente dirección, en el primer día útil:

Centro de Gerenciamento da Navegação Aérea
Agência de Monitoração do Caribe e América do Sul (CARSAMMA)
Av. Brig. Faria Lima, 1941 – Jardim da Granja
São José dos Campos, SP - Brasil
CEP: 12227-000
Teléfono: 55 (12) 3904 5004 / 3904 5010 Fax: 55 (12) 3941 7055
E-Mail: carsamma@cgna.gov.br

Explicación del Formulario F2

Si los contactos no son capaces de pasar la información pedida en el formulario CARSAMMA F2 a través del Internet, de transferencia electrónica directa, o de datos colocados en un disquete 3,5", una copia del formulario CARSAMMA F2 deberá ser hecha para cada avión aprobado RVSM. Los números abajo se refieren a los números sobrescritos en los campos del formulario CARSAMMA F2.

1. Llene con una letra de identificación ICAO, según contenida en el Doc. 7910 ICAO. Caso sea necesario más de un identificador designado por la ICAO, usar apenas la primera letra.
2. Llene con tres letras de identificación ICAO del operador, conforme contenido en el Doc. 8585. Para la aviación general internacional, coloque "IGA". Para aviones militares, coloque "MIL". En otra situación, coloque una X en este campo y escriba el nombre del operador/propietario en la columna Observaciones.
3. Llene con el designativo ICAO, conforme contenido en el Doc. 8643 ICAO, por ejemplo, para Airbus A320-211, llene A322; para Boeing B747-438, llene B744.
4. Llene con la serie del tipo de aviones o designativo del fabricante, por ejemplo, para Airbus A320-211, llene 211; para Boeing B747-438, llene 400 o 438.
5. Llene con el código Modo S de aeronave designado por la ICAO.
6. Llene con Sí o No.
7. Ejemplo: para 26 de octubre de 1998, llene 26/10/98.
8. Caso el espacio no sea suficiente, usar un folio de papel separa

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Apéndice 13

FORMULARIO CARSAMMA F3

REVOCACIÓN DE LA APROBACIÓN PARA OPERAR EN EL ESPACIO AÉREO RVSM DE LAS REGIONES CAR/SAM

1. Cuando exista una causa para que el Estado del operador retire la aprobación RVSM a un operador/propietario de un avión que estaba operando dentro del espacio aéreo RVSM de la Región CAR/SAM los detalles deben ser registrados tal como se requiere más abajo, y remitidos a la CARSAMMA por la vía más apropiada.
2. Antes de proporcionar la información solicitada a continuación, léanse las notas adjuntas. (Por favor llenar los recuadros con **LETRAS MAYÚSCULAS**).

Estado de Registro¹:

--	--

Nombre del Operador²:

--	--	--

Estado del Operador³:

--	--

Tipo de Avión⁴:

--	--	--	--

Números de Serie del Avión⁵:

--	--	--	--	--	--

Número de Serie del Fabricante⁶:

--	--	--	--	--

Número de Registro⁷:

--	--	--	--	--	--

Código de dirección del avión en modo Modo S⁸:

--	--	--	--	--	--

Certificación de aeronavegabilidad⁹:

Fecha de emisión de la certificación de aeronavegabilidad¹⁰:

Aprobación RVSM¹¹:

Fecha de emisión de la aprobación RVSM¹²:

Fecha de vencimiento¹³:

--	--	--	--	--	--

Fecha de Cancelación de la Aprobación RVSM¹⁴:

Motivo de la Cancelación de la Aprobación RVSM¹⁵:

Observaciones¹⁶:

Una vez completado, por favor remítalo a la siguiente dirección el siguiente día hábil:

Edición: Segunda
Mayo 2018

P 4 – 6.20 – 78

Revisión: 0

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Av. Brig. Faria Lima, 1941, Cep: 12227-000, Sao José dos Campos, San Paulo, Brasil

Teléfono: (5512) 3913-3206

Fax: (5512) 3913-1822

E-Mail: carsamma@cgna.gov.br

Explicación del Formulario F3

Información para el registro correcto de los formularios de registro de aprobación y de revocación para operar en el espacio aéreo RVSM en la Región CAR/SAM

1 Estado de registro.- Inserte una o dos letras del código de identificación OACI correspondiente al Estado, que aparecen en la última edición del Doc 7910 de la OACI – *Indicadores de lugar*. Si existiera más de un código identificador para designar al Estado, use el identificador de la letra que aparece primero.

2 Nombre del operador.- Inserte el código identificador de tres letras de la OACI contenido en versión más reciente del Doc 8585 de la OACI – *Designadores de empresas operadoras de aviones, de entidades oficiales y de servicios aeronáuticos*. Para aviones de aviación general, inserte las letras "IGA". Para aviones militares, escriba las letras "MIL". Si no fuera ninguno de los casos anteriores, inserte una "X" en este espacio y el nombre del operador / propietario en el espacio para comentarios.

3 Estado del operador.- Inserte una o dos letras que figuran en la última edición del Doc 7910 de la OACI – *Indicadores de lugar*. En el caso de existir más de un identificador designado para el Estado, use el identificador de la letra que aparece primero.

4 Tipo de avión Inserte el código de designación de OACI que aparece en la edición más reciente del Doc 8643 de la OACI – *Designadores de tipos de avión*, por ejemplo para Airbus A320-211, inserte A320; para Boeing B747-438, inserte B744.

5 Número serie del avión.- Inserte el número de serie del avión, o la designación de cliente del fabricante, por ejemplo para Airbus A320-211 inserte 211; para Boeing B747- 438, inserte 400 ó 438.

6 Número de serie del fabricante.- Inserte el número de serie del fabricante.

7 Número de registro.- Inserte la marca de nacionalidad y matrícula del avión, por ejemplo para AA-XYZ, inserte AAXYZ.

8 Código de dirección del avión en modo S.- Inserte el código de dirección (seis (6) caracteres, sexagesimal) asignado por la OACI según el tipo de avión

9 Certificación de aeronavegabilidad.- Indique SI o NO.

10 Fecha de emisión de la certificación de aeronavegabilidad.- DD/MM/AA. Ejemplo: el 6 de octubre de 1997, se escribe 06/10/97.

11 Aprobación RVSM.- Inserte sí o no.

12 Fecha de emisión de la aprobación RVSM.- DD/MM/AA. Ejemplo: el 26 de junio de 2001, se escribe 26/06/01.

13 Fecha de vencimiento.- DD/MM/AA. Ejemplo: el 26 de octubre de 1998, se escribe 26/10/98.

14 Fecha de la cancelación.- DD/MM/AA. Ejemplo: el 15 de abril de 2003, se escribe 15/04/03.

15 Razón para la cancelación - Indique el(los) motivo(s) de la revocatoria.

16 Comentarios.- Escriba los comentarios pertinentes.

20.1 Propósito

Esta sección proporciona guías y establece métodos aceptables, pero no únicos, que pueden usarse para la aprobación de aeronaves y operadores para efectuar vuelos en espacio aéreo o en rutas donde se aplique el sistema RVSM. El espacio RVSM es cualquier espacio aéreo o ruta entre FL 290 y FL 410 inclusive donde aeronaves están separadas verticalmente por mil pies (300 metros) el documento OACI 9574, Manual de Implantación de Separación Vertical Mínima de 300 m (1,000 ft) entre FL 290 y FL 410 inclusive, contiene las explicaciones sobre RVSM.

20.2 Introducción

El objetivo es incrementar la capacidad de rutas del espacio aéreo saturado y a la vez mantener al menos el mismo nivel de seguridad. Esto se puede lograr imponiendo requisitos estrictos sobre equipo de aeronave y los entrenamientos de mantenimiento, personales de despacho de vuelo, tripulaciones de vuelo y controladores ATC.

El equipo mínimo requerido para RVSM:

- Dos sistemas independientes de medida de altitud
- Un transponder secundario de radar de vigilancia
- Un sistema de alerta de altitud
- Un sistema automático de control de altitud

Otros beneficios significativos ganados por los operadores de aeronaves y servicios de tráfico aéreo (ATS) incluyen:

- a. Adopción de un requisito de navegación recomendado por OACI
- b. Mejoramiento de la utilización del espacio aéreo para resoluciones de conflicto del ATC
- c. Ahorros de combustible mayores del 1% para vuelos más cercanos a la altura de crucero óptima

20.3 Referencias

20.3.1 Legislación

RAC-OPS 1, Anexo 2 de la Sección 2.

20.3.2 Otras Referencias

- Documento de OACI 9574-AN/934: Manual de Implementation of a 300 M (1,000 ft) Separación Vertical Mínima Entre FL 290 and FL 410 Inclusive
- FAA No. 91-EVVSM: Interim Guidance Material on Approval of Operators/ Aircraft for RVSM Operations
- Ejemplo de Solicitud para aprobación para efectuar operaciones en espacio aéreo donde se aplique RVSM (FAA)

20.4 Política

RAC-OPS 1 Anexo 2 de la Sección 2 Subparte A (6) indica los requisitos para los operadores que deseen obtener una aprobación de aeronavegabilidad RVSM o una aprobación operacional RVSM y proporciona el control administrativo para tales aprobaciones.

20.5 Proceso

El espacio aéreo donde se aplique RVSM deberá considerarse como espacio de calificación especial. Aeronaves de tipos específicos, que el operador propone usar, deberá estar aprobado por un Inspector de la AHAC responsable antes de poder efectuar vuelos en el espacio aéreo RVSM. Además cuando las operaciones en espacios aéreos especificados requieren de aprobación de acuerdo con los Acuerdos Regionales de Navegación de la OACI, se exigirá una aprobación operacional.

20.6 Evaluación Documental

RAC-OPS 1, Anexo 2 de la Sección 2 (6.3.1.) requiere que un operador que desee operar en espacio aéreo RVSM presente una solicitud usando el formulario RVSM-3 (Ver **RAC-OPS 1**, Anexo 2 de la Sección 2, Apéndice 9).

La solicitud debe relacionarse a aeronaves específicas operadas por el solicitante y contener tal información necesaria para que los Inspectores de la AHAC determinen que:

- a. La Aeronave cumple con estándar de aeronavegabilidad requerido-p.e. construido o modificado
- b. El Operador es apto para cumplir con las instrucciones de aeronavegabilidad continuas según lo determine el constructor o el titular de un STC. (Supplemental Type Certificate).
- c. Las Tripulaciones de vuelo del operador han sido apropiadamente entrenadas para operar en espacio aéreo RVSM
- d. El operador presente prácticas de operación y procedimientos apropiados relacionados con la operación en espacio aéreo RVSM-consistentes con el área de operaciones del operador

Nota: Aprobación RVSM es una “aprobación global”. Operadores comenzado operaciones RVSM en un área que es nueva para ellos deben asegurar que sus programas incorporen operaciones o requisitos de aeronavegabilidad continuos únicos para la nueva área de operaciones.

20.6.1 Inspección

La determinación si una aeronave cumple con los requisitos RVSM puede efectuarse enteramente mediante la inspección de documentos y/o datos proporcionados con la solicitud. La inspección física de un fuselaje podrá no requerirse siempre que la documentación presentada sea suficiente.

20.7 Otras Consideraciones

RAC-OPS 1, Sección 2, Anexo 2, Apéndice 1 indican los requisitos para obtener una aprobación de aeronavegabilidad de RVSM.

Tanto la aeronave como los operadores deben contar con la aprobación de la AHAC para efectuar operaciones en espacio aéreo RVSM. Los criterios evaluados para la emisión de esta aprobación consisten en tres elementos básicos:

- Debe estar determinado que una aeronave cumple con los estándares de aeronavegabilidad definidos (construcción). El sistema del operador de mantenimiento/programa de mantenimiento debe asegurar que la integridad de las características de diseño de RVSM continúan cumpliendo con dichos estándares, esto incluye, donde sea apropiado el desarrollo de una Lista de Equipo Mínimo (MEL) que incorpore los cambios requeridos.
- Debe haberse encontrado que el operador ha adoptado las prácticas y operaciones de operación RVSM incluyendo programas de entrenamiento apropiados que sean aceptables para la AHAC.
- El titular de una aprobación operacional debe cumplir con los requisitos de monitoreo de altura emanados por CAR-SAM (Área del Caribe y Sur América).

20.7.1 Procedimientos Administrativos

Cuando el Inspector(es) esté satisfecho que una aeronave cumple con los requisitos RVSM, incluyendo los requisitos de aeronavegabilidad continua, y habiendo determinado la aceptación de los procedimientos y prácticas del operador incluyendo sus programas de entrenamiento, este remitirá un reporte a la oficina de Estándares de Vuelo, para la aprobación operacional. El Jefe de Estándares de Vuelo remitirá el reporte y las aprobaciones junto con sus recomendaciones al Director de la AHAC para la firma correspondiente y una vez firmada la aprobación la remitirán al solicitante.

REFERIRSE AL MIO OPS 1 PARTE 6 MIO INSP 154- LISTA DE VERIFICACIÓN/APROBACIÓN PARA CONDUCIR VUELOS EN ESPACIO RVSM OPERADOR COMERCIAL

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

PARTE	4	Certificación
CAPÍTULO	4.6	Emisión Inicial de un COA
SECCIÓN	4.6.21	RESERVADO

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

PARTE	4	Certificación
CAPÍTULO	4.6	Emisión Inicial de un COA
SECCIÓN	4.6.22	Programa para Deshielo y Anti-hielo Terrestre

MIO OPS 1 PARTE 6 MIO INSP 149- LISTA DE VERIFICACIÓN DEL PROGRAMA DES-HIELO ANTI-HIELO

22.1 Antecedente

La Organización Internacional de Aviación Civil (OACI) creó un requisito para que el operador internacional tenga un programa aprobado para deshielo/anti-hielo terrestre detallado en el Manual de la Aeronave Operación Deshielo-Anti-hielo Terrestre de (Documento 9640).

Para que la AHAC este satisfecha de que estas operaciones se desenvuelven con máxima seguridad, la AHAC puede referirse en la información-guía contenida en el documento OACI 9640. Por lo tanto, si los operadores desean operar hacia aeropuertos que sufren situaciones de congelamientos deberán construir un programa basado en el citado documento 9640.

22.1.1 Referencias Regulatorias

Subparte D/RAC-OPS 1.345 y 1.346.

22.1.2 Terminología

Anti Hielo. Es un procedimiento de precaución mediante el cual la superficie de una aeronave limpia se protege contra la formación de hielo, escarcha, y la acumulación de nieve y fango nevoso, para un período limitado de tiempo.

Efecto de empapamiento frío (Cold Soak Effect): Las alas de una aeronave se dicen que están afectas al “efecto de empapamiento frío” cuando contienen combustible sumamente frío como resultado de haber aterrizado recientemente después de un vuelo a gran altura o por haber sido reabastecido con combustible sumamente frío. Cuando la precipitación cae sobre un avión empapado y frío que esté en tierra, puede formarse hielo transparente. Aún con temperaturas ambientales -2C y +15C puede formarse hielo o escarcha en presencia de humedad visible o un grado de humedad, si la estructura del avión se mantiene a 0 C o por debajo. Es muy difícil detectar visualmente el hielo transparente, que puede desprenderse durante el despegue o después del mismo. Los factores siguientes contribuyen al efecto de empapamiento frío:

Temperatura y cantidad de combustible en los depósitos, tipo, duración del vuelo a gran altitud, temperatura del combustible de reabastecimiento y tiempo transcurrido desde el reabastecimiento.

Superficies Críticas. Las superficies de un aeroplano que deben estar completamente libres de hielo, nieve, nieve lodosa o escarcha antes del despegue estarán determinadas por el constructor de la misma.

Deshielo. Es el proceso que remueve hielo, nieve, nieve lodosa o escarcha de las superficies del avión, esto puede lograrse mediante métodos mecánicos, neumáticos o mediante uso de fluidos precalentados. Los métodos mecánicos podrán preferirse en condiciones de frío extremado o cuando se haya determinado que los contaminantes congelados no están adheridas a las superficies de la aeronave. Cuando se usen fluidos precalentados y se desea óptima transferencia de calor los fluidos deben ser aplicados a una distancia de la superficie de la aeronave de acuerdo con los procedimientos aprobados del operador y de las recomendaciones del productor de los líquidos.

Deshielo/Anti-hielo. Es el procedimiento que combina tanto el proceso deshielo con el el anti-hielo y puede lograrse en uno o dos pasos:

1. Deshielo/Anti-hielo de un paso. Este procedimiento puede ejecutarse usando líquido precalentado de anti-hielo. Este líquido se usa para des-hielar la aeronave y permanece en las superficies de la aeronave proporcionando capacidad anti-hielo. Pueden usarse fluidos tipo I, II y IV pero la protección proporcionada por el tipo I es menor que las proporcionadas por lo tipos II y IV.

2. Deshielo/Anti-hielo de dos pasos. Este procedimiento consta de dos pasos distintivos. El primer pasó, deshielo es seguido por el segundo paso anti-hielo, como una aplicación separada de fluido. Luego del deshielo y rociamiento separado de líquido anti-hielo se aplica para proteger las superficies críticas de la aeronave; esto proporciona la mayor protección anti-hielo.

Alto índice de humedad. Condición atmosférica en la que la humedad relativa está muy próxima a la saturación.

Tiempo máximo de efectividad. (HOT= Holdover Time): Tiempo máximo estimado en que el fluido anticongelante evitará la formación de hielo y escarcha así como la acumulación de nieve en las superficies protegidas (tratadas) de la aeronave.

22.2 Aprobación del Programa de Aplicación Terrestre Deshielo/Anti-hielo

22.2.1 Responsabilidades

El deshielo/anti-hielo es técnicamente, una parte de operación de la aeronave. La persona encargada del procedimiento es responsable para completar este procedimiento y verificar los resultados del tratamiento. Adicionalmente la información sobre el tratamiento proporcionada a la tripulación de vuelo es parte de los requisitos técnicos de aeronavegabilidad de la aeronave.

El piloto al mando tiene la responsabilidad de asegurar el cumplimiento con el concepto “aeronave limpia”. La tripulación del equipo deshielo/anti-hielo comparten la responsabilidad al proporcionar una aeronave que cumple con este concepto de “aeronave limpia”. El piloto al mando es responsable de monitorear continuamente la condición de la aeronave después de haberse completado el tratamiento y asegurar que la misma cumpla con el concepto “aeronave limpia” en el momento del despegue.

Aunque el piloto al mando tiene la decisión final sobre si la aeronave debe despegar o no, la responsabilidad para identificar y determinar si el deshielo/anti-hielo es necesario o si el deshielo/anti-hielo terrestre es correcta y completamente efectuado es una responsabilidad compartida entre un Ingeniero certificado, el piloto al mando y el equipo del operador/contratante de la localidad del tratamiento.

Por consiguiente, el programa de deshielo/anti-hielo terrestre debe ser desarrollado y utilizado tanto por operaciones de vuelo como por aeronavegabilidad trabajando en conjunto en una atmósfera de cooperación. Ninguna disciplina por sí sola es responsable por la operaciones deshielo/anti-hielo de tierra pero desde el punto de vista de cumplimiento con la Legislación, el piloto al mando es el responsable de la decisión final de efectuar o no el despegue.

22.2.2 Construcción y Aprobación de un Programa

El programa debe incluir, pero no se limita a, una descripción de:

- Concepto de “aeronave limpia”
- Condiciones conductivas a la formación de hielo, incluyendo hielo causado por el “efecto de empapamiento”
- Fluidos deshielo/anti-hielo terrestre y su manejo y mantenimiento

- Tiempos máximos de efectividad y el procedimiento de su enmienda anual
- Inspecciones de deshielo/anti-hielo terrestre y verificaciones
- Facilidades del aeródromo para deshielo/anti-hielo
- Comunicaciones respecto deshielo/anti-hielo
- Métodos de deshielo/anti-hielo, incluyendo métodos específicos para un tipo específico de aeronave
- Entrenamiento inicial y recurrente anual de tripulaciones de vuelo, ingenieros de tierra y operadores de equipo deshielo/anti-hielo y mantenimiento de sus registros de entrenamiento
- Uso de equipos deshielo/anti-hielo y su mantenimiento
- El establecimiento de un programa de aseguramiento de calidad para la operación correcta de las operaciones deshielo/anti-hielo en todas las estaciones del sistema de la compañía
- Definiciones de deshielos/anti-hielos terrestres

El programa se someterá a la aprobación de la AHAC como lo requiere el documento de OACI 9640. La AHAC tomará todos los pasos que considere necesarios para estar satisfecho con el programa lo cual puede necesitar la inspección de equipos, facilidades y demostraciones reales de una operación deshielo/anti-hielo de una aeronave.

Pueden efectuarse auditorias programadas de las operaciones de deshielo/anti-hielo de tierra durante la temporada meteorológica de deshielo/anti-hielo.

22.2.3 Procedimientos de Deshielo

Los procedimientos de deshielo en tierra de las aeronaves deberán estar claramente establecidos por el operador. Aunque normalmente dichos procedimientos están en el MGM, el MGO del operador deberá contener los siguientes tipos de información relacionados con deshielo, para los tripulantes, y personal de tierra y administración:

- Asignación de la responsabilidad de asegurarse que la aeronave esté libre de acumulación de escarcha, hielo y nieve.
- Las condiciones que requieren deshielo la aeronave en tierra.
- Procedimientos para asegurar la efectividad del deshielo, incluyendo la frecuencia de las aplicaciones, la mezcla apropiada del fluido, revisiones por tacto, o revisiones visuales a corta distancia de porciones seleccionadas de superficies críticas.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- Las partes de la aeronave a deshielar, incluyendo la descripción de las superficies críticas de la aeronave usada por el operador.
- Los lugares en las rampas o aeropuertos donde se llevará a cabo el deshielo.
- La operación de la Unidad Auxiliar de Energía (APU) y equipo de tierra durante la operación de deshielo.
- Protección de pasajeros y personal de rampa durante el deshielo.
- Procedimientos a ser usados por el personal contratado, cuando el operador contrata los servicios de deshielo.
- Si es aplicable, una descripción completa de los elementos del programa de deshielo/anti-hielo en tierra del operador y los procedimientos requeridos para operar dentro del programa.
- Si es aplicable, una descripción completa de los procedimientos operacionales del deshielo/anti-hielo en tierra que el operador usa para cumplir con el RAC OPS 1.

22.2.4 Parámetros

Algunos parámetros del programa aprobado cambiarán anualmente siendo estos:

- Tiempos máximos de efectividad se enmiendan anualmente debido a cambios en los fluidos
- Podrían efectuarse ajustes debido a cambio de procedimientos del subcontratante
- También pueden efectuarse cambios debidos de las lecciones derivadas de la temporada anterior de deshielo/anti-hielo
- Todo programa debe tener la metodología que permita enmiendas oportunas del programa.
- Por medio documentado para tener aprobación de la AHAC para cualquier enmienda

La aprobación del programa original, las aprobaciones de las enmiendas de cualquier programa, las auditorias de las operaciones deshielo/anti-hielo y/o las inspecciones aleatorias son requisitos para satisfacer tanto las disciplinas de aeronavegabilidad como las operaciones de vuelo de la AHAC.

REFERIRSE AL MIO OPS 1 PARTE 6 MIO INSP 149- LISTA DE VERIFICACIÓN DEL PROGRAMA DES-HIELO ANTI-HIELO

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

PARTE	4	Certificación
CAPÍTULO	4.6	Emisión Inicial de un COA
SECCIÓN	4.6.23	RESERVADO

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

PARTE	4	Certificación
CAPÍTULO	4.7	Implementación de un Flight Data Management (FDM) para los operadores
SECCIÓN	4.7.1	Flight Data Management

MIO OPS 1 Parte 6, MIO INSP 147 LISTA DE VERIFICACION-PROCESO DE APROBACION FDAP

1.0 Contenido de esta Sección

- 1.1 Preámbulo
- 1.2 Acrónimos
- 1.3 Definiciones
- 1.4 Introducción
- 1.5 Beneficios del FDAP
- 1.6 Objetivos de un FDAP de un Operador
- 1.7 Utilizando un FDAP
- 1.8 Requisitos del equipo FDAP
- 1.9 Implementación de un FDA
- 1.10 Objetivos y dirección del FDAP
- 1.11 El equipo de FDAP
- 1.12 Documentos de procedimientos FDAP
- 1.13 ANEXO A EVENTOS FDAP

1.1 Preámbulo

Esta Guía aplica, principalmente, a poseedores de un Certificado de Operador Aéreo (COA) que poseen aeronaves, dentro de sus operaciones específicas, con un peso máximo de despegue superior a 27 000 kg y para los operadores chárter que operan actualmente un avión con peso máximo de despegue superior a 27 000 kg,

También será aplicable a cualquier operador de aeronave que desee establecer, **de manera voluntaria**, un Flight Data Analysis Program (FDAP) tales como, los operadores de helicópteros con un peso máximo de despegue de más de 7 000 kg.

La OACI establece en su Anexo 6 parte I, lo siguiente:

3.3- Gestión de la Seguridad Operacional

3.3.1 **Recomendación.** — “El explotador de un avión que tenga una masa máxima certificada de despegue superior a 20 000 kg **debería** establecer y mantener un programa de análisis de datos de vuelo como parte de su sistema de gestión de la seguridad operacional”.

3.3.2 El explotador de un avión que tenga una masa máxima certificada de despegue superior a 27 000 kg. Establecerá y mantendrá un programa de análisis de datos de vuelo como parte de su sistema de gestión de la seguridad operacional.

Nota. — El explotador puede otorgar a terceros un contrato externo para el manejo del programa de análisis de datos de vuelo, pero conservar la responsabilidad general con respecto al mantenimiento de dicho programa.

3.3.3 El programa de análisis de datos de vuelo será **no punitivo** y contendrá salvaguardas adecuadas para proteger la o las fuentes de los datos.

La OACI además establece en su Anexo 6; parte III, lo siguiente:

1.3- Gestión de la seguridad operacional

1.3.1 **Recomendación.** — El explotador de un helicóptero con una masa máxima de despegue certificada superior a 7 000 kg, o con una configuración de asientos para más de nueve pasajeros y equipado con un registrador de datos de vuelo, debería establecer y mantener actualizado un programa de análisis de datos de vuelo como parte de su sistema de gestión de la seguridad operacional.

Nota. — El explotador podrá contratar a un tercero para que se ocupe del funcionamiento del programa de análisis de datos de vuelo, aunque retendrá la responsabilidad total por el mantenimiento de dicho programa.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

1.3.2- El programa de análisis de datos de vuelo **no será punitivo** y contendrá salvaguardas adecuadas para proteger a la(s) fuente(s) de los datos.

1.2 Acrónimos

ACAS	Sistema anticolidión de a bordo (OACI)
AAL	Por encima del nivel de aeródromo
AGL	Sobre el nivel del suelo - medido por el radio altímetro de la aeronave
ATC	Control de Tráfico Aéreo
CCA	Guía Conjunta de Asesoramiento
COA	Certificado de operador aéreo
FAA	Federal Aviation Administration (Estados Unidos)
FDA	Flight Data Análisis
FDAP	Programa de Análisis de Datos de Vuelo
FDM	Monitoreo de los datos de vuelo - Programa de análisis de datos de vuelo para su uso sistemático como monitor de calidad y de seguridad operacional (puede utilizarse en lugar del término FDAP).

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

FDAPM	Manual sobre programas de análisis de datos de vuelo
FDR	Flight Data Recorder - normalmente el registrador de datos de vuelo
FOQA	Flight Operational Quality Assurance - Término de la FAA para el programa de análisis de datos de vuelo uso sistemático como monitor de calidad y seguridad operacional (puede a veces utilizarse en
FSO	lugar del FDAP). Flight Safety Officer - investiga los informes de incidentes y promueve la seguridad operacional
QAR	Quick Access Recorder - grabadora secundaria con un medio de grabación extraíble - tradicionalmente cinta, ahora moviéndose hacia disco óptico o estado sólido
SDCPS	Sistema de recopilación y procesamiento de datos sobre seguridad operacional
SMS	Sistema de Gestión de Seguridad
SMM	Manual de gestión de la seguridad operacional
SOP	Procedimiento Operativo Estándar
LOSA	Auditoría en Línea de Seguridad Operacional
MOR	Reporte Mandatorio de un Evento (Mandatory Occurrence Report)
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional

1.3 Definiciones:

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

a) cualquier persona sufre lesiones mortales o graves a consecuencia de:

- hallarse en la aeronave, o
- por contacto directo con cualquier parte de la aeronave, incluso las partes que se hayan desprendido de la aeronave, o
- por exposición directa al chorro de un reactor, excepto cuando las lesiones obedezcan a causas naturales, se las haya causado una persona a sí misma o hayan sido causadas por otras personas o se trate de lesiones sufridas por pasajeros clandestinos escondidos fuera de las áreas destinadas normalmente a los pasajeros y la tripulación.

b) la aeronave sufre daños o roturas estructurales que:

- afectan adversamente su resistencia estructural, su performance o sus características de vuelo;
- que normalmente exigen una reparación importante o el recambio del componente afectado,

excepto por falla o daños del motor, cuando el daño se limita a un solo motor (incluido su capó o sus accesorios); hélices, extremos de ala, antenas, sondas, álabes, neumáticos, frenos, ruedas, carenas, paneles, puertas de tren de aterrizaje, parabrisas, revestimiento de la aeronave (como pequeñas abolladuras o perforaciones), o por daños menores a palas del rotor principal, palas del rotor compensador, tren de aterrizaje y a los que resulten de granizo o choques con aves (incluyendo perforaciones en el radomo) o

c) la aeronave desaparece o es totalmente inaccesible.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Nota 1. — Para uniformidad estadística únicamente, toda lesión que ocasione la muerte dentro de los 30 días contados a partir de la fecha en que ocurrió el accidente, está clasificada por la OACI como lesión mortal.

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

ALARP: Significa que el riesgo es lo suficientemente bajo como para intentar otro costo, o el costo de evaluar la mejora obtenida en un intento de reducción del riesgo será en realidad más costoso que cualquier costo que pueda provenir del propio riesgo.

Detección de Excedencia: Esto busca desviaciones de los límites de los manuales de vuelo y de los procedimientos de operación estándar (SOP). Se debe seleccionar un conjunto de eventos centrales para cubrir el principal interés para el operador. Los eventos que detecten estos límites de detección deben ser revisados continuamente para reflejar los procedimientos.

Programa de Análisis de Datos de Vuelo: Un programa no-punitivo proactivo para recopilar y analizar los datos registrados durante los vuelos de rutina para mejorar el rendimiento y la seguridad operacional de la tripulación de vuelo, los procedimientos operativos, procedimientos de control de tránsito aéreo, servicios de navegación aérea o mantenimiento y diseño.

Amenaza: Una fuente de daño potencial

Incidente: Un evento, que no sea un accidente, asociada con la operación de un avión que afecte o pudiera afectar la seguridad de la operación.

Riesgo: La probabilidad de que algo ocurra y que impacto tendrá (severidad) en los objetivos o resultados

Notas:

1. A menudo se especifica un riesgo en función de un suceso o circunstancia y consecuencias que puedan derivarse de ella.
2. El riesgo se mide en términos de una combinación de las consecuencias de un evento y su probabilidad.
3. El riesgo puede tener un valor positivo o negativo.

Evaluación del Riesgo: El proceso general de identificación de riesgos, análisis de riesgos y evaluación de riesgos.

Identificación del Riesgo: El proceso que determina qué, dónde, cuándo, por qué y cómo algo podría pasar.

Seguridad Operacional: El estado en que se reduce la probabilidad de daño a las personas o de daño a la propiedad, y se mantiene en un nivel que es ALARP a través de un proceso continuo de identificación de peligros y gestión de riesgos.

Sistema de Gestión de la Seguridad (SMS): Un enfoque sistemático para la gestión de la seguridad operacional, incluyendo las estructuras organizativas necesarias, responsabilidades, políticas y procedimientos.

Seguridad Operacional del Sistema: La aplicación de los principios y gestión de ingeniería, criterios y técnicas para optimizar la seguridad operacional mediante la identificación de riesgos relacionados y eliminando o controlándolos ya sea por diseño y / o procedimientos basados en la prioridad de seguridad operacional de un sistema aceptable.

1.4 Introducción

1.4.1 Históricamente, el propósito principal de los registradores de datos de vuelo (FDR) era para que los investigadores de accidentes determinarán la causa de los accidentes aéreos. Esto fue posible recuperando el FDR y analizando los datos de vuelo registrados. También resultó muy útil para proporcionar una mejor comprensión de incidentes graves. A principios de los años setenta, varios operadores progresistas apreciaron las capacidades de los FDR y las valiosas aportaciones que podrían proporcionar para la realización de vuelos seguros. Reunir y analizar regularmente los datos de vuelo de los registradores de vuelo, reveló información y proporcionó a los operadores la oportunidad de comprender más profundamente como hacer más seguro sus operaciones. También proporcionó información sobre el rendimiento de las estructuras o fuselajes y motores

1.4.2 Hoy en día, las Autoridades de aviación y las compañías aéreas consideran que la práctica de analizar los datos registrados en las operaciones de rutina es una piedra angular en apoyo a sus sistemas de gestión de la seguridad operacional. En lugar de reaccionar ante incidentes graves, los operadores tienen ahora una herramienta muy útil para identificar

proactivamente los riesgos de seguridad y mitigar los riesgos.

1.4.3 Un elemento clave en el desarrollo de cualquier FDAP es obtener el apoyo del grupo de pilotos. Esta puede lograrse a través de un acuerdo formal o procedimiento FDA firmado entre la gerencia y el grupo de pilotos que participa. Entre otras cosas, las condiciones básicas del acuerdo garantizarán que el programa **no es punitivo** y des identifica a la tripulación asegurando al mismo tiempo que los datos recopilados son seguros.

1.4.4 La OACI, reconociendo los beneficios para la seguridad de tales programas adoptó formalmente su uso y publicó un estándar en el Anexo 6 Parte I que requiere que los operadores de aviones de transporte aéreo (más más de 27 000 kg) establezcan y mantengan un FDAP (a partir del 1 de enero de 2005). El Anexo 6 Parte III de la OACI recomienda que los operadores de helicópteros (más de 7 000 kg) establezcan y mantengan un FDAP. (ver preámbulo).

1.4.5 En un principio, los textos de orientación conexos en materia de FDA figuraban en la primera edición del Manual de gestión de la seguridad operacional (SMM) de la OACI (Doc. 9859), en el Capítulo 16, apartado 16.3. Han sido incorporados al presente documento con el fin de subrayar la importancia de adoptar un FDAP. Al haber sido ampliado y actualizado, se convirtieron en algo demasiado específicos y pormenorizados como para continuar formando parte del SMM. El contenido de la presente AIC se fundamenta en el texto original que figuraba en el Doc. 9859. Este texto ha sido actualizado y se han eliminado las duplicidades, efectuándose los cambios siguientes en su contenido:

- a) **El mejoramiento de la descripción de la relación entre el SMS y el FDAP**; un FDAP es un instrumento efectivo para el componente de garantía de seguridad operacional de los operadores de aeronaves;
- b) El mejoramiento de la descripción de la cultura de la seguridad operacional en relación con un sistema no punitivo, la cultura de la seguridad operacional en general y la obligación de actuar con diligencia;
- c) En esta guía se adopta un enfoque sistemático e integral para describir un FDAP. En particular se reformulan los procesos del programa para que sean coherentes con los principios de gestión de riesgos para la seguridad operacional y se ajusten debidamente a ellos, según figura en el SMM, y
- d) Se facilita una descripción más detallada de la composición del equipo de

FDA y se especifican los objetivos clave para una relación efectiva entre este y la gerencia, en lugar de proponerse un método concreto.

1.5 Beneficios del FDAP

1.5.1 Un FDAP es un elemento esencial para un SMS contemporáneo. Un FDAP se utiliza para el monitoreo y análisis de las operaciones de vuelo y datos de desempeño de ingeniería. Los programas exitosos fomentan la observancia de los SOPs y disuaden a las operaciones no estándar para mejorar la seguridad operacional. También pueden detectar tendencias adversas en cualquier parte del régimen de vuelo que puede ser mitigado mediante la revisión de los procedimientos operativos normalizados (SOP), procedimientos de control de tránsito aéreo (ATC) o comprensión de las anomalías en el rendimiento de los aviones.

1.5.2 Es muy útil también para identificar cuando se sobrepasan los parámetros de vuelo que podrían indicar cuestiones sistémicas subyacentes o una técnica de operación inadecuada. Esto se establece comparando el vuelo específico al perfil de la flota. Por ejemplo, sería posible determinar si un enfoque inestable fue un evento aislado o sintomático de un problema más amplio, de una debilidad en los procedimientos ATC o una gestión de vuelo inadecuada.

1.6 Objetivos de un FDAP de un Operador

1.6.1 Un FDAP permitirá a un operador:

- Identificar las áreas de riesgo operacional y cuantificar los márgenes de seguridad operacional actuales;
- Identificar y cuantificar los riesgos operacionales poniendo de manifiesto los casos en los que no se están dando las circunstancias seguras;
- Utilizar la información FDAP en base a la frecuencia del evento, combinada con una estimación del nivel de gravedad, evaluando los riesgos de seguridad operacional y determinando qué riesgos pueden convertirse en inaceptables si continúa la tendencia

descubierta;

- establecer procedimientos adecuados para la adopción de medidas correctivas una vez que se haya se ha identificado el riesgo de seguridad operacional presente o predicho por tendencias; y
- confirmar la eficacia de cualquier acción correctiva mediante el monitoreo continuo.



1.7 Utilizando un FDAP

1.7.1 Los datos de un FDA se usan hoy en día en una serie de áreas, incluyendo:

- Detección de excedencias;
- Mediciones de rutina;
- Investigaciones de incidentes;
- Mantenimiento de la aeronavegabilidad; y
- SMS integrado

Detección de excedencia o eventos desencadenados.

1.7.2 Esto busca desviaciones de los límites de los manuales de vuelo y procedimientos operativos estándar. Se debe seleccionar un conjunto de eventos centrales para cubrir las principales áreas de interés para el operador. Los límites de detección de eventos deben ser revisados continuamente para reflejar los procedimientos establecidos

1.7.3 Algunos eventos desencadenantes pueden incluir:

- Pitch excesivo en el despegue;
- Velocidad de ascenso durante el despegue (alta o baja); y
- Tasa excesiva de descenso por debajo

de 1000 pies **Mediciones de rutina**

1.7.4 Para su medición, deben existir suficientes datos que deben ser tomados de todos los vuelos. Por lo menos una selección suficiente de mediciones se tomará de la flota para garantizar lo que se define como la práctica normal. Los datos deberán recuperarse con la suficiente frecuencia para permitir que se consideren cuestiones importantes de mitigación. Esto puede lograrse reteniendo parámetros seleccionados en un punto dado en el espacio. Por ejemplo:

- Velocidad de ascenso a 400 AAL;
- Altitud / velocidad de retracción de flaps;
- Altitud / velocidad de extensión del tren;
- Velocidad aerodinámica a 1000 pies AAL en aproximación; y
- Tasa de descenso a 1000 pies AAL en aproximación

1.7.5 A continuación, se puede hacer un análisis comparativo entre un vuelo determinado y el perfil de un procedimiento normal. Tendencias indeseables se pueden identificar antes de que se conviertan en un

número significativo de eventos. Las tendencias y tendencias emergentes se monitorean antes de que el nivel asociado con excedencias se alcance.

Investigación de incidentes

- 1.7.6 Los datos FDR deben utilizarse en cualquier investigación después de un evento que se considere un Reporte Mandatorio de un Evento (MOR). Se ha encontrado que es muy útil para complementar el informe de la tripulación de vuelo y cuantificar impresiones e información. El estado del sistema y su estatus también se puede determinar lo cual puede revelar causa y efecto
- 1.7.7 Los titulares de COA deberán conservar los datos de reportes tipo. En tales casos, es responsabilidad de la Oficina de Investigación de Accidentes de la DGAC estudiar el evento para investigar tales asuntos y determinar la gravedad del evento y las circunstancias. Probablemente no se aplique el protocolo habitual de confidencialidad de los datos.

Mantenimiento de la aeronavegabilidad

- 1.7.8 Los programas de monitoreo del motor utilizan medidas del funcionamiento para monitorear y predecir su rendimiento futuro. Estos programas son suministrados normalmente por el fabricante del motor y alimentan sus propias bases de datos. Los operadores deberían considerar los posibles beneficios de incluir el uso de estos datos dentro de sus programas de aeronavegabilidad continuada.

Análisis de Seguridad Operacional Integrada

- 1.7.9 La base de datos de la FDA debe estar vinculada a otras bases de datos de seguridad operacional. Estas pueden incluir sistemas técnicos de notificación de fallas y sistemas de notificación de incidentes. Una comprensión más completa de los eventos se hace posible mediante la referencia cruzada de las diversas fuentes de información. La confidencialidad de los datos FDR debe estar asegurada cuando las bases de datos se comparten de esta manera.

1.7.10 La integración de todas las fuentes de datos de seguridad operacional disponibles proporciona al SMS de la empresa información viable sobre la seguridad operacional general de la operación

1.7.11 Por ejemplo, los resultados de una sobrecarga de los flaps pueden venir de:

- Un informe de la tripulación;
- Un evento de la FDA; y
- Un informe de ingeniería.

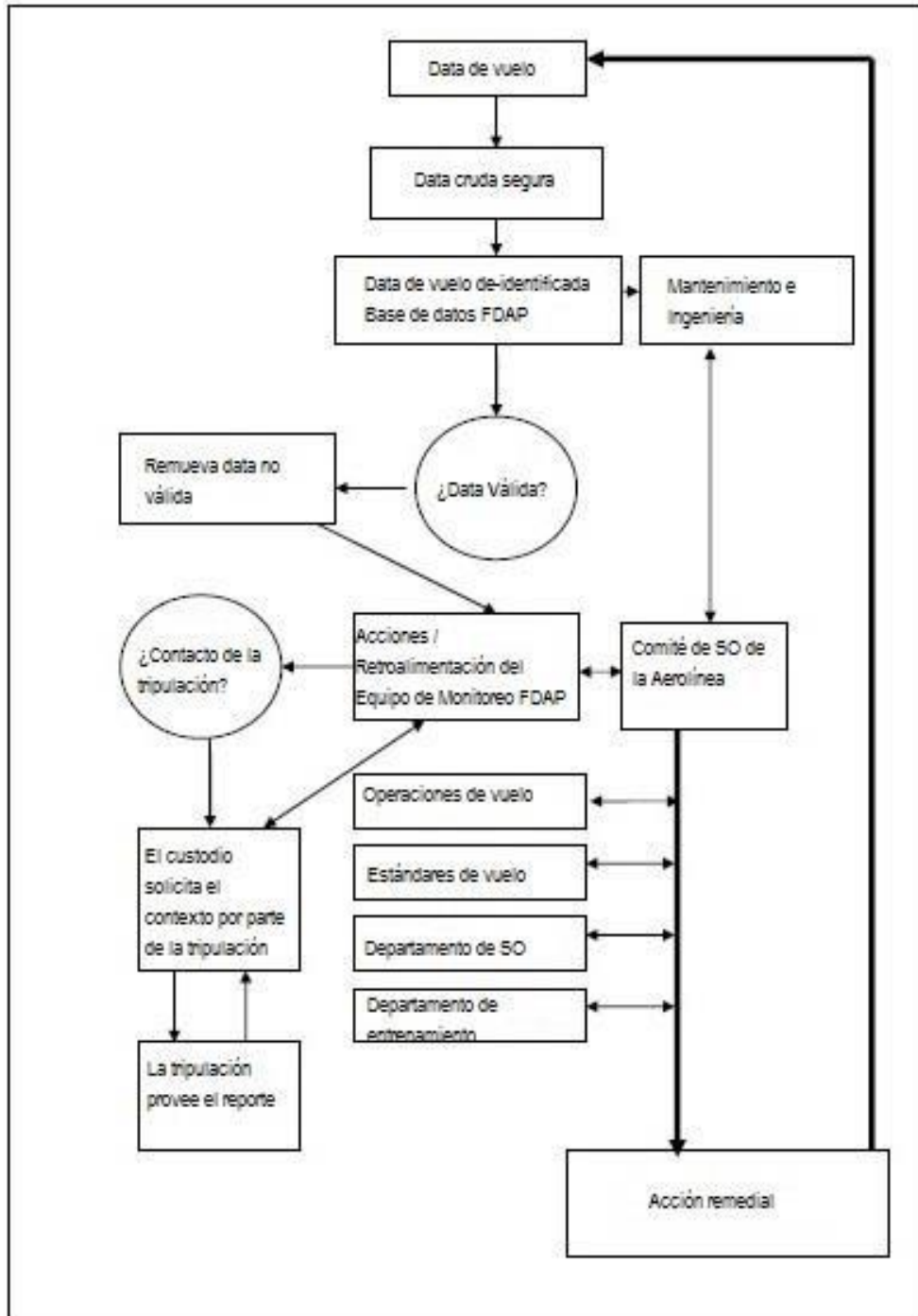
El informe de la tripulación proporciona el contexto, el evento FDA proporciona la descripción cuantitativa y el informe de ingeniería proporciona el resultado.

Eliminación del medio de grabación

1.7.12 Cuando esté instalado un equipo de grabación de vuelo antiguo y haya oportunidad de utilizar un Quick Access Recorder (QAR) o equivalente para descargar la data, los operadores deben coordinar la remoción del equipo de soporte de grabación en armonía con los programas y / o rutinas de mantenimiento. Los períodos de remoción de equipos de grabación también deben de coincidir con la capacidad de memoria del medio de grabación y cumplir con la necesidad del operador de un análisis oportuno de los datos tal como se definen en las metas del FDAP del operador.

Se deben definir procedimientos específicos para la eliminación de datos por parte del personal de mantenimiento y que permita la descarga de datos apropiados. Se espera que se disponga de medios de grabación de repuesto suficientes en las instalaciones de mantenimiento del operador para que la unidad de grabación pueda volver a ser puesta en funcionamiento después de la descarga.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)



1.8 Requisitos del equipo FDA

1.8.5 Los FDAP implican sistemas que capturan datos de vuelo, transforman los datos en un formato para el análisis y generan informes para ayudar en la evaluación de los datos. Se requiere equipo básico para apoyar FDAP que incluye:

- Un registrador de datos de vuelo (FDR, QAR o equivalente);
- Un dispositivo de recuperación de datos que puede ser un disco óptico / tarjeta PC o un QAR inalámbrico que transmite automáticamente los datos cifrados a través de un enlace de tierra a la estación terrestre;
- Una estación terrestre (por lo general una computadora de escritorio cargada con el software para analizar los datos e identificar las desviaciones del desempeño esperado; y
- Software opcional para la animación de vuelo que facilita una simulación visual del vuelo real y muestra los eventos.

1.9 Implementación de un FDAP

1.9.1 Se esperaría que una línea aérea que inicie con este programa le llevaría un mínimo de dos años para implementar un programa de monitoreo eficaz. La aplicación tendría que ser un enfoque por fases:

- Negociación e implementación de los acuerdos con los pilotos;
- Implementar y auditar procedimientos de seguridad de datos;
- Instalación de equipos;
- Selección y capacitación del personal; y
- Inicio de la recopilación de datos para su análisis

1.9.2 También se considera esencial que el FDAP se integre sin problemas con el SMS para maximizar los beneficios de seguridad operacional. Los datos proporcionados por el programa proveen información cuantitativa y para apoyar las investigaciones que de otra manera estarían basadas en informes subjetivos.

1.10 Objetivos y dirección del FDAP

1.10.1 Todo proyecto exitoso debe definir la dirección y los objetivos del trabajo. Se recomienda un plan preestablecido con un enfoque por fases para que se establezcan las bases para el futuro que incluya expansión en otras áreas. Un enfoque de bloques de construcción permitirá la expansión, diversificación y evolución del programa a través de la experiencia.

1.10.2 Por ejemplo, comience con un sistema modular que busque inicialmente cuestiones básicas relacionadas con la seguridad operacional solamente. En la segunda fase; agregue el control de la salud del motor. Asegúrese de que todos los sistemas sean compatibles a los fines del programa

1.10.3 Establezca objetivos a corto y largo plazo. Un conjunto escalonado de objetivos a partir de la primera la reproducción de la semana, pasando a través de la producción de los primeros informes hasta el análisis e rutina, permitirá al programa completar sistemáticamente los objetivos y metas.

1.10.4 Por ejemplo

- **Corto Plazo:**
 - Establezca la frecuencia y los procedimientos de descarga de datos, pruebe el software de reproducción e identifique los defectos de las aeronaves;
 - Valide e investigue los datos que exceden; y
 - Establecer un formato de informe de rutina aceptable para el usuario para resaltar excedencias y facilitar la adquisición de estadísticas pertinentes;

- **Mediano Plazo:**
 - Producir un informe anual - incluir indicadores claves de desempeño;
 - Añadir otros módulos al análisis (por ejemplo, mantenimiento de la aeronavegabilidad) y
 - Planificar la próxima flota de aviones que se agregará al programa;
- **Largo plazo:**
 - Información de la FDA dentro de la red en todos los sistemas de información de seguridad operacional de la empresa;
 - Asegurar la disposición de la FDA para cualquier programa de entrenamiento avanzado propuesto; y
 - Utilizar el monitoreo de utilización y condición para reducir las reservas de repuestos

1.10.5 Inicialmente para probar la efectividad del programa es útil comenzar con un plan modesto vigilando las áreas de mayor interés conocido. Un enfoque centrado y disciplinado es más propenso a lograr los primeros objetivos y metas del programa que conducirán a su éxito.

Por ejemplo; los accesos apresurados en determinados aeropuertos, las pistas de aterrizaje en malas condiciones, altos consumos de combustible en ciertos segmentos de vuelo. El análisis de áreas problemáticas conocidas generara métodos de monitoreo útiles para otros lugares y segmentos de vuelo.

1.11 El equipo de FDAP

1.11.1 La experiencia ha demostrado que el "equipo" requerido para ejecutar un FDAP podría variar en tamaño desde una persona para una flota pequeña (por ejemplo, 5 aviones) a una sección completa dedicada para grandes flotas. Las descripciones a continuación identifican varias funciones que deben cumplirse; las cuales, no todas, necesitan posición.

Por ejemplo; la ingeniería puede proporcionar sólo soporte a tiempo parcial. Todos los miembros del equipo de la FDA requieren capacitación o experiencia apropiada para su respectiva área de análisis de datos. Cada equipo miembro debe asignarse una cantidad realista de tiempo para pasar regularmente en

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

las tareas de la FDA. Con insuficiente mano de obra disponible, el programa no cumplirá sus objetivos

Leader del equipo. Los líderes de equipo deben ganar la confianza y el pleno apoyo tanto de la dirección como de las tripulaciones de vuelo. Estos actúan independientemente de la gestión de otras líneas gerenciales para hacer recomendaciones que serán vistas por todos y lograr un alto nivel de integridad e imparcialidad. El individuo requiere de buenas destrezas analíticas, así como de presentación y gestión.

Intérprete de operaciones de vuelo. Esta persona puede ser un piloto actual (o tal vez un capitán o instructor) o alguien que conozca la red de rutas de la compañía y las aeronaves de la compañía. Debera tener un conocimiento profundo de los SOPs, así como, características de manejo de aeronaves, aeródromos y rutas. Esto servirá para colocar los datos de la FDA en un contexto creíble.

Intérprete técnico. Esta persona interpreta los datos de la FDA con respecto a los aspectos técnicos de la operación de las aeronaves. Están familiarizados con los motores, las estructuras y los sistemas, además de los requisitos de información de la empresa y cualquier otro programa de monitoreo de ingeniería que utilice la compañía aérea.

Custodio Esta persona proporciona el vínculo entre la flota o los administradores de entrenamiento y la tripulación de vuelo involucrados en circunstancias destacadas por la FDA. La posición requiere buenas habilidades de actitud positiva hacia la educación en materia de seguridad operacional. La persona puede ser un representante de la asociación, sindicato o grupo de pilotos y debería ser la única persona autorizada para conectar los datos de identificación con el evento. Este representante de la tripulación tendrá integridad y buen juicio ya que requiere la confianza tanto de los miembros de la tripulación como de los gerentes.

Soporte técnico de ingeniería. Esta persona es normalmente un especialista en aviónica, envuelta en la supervisión de los requisitos de servicio obligatorio para los sistemas FDR. Ellos deben de tener conocimientos de la FDA y los sistemas asociados necesarios para ejecutar el programa.

Coordinador de seguridad operacional. Esta persona hace referencia cruzada a la información de la FDA con otras (por ejemplo, los programas que gestionan informes de incidentes obligatorios o

confidenciales de la empresa), creando un contexto integrado creíble para toda la información. Esta función puede reducir duplicación de las investigaciones de seguimiento.

Administrador de reproducción. Esta persona es responsable del funcionamiento cotidiano del sistema produciendo informes y análisis metódico de la información recabada con algún conocimiento del ambiente general operativo. Esta persona mantiene el programa en funcionamiento.

1.11.2 En el caso que un operador cuente con recursos limitados, el día a día del programa puede ser dado en contrato a un tercero, eliminando así las tareas de manejo de datos y de análisis básico. No obstante, suficiente experiencia debe permanecer dentro del operador para poder controlar, evaluar y actuar sobre la información procesada y recibida del tercero. La responsabilidad de la acción no puede ser delegada.

1.12 Documento de procedimientos FDAP

1.12.1 El documento del procedimiento FDAP, o memorándum de entendimiento (MOU), firmado por todas las partes (gestión de la línea aérea, incluido el Flight Safety Manager y Ejecutivo Responsable, miembros de la tripulación de vuelo designados por la asociación o sindicato de pilotos) y como mínimo definirán:

- El objetivo del FDAP;
- Una política de acceso y seguridad de datos que debería restringir el acceso a personas específicamente autorizadas identificadas por su cargo;
- El método para obtener retroalimentación de las tripulaciones des-identificadas en aquellas ocasiones que requieran seguimiento de vuelo específico para información contextual; donde se requiere el contacto con la tripulación, las personas autorizadas no necesariamente deben ser el administrador del programa o gerente de seguridad operacional pero podría ser un tercero, mutuamente, aceptable para los representantes miembros de la tripulación de vuelo y la gerencia;

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- La política de conservación de datos y la rendición de cuentas, incluidas las medidas seguridad de los datos;
- Las condiciones en las que, en raras ocasiones, las reuniones informativas o la formación debería tener lugar. Esto siempre debe llevarse a cabo de manera constructiva y **no de manera punitiva**
- Las condiciones en las que se puede retirar la protección a la confidencialidad o la **no punitividad** (por ejemplo, una negligencia grave o preocupaciones continuas significativas de seguridad operacional);
- La participación de los representantes de los miembros de la tripulación de vuelo en la evaluación de los datos, el proceso de acción y revisión, así como, el examen de las recomendaciones; y
- La política de publicación de los resultados del FDAP.

1.13 ANEXO A EVENTOS FDAP

Ejemplo de conjunto de eventos FDAP

Estos eventos operativos son típicos de los que se encuentran en la mayoría de los paquetes de software. Conjuntos de eventos FDAP que pueden adaptarse a los requisitos específicos del operador y también pueden irse ampliando con la madurez del programa.

GRUPO DE EVENTOS	DESCRIPCION
Aborto de despegue <i>(RTO - Rejected take-off)</i>	Aborto de despegue a alta velocidad <i>(High speed rejected take-off)</i>
Cabeceo de despegue <i>(Take-off pitch)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Régimen de Pitch alto durante el despegue <i>(Pitch rate high on take-off)</i> • Actitud de Pitch durante el despegue <i>(Pitch attitude high during take-off)</i>
Velocidades de desplazamiento <i>(Unstick speeds)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidades de desplazamiento alta <i>(Unstick speeds high)</i> • Velocidades de desplazamiento baja <i>(Unstick speeds low)</i>
Pérdida de Altura durante el ascenso	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida en el ascenso inicial de 20 pies AGL hasta 400 pies AGL <i>(Initial climb height loss 20 feet AGL)</i>

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

<i>(Height loss in climb-out)</i>	<p><i>feet AGL)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pérdida en el ascenso inicial de 400 íes hasta 1500 pies AGL <i>(Initial climb height loss 400 feet to 1500 feet AGL)</i>
<p>Ascenso lento <i>(Slow climb-out)</i></p>	<p>Tiempo excesivo para alcanzar 1000 pies AAL después del despegue <i>(Excessive time to 1000 feet AAL after take-off)</i></p>

<p>Velocidades de ascenso <i>(Climb-out speeds)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad de ascenso alta debajo de 400 pies AAL <i>(Climb out speed high below 400 feet AAL)</i> • Velocidad de ascenso alta de 400 AAL hasta 1000 AAL <i>(Climb out speed high 400 AAL to 1000 feet AAL)</i> • Velocidad de ascenso baja 35 pies AGL hasta 400 pies AGL <i>(Climb out speed low 35 feet AGL to 400 feet AAL)</i> • Velocidad de ascenso baja 400 pies AAL hasta 1500 pies AAL <i>(Climb out speed low 400 feet AAL to 1500 feet AAL)</i>
<p>Alto régimen de descenso <i>(High rate of descent)</i></p>	<p>Alto regimen de descenso debajo de 2000 pies AGL <i>(High rate of descent below 2000 feet AGL)</i></p>
<p>Ida al Aire <i>(Go-around)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ida al Aire debajo de 1000 pies AAL <i>(Go-around below 1000 feet AAL)</i>

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Ida al aire arriba de 1000 pies AAL (Go-around above 1000 feet AAL)</i>
Aproximación baja <i>(Low approach)</i>	Bajo en la aproximación <i>(Low on approach)</i>
Senda de planeo <i>(Glideslope)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Desviación por debajo de la senda de planeo (Deviation under glideslope)</i> • <i>Desviación por arriba de la senda de planeo (Deviation above glideslope)</i>
Aproximación con potencia <i>(Approach power)</i>	Baja potencia en la aproximación <i>(Low power on approach)</i>

<u>Velocidades de aproximación</u> <i>(Approach speeds)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Velocidad de aproximación alta dentro de segundo ante de toque</u> <i>(Approach speed high within 90 secs of touchdown)</i> • <u>Velocidad de aproximación alta debajo de 500 pies AAL</u> <i>(Approach speed high below 500 feet AAL)</i> • <u>Velocidad de aproximación alta 50 pies AGL por</u> <i>(Approach speed high 50 feet AGL)</i> • <u>Velocidad de aproximación baja dentro de minutos antes de toque</u> <i>(Approach speed low within two minutes touchdown)</i>
--	---

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

<p>Aletas de aterrizaje (Landing flaps)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aletas de aterrizaje tarde - no en posición debajo 500 pies AAL (<i>Late landing flap - not in position below 500 feet AAL</i>) • Aterrizaje con menos aletas (<i>Reduced flap landing</i>) • Operación del sistema de descarga de las aletas (<i>Flap load relief system operation</i>)
<p>Cabeceo de aterrizaje (Landing pitch)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Actitud de cabeceo alta durante el aterrizaje (<i>Pitch attitude high on landing</i>) • Actitud de cabeceo baja durante el aterrizaje (<i>Pitch attitude low on landing</i>)
<p>Ángulos de banque (Bank)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Banqueo excesivo debajo de 100 pies AGL</u> (<i>Excessive bank below 100 feet AGL</i>) • <u>Banqueo excesivo 100 pies AGL hasta 500 pies AAL</u> • <u>Banqueo excesivo sobre 500 pies AGL</u> (<i>Excessive bank above 500 feet AGL</i>) • <u>Banqueo Excesivo cerca de la tierra – debajo de 20 pies AGL.</u> (<i>Excessive bank near ground - below 20</i>)

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

<p><u>Aceleración normal</u> <i>(Normal acceleration)</i></p>	<ul style="list-style-type: none">• <u>Aceleración alta normal en tierra</u> <i>(High normal acceleration on ground)</i>• <u>Aceleración alta normal en vuelo con aletas arriba, incrementos +/-</u> <i>(High normal acceleration in flight flaps up / +/- increment)</i>• <u>Aceleración alta normal en vuelo con aletas abajo / incrementos +/-</u> <i>(High normal acceleration in flight flaps down / +/- increment)</i>• <u>Aceleración alta normal durante el aterrizaje</u> <i>(High normal acceleration at landing)</i>
---	--

<p><u>Configuración anormal</u> <i>(Abnormal configuration)</i></p>	<ul style="list-style-type: none">• <u>Advertencia de la configuración de despegue</u> <i>(Take-off configuration warning)</i>• <u>Cambio temprano en la configuración después del despegue - aletas</u> <i>(Early configuration change after take-off - flap)</i>• <u>Frenos aerodinámicos con aletas</u> <i>(Speed brake with flap)</i>• <u>Frenos aerodinámicos en la aproximación debajo de</u>
---	--

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

	<p>800 pies AAL</p> <p><i>(Speed brake on approach below 800 feet AAL)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Frenos aerodinámicos no armados debajo de 800 pies AAL <i>(Speed brake not armed below 800 feet AAL)</i>
<p>Advertencia de proximidad al terreno</p> <p><i>(Ground proximity warning)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Operación GPWS advertencia fuerte <i>(GPWS operation – hard warning)</i> Operación GPWS – advertencia suave <i>(GPWS operation – soft warning)</i> Operación GPWS - advertencia de cizalleo <i>(GPWS operation – windshear warning)</i> Operación GPWS advertencia falsa <i>(GPWS operation – false warning)</i>
<p>Advertencia del TCAS</p> <p><i>(TCAS warning)</i></p>	<p>Operación TCAS – RA <i>(TCAS operation – RA)</i></p>
<p>Margen de pérdida / vibración</p> <p><u><i>(Margin to stall/buffet)</i></u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <u>Vibra la columna <i>(Stick shake)</i></u> Falsa vibración de la columna <i>(False stick shake)</i> <u>Se reduce el margen de sustentación excepto cerca del suelo <i>(Reduce lift margin except near ground)</i></u>

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

	<ul style="list-style-type: none">• Se reduce el margen de sustentación durante el despegue (<i>Reduce lift margin at take-off</i>)• Margen bajo de vibración – sobre 20000 pies (<i>Low buffet margin - above 20000 feet</i>)
Limitaciones del manual de vuelo (<i>Flight Manual Limitations</i>)	<ul style="list-style-type: none">• Excedencia del Vmo (<i>Vmo exceedance</i>)• Excedencia del Mmo (<i>Mmo exceedance</i>)• Excedencia de la placa de velocidades de aletas (<i>Flap placard speed exceedance</i>)• Excedencia de las velocidades de tren abajo (<i>Gear down speed exceedance</i>)• Excedencia de la velocidad de selección del tren arriba/abajo (<i>Gear selection up/down speed exceedance</i>)• Excedencia de la altitud de aletas /slats (<i>Flap/slat altitude exceedance</i>)• Excedencia de altitud máxima de operación (<i>Maximum operating altitude exceedance</i>)

Nota: Refiérase al MIO OPS 1 Parte 6, MIO INSP 147 LISTA DE VERIFICACION-PROCESO DE APROBACION FDAP

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

PARTE	4	Certificación
CAPÍTULO	4.8	Proceso de Aprobación Performance Base Navigation (PBN)
SECCIÓN	4.8.1	Performance Based Navigation (PBN)

MIO OPS 1 PARTE 6 MIO INSP 151 - LISTA DE VERIFICACION PROCESO DE APROBACION PBN

1.0 Contenido de esta Sección:

1.1 OBJETIVO

1.2 FASE 1: Fase de Pre-Solicitud

1.3 FASE 2: Fase de Solicitud Formal

1.4 FASE 3: Análisis de la Documentación

1.5 FASE 4: Inspección y Demostración

1.6 FASE 5: Aprobación

1.1 Objetivo.

Este material proporciona una guía al inspector en la verificación, aceptación y aprobación de un proveedor de servicios aéreos que este implementando o tenga aprobado previamente, por un estado miembro de OACI, un proceso para operar un sistema de navegación basada en la performance (PBN).

El inspector deberá tomar en cuenta que estas especificaciones para la navegación basada en la performance, se definen con un nivel de detalle suficiente proporcionando, tanto a los inspectores como a los proveedores de servicios aéreos con orientación específica. Para la implementación y cumplimiento de los procesos y fases de aprobación se deberá de tomar en cuenta lo siguiente.

Para asegurar el cumplimiento de cada una de las siguientes fases de aprobación, el inspector deberá de recabar toda la información documental necesaria y adjuntarla a un registro de control de dicha aprobación.

1.2 FASE UNO: Fase de Pre-Solicitud

El inspector deberá de revisar detenidamente la solicitud o carta de intención del solicitante para obtener la aprobación PBN

El coordinador de la certificación designara el Equipo de la DGAC para conducir la aprobación PBN del solicitante tomando en cuenta la experiencia y especialidad de cada uno de los inspectores para designarlos.

Dentro de los requerimientos para el inspector, este, deberá de estar familiarizado con el equipo o tipo de avión involucrado en la aprobación y con:

- a. Los procedimientos existentes de la DGAC y los requerimientos establecidos para la aprobación de la especificación de navegación PBN solicitada (RAC OPS 1, RAC OPS 1 Sección 2; MIO OPS y las DOs PBN aplicables)
- b. Material técnico apropiado PBN (Listas de verificación, si aplica)
- c. Los requisitos de las aeronaves para aprobación de la especificación de navegación PBN solicitada.
- d. Los métodos para determinar la admisibilidad de las aeronaves.
- e. Evaluar con precisión el carácter y alcance de la propuesta.

- f. Determinar si se requieren pruebas o vuelos de validación según lo descrito en la RAC OPS 1.175 (c)(4)
- g. Asegurarse que el operador o solicitante tiene un claro entendimiento de los requisitos mínimos que debe contener la solicitud.
- h. Determinar la fecha en la cual el operador pretende iniciar operaciones PBN.

Todos los inspectores miembros del equipo deberán estar presentes en la convocatoria del solicitante a la reunión de pre-solicitud.

En la Reunión de Pre-solicitud, los temas a ser cubiertos incluirán pero no se limitaran a:

- a. Fases de proceso de aprobación.
- b. Requisitos regulatorios y documentos de aprobación.
- c. Documentos de referencia.
- d. Paquetes de datos de Aeronavegabilidad de la aeronave (TC entre otros).
- e. Documentos de Aeronavegabilidad y Operaciones a ser

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- f. presentados con la Solicitud Formal.
- f. Procedimientos de Operación y mantenimiento a ser desarrollados por el solicitante.
- g. Requisitos de las Aeronaves.
- h. Métodos para determinar la Admisibilidad de las Aeronaves.
- i. Procedimientos de Coordinación entre las diferentes áreas aplicables a la operación propuesta.
- j. Conformación del equipo de trabajo por parte del solicitante.
- k. Cronograma de Eventos.
- l. Causas para rechazar la documentación.
- m. Plan de Pruebas de Vuelo de Validación.
- n. Estándares aceptables para la presentación de la documentación.
- o. Programas de Instrucción para las Tripulaciones de Vuelo, Despachadores y personal de mantenimiento.
- p. Presentación de OPS-SPECS a ser desarrolladas.
- q. Causas para la suspensión o revocación de la aprobación PBN.

El coordinador de Certificación deberá crear un Registro del Archivo del Proceso de aprobación PBN y se deberá elaborar la notificación al Operador de la Carta de Cierre de la Fase I.

1.3 Fase Dos: Fase de Solicitud Formal

En esta fase, el inspector deberá revisar la solicitud de reunión para la entrega de la solicitud formal por parte del operador.

El inspector verificara la Respuesta de la DGAC a la Solicitud
El inspector revisará la Carta de Solicitud Formal adjuntando la documentación contenida en los puntos siguientes (entre otros).

- a) Cronogramas de Eventos
- b) Carta de Cumplimiento y
- c) Documentos de operaciones y aeronavegabilidad

El Inspector deberá corroborar que las revisiones o enmiendas de los Documentos de Operaciones aplicables a los cambios sugeridos por el operador estén actualizados. Es importante que el inspector verifique que en el Manual de operaciones; Parte A, se cumple con las siguientes políticas, practicas operacionales y procedimientos.

- Manual de Sistema de Calidad
- Procedimientos de Operación

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- Planificación de Vuelo
 - Procedimiento pre-vuelo
 - Procedimientos en ruta
 - Procedimientos de Actualización repercusiones de la actualización en la solución de la navegación
 - Conocimiento de la tripulación de vuelo
 - Procedimientos de Contingencia
 - Utilización del GPS como medio primario de navegación
 - Causas de retiro de la autorización de PBN
 - Procedimiento para la validación de la base de datos de navegación y cartas de autorización de los proveedores de dichos datos.
- d) Es importante que el inspector verifique que en el Manual de operaciones; Parte B, se cumple con las siguientes políticas, prácticas y procedimientos operacionales:
- AFM de la Aeronave, POH o FCOM
 - Manual de Procedimientos Operacionales Estandarizados (SOP's)
 - Lista de Verificación / QRH (Normal, Anormal y de Emergencia)
 - Lista de Equipo Mínimo (MEL) o enmiendas a las existentes según aplique; que muestren los requerimientos del sistema RNAV o GPS autónomo.
 - Lista de Desviación de la Configuración (CDL)
- e) El inspector verificara en el Manual de Operaciones; Parte C, lo siguiente:
- Manual de Rutas y Aeropuertos (Cartas de Vuelo en Ruta, Aproximación)
 - Análisis de Pista de Aeropuertos (Performance)
- f) El inspector verificar en el Manual de Operaciones Parte D lo siguiente:
- Entrenamiento Inicial, Recurrente en tierra y en vuelo (simulador) de la Tripulación de Vuelo y todo el personal relacionado con dicha aprobación (despacho)
 - Entrenamiento inicial y Recurrente de Despacho de Vuelo
- g) Dentro de los documentos de Aeronavegabilidad que debe de revisar el inspector, se encuentran:
- Para aeronaves que hayan demostrado su capacidad en su proceso de fabricación; el AFM.
 - Para aeronaves que hayan alcanzado su capacidad en servicio: como sea aplicable, el Service Boletín (SB) el STC (Suplemento

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

al AFM de la aeronave) y los documentos que avalen el cumplimiento de la modificación y/o inspección.

- h) El inspector verificara los documentos de Mantenimiento o enmiendas que existan a los mismos o según aplique:
- Manuales Técnicos de Mantenimiento (si aplica).
 - Manual de Control de Mantenimiento del operador que incluya las políticas y procedimientos de la especificación de navegación solicitada
 - Programa de Mantenimiento y documentos de referencia para aeronaves que disponen de prácticas de mantenimiento establecidas respecto a los sistemas RNAV/RNP utilizados como medios primarios de navegación.
 - Programa de confiabilidad o Aeronavegabilidad Continuada.
 - Descripción e integración del equipo de navegación
 - Descripción de los procedimientos de actualización y control de la base de datos de navegación
 - Programas de Instrucción para personal de mantenimiento (inicial y recurrente).
- i) El inspector podrá verificar otra Documentación tal como:
- Plan de Pruebas o Vuelos de Validación (Si aplica)
 - Borrador de las Ops-Specs
 - Minuta de Reunión de Solicitud Formal
 - Minuta de Evaluación Preliminar del Paquete presentado
 - Carta de Aceptación o rechazo del Paquete presentado
 - Carta u oficio de Cierre de Fase 2
- j) Solicitud formal del operador

A continuación, se establecen las instrucciones del contenido de la solicitud formal del operador para una aprobación operacional para cualquiera de las especificaciones de navegación que comprenden el concepto PBN, esta incluye así los siguientes apartados:

1. Datos Generales que comprende la solicitud para cada Aeronave.
2. Aeronavegabilidad para cada aeronave.
3. Operaciones Aéreas
4. Contenido del Paquete del Solicitante
5. Declaración del Solicitante.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Llenado del formulario: Cada bloque debe ser llenado con un cheque (√) o una (X). Donde el formulario tenga que ser completado en referencia a un documento del sistema documental del operador, agregue la referencia del manual, capítulo y subcapítulo, según corresponda. Por favor asegúrese que se llenen todas las partes aplicables de este formulario.

Todos los datos utilizados para llenar este formulario deberán estar de acuerdo con el Certificado Tipo o STC en base al cual será aceptada la aeronave por la DGAC.

Los datos generales requeridos en los apartados 1 y 2 de este documento deberán ser llenados para cada aeronave en particular que se requiera ser aprobada a conducir operaciones PBN.

1. DATOS GENERALES A COMPLETAR PARA CADA AERONAVE.

Información General						
1. Solicitante:						
2. Matricula Aeronave:						
3. Fabricante Aeronave:						
4. Designación modelo/tipo aeronave:						
5. Número de Serie:						
Alcance de la solicitud					SI	NO
	Área de Aplicación	Precisión de la Navegación (Nav accuracy)	Especificación de Navegación (Navigation specification)			
6.	Oceánico/ Remoto	10	RNAV 10 (RNP 10 Label)			
7.		4	RNP 4			
8.		2	RNP 2			
9.		2	A-RNP			
10.	En Ruta/Continental	5	RNAV 5			
11.		2	RNAV 2			
12.		1	RNAV 1			
14.	En Ruta/ Terminal	2	RNP 2			
15.		1	RNP 1			
16.		1	A-RNP			
17.		0.3	RNP 0.3			
18.	Aproximación	1-0.3 (ABAS)	RNP APCH PARTE A			
19.		1- Angular- (SBAS)	RNP APCH PARTE B			
2-		0.3 - 0.1	RNP AR APCH			
3-	Funciones Adicionales		RF			
4-			VNAV			
5-			RTA			
6-			HOLD			
7-	Otras (especificar) :					

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

2. AERONAVEGABILIDAD PARA CADA AERONAVE.

Aprobación de diseño de tipo para la Designación de Tipo de Aeronave referenciado			
1. La aprobación PBN del diseño tipo está reflejada en :			
	Manual de Vuelo	Suplemento al Manual de Vuelo	Hoja del Certificado Tipo
	Certificado Tipo Suplementario	Otros:	
			SI NO
2. La posición de la aeronave es determinada automáticamente por los sensores VOR/DME.			
3. La posición de la aeronave es determinada automáticamente por los sensores DME/DME.			
4. La posición de la aeronave es determinada automáticamente por sistemas INS/IRS con actualización automática por medio de un equipo de radio navegación adecuado.			
5. La posición de la aeronave es determinada automáticamente por sistemas INS/IRS sin actualización automática por medio de un equipo de radio navegación adecuado.			
6. La posición de la aeronave es determinada automáticamente de sistemas independientes GPS.			
7. La posición de la aeronave es determinada automáticamente por sistemas de navegación FMS/ Multisensor integrado al GPS.			
8. Es un sistema sencillo de navegación instalado.			
9. Es un sistema doble de navegación instalado.			
10. Es un sistema sencillo de navegación de largo alcance instalado.			
11. Son sistemas dobles independientes de navegación de largo alcance instalado.			
12. Son sistemas triples independientes de navegación de largo alcance instalado.			
13. Otros:			
14. El Manual de Vuelo de la aeronave (o suplemento) muestra las siguientes aprobaciones para la instalación del sistema de navegación:			
FAA AC 20-130A ()	FAA AC 20-138 ()	FAA AC 25-4 ()	FAA AC 90-45 ()
FAA AC 25-15 ()	RNP-10 ()	FAA Notice 8110.60 ()	FAA TSO-C115 ()
FAA TSO-C145 ()	FAA TSO-C146 ()	FAA TSO-C129 ()	JAA JTSO-2C115 ()
JAA JTSO-2C129a ()	JAA GEN TGL No. 10 ()	JAA AMJ 20X2 ()	FAA AC 90-94 ()
FAA Orden 8400.12ª ()	AMC 20-26 ()	AC 90-101/101ª ()	Otros:
Si las operaciones PBN están basadas en un equipo de navegación GPS, la disponibilidad de la integridad GPS debe ser confirmada y obtenida desde programa de predicción Receptor Autónomo de Monitoreo de Integridad (siglas en inglés RAIM) que es provisto en la unidad GPS de la aeronave, o un programa que corra fuera de la aeronave o un método alterno considerado aceptable para la Autoridad de Aviación Civil.			
¿Se ha provisto un programa RAIM en la aeronave?			SI NO
¿Se corre el programa RAIM fuera de la aeronave?			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Para las operaciones PBN con un equipo GPS autónomo aprobado de acuerdo a TSO-C129, pero que no provee funciones de detección de seudo rango ni verificación de procesamiento de palabras aceptable, están limitados a vuelos donde el máximo RAIM no exceda de cinco minutos.			
¿Es aplicable esta limitación?			SI NO
			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Datos del Sistema de Navegación requeridos para el número de serie correspondiente a la aeronave.			
15. Fabricante del sistema de navegación / Modelo instalado (por ejemplo Flight Management System (FMS))/Estándar:			
Fabricante:	Modelo:	TSO-	
Fabricante:	Modelo:	TSO-	
Fabricante:	Modelo:	TSO-	
16. La aprobación de la instalación del Sistema está basada en:			
Diseño tipo ()	STC FAA ()	Boletín de Servicio ()	
STC JAA () () Otro (especifique): _____			
Programa de Mantenimiento.		SI	NO
17. El solicitante ha establecido un Programa de Mantenimiento que contiene todos los requerimientos PBN relacionados con los requerimientos de Mantenimiento prescritos por el fabricante o la organización de diseño. ¿Se ha establecido dicho programa de mantenimiento?			
Lista de Equipo Mínimo			
18. El solicitante tiene que revisar las partes relevantes de la Lista de Equipo Mínimo para reflejar los requerimientos apropiados del sistema (por ejemplo los niveles de respaldo de seguridad, redundancia, etc.) adecuados a las operaciones PBN propuestas.			
Prácticas y Procedimientos de Mantenimiento.			
El solicitante tiene que establecer procedimientos con respecto a las prácticas de aeronavegabilidad continua para el PBN. Estos procedimientos deben cubrir los aspectos siguientes:		A ser completado por el solicitante Las prácticas y procedimientos de Mantenimiento PBN están descritos en: (agregar manual, capítulo, etc. o equivalente.)	
19. Manejo y almacenamiento de los archivos de la base de datos PBN incluyendo las actualizaciones de la aeronave.			
20. Entrenamiento de mantenimiento (entrenamiento inicial y recurrente del personal clave del solicitante y de los proveedores del servicio de mantenimiento, el detalle de entrenamiento de calificación del personal de mantenimiento, etc.)			
21. Equipo para el manejo de la base de datos PBN 1(uso del equipo, manejo, calibración periódica, etc.)			
22. Acciones a tomar para aeronaves que no cumplen con los requerimientos PBN (degradación, actualización, entradas en la bitácora de vuelo, acciones correctivas, rotulado de componentes, vuelta al servicio, monitoreo y reporte de defectos repetitivos, reporte de confiabilidad, reportes a la Autoridad de Aviación Civil, etc.)			

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

3. OPERACIONES AEREAS

Procedimientos y prácticas de Operaciones.	
El solicitante tiene que establecer Procedimientos y Prácticas de Operación. Estas prácticas y procedimientos deben cubrir los siguientes	A ser completado por el solicitante
	Las practicas y procedimientos Operacionales PBN están descritos en: (agregar manual, capitulo, etc. o equivalente.)
1. Plan de vuelos (verificación de la aprobación de la aeronave para vuelos RNAV, límites de tiempo, Anotaciones del Plan de Vuelo OACI, requerimientos para GPS (RAIM, FDE), Restricciones operativas relacionadas a la aprobación PBN, etc.).	
2. Procedimientos de pre-vuelo (revisar la bitácora de vuelo, inspección externa (antenas de navegación), uso del MEL), verificación de la validez de la base de datos, etc.)	
3. Procedimientos en ruta (procedimientos de chequeo cruzado para identificación de errores de navegación, uso de sistemas de navegación IRS/INS sin actualización automática de radionavegación, unos del GPS, sistemas mínimos de navegación y comunicación cuando se entra al área PBN, rutas alterno, verificación de posición antes de entrar	
4. Procedimientos con respecto a la respuesta de la tripulación de vuelo en situaciones anormales (respuesta a eventos anormales, notificación al ATC de problemas con el equipo de navegación, procedimientos de contingencia, selección de otras ayudas de navegación en caso de pérdida de la capacidad RNAV, manual para desconectar las ayudas de navegación si estas se encuentran inoperativas, etc.)	
5. Procedimientos aseguramiento de la integridad de la base de datos (evaluación del proveedor, verificación de integridad (herramientas programáticas), reporte de discrepancias a los proveedores, notificación a las tripulaciones de vuelo, proceso de actualización, etc.).	
6. Programa de Monitoreo RNP AR APCH de los operadores.- Deben recopilar, examinar y reportar a la autoridad cada 30 días durante el período de aprobación provisional (formulario de reporte Ap.1), el total de 100 aproximaciones RNP AR APCH satisfactorias, por aeronave y sistema, aproximaciones no satisfactorias y razón (ejemplo: UNABLE REQ NAV PERF, NAV ACCUR DOWNGRAD, desviación lateral o vertical excesiva, advertencia del TAWS, desconexión del AP, errores de datos de navegación, e informes del piloto.	
7. Evaluación de la Seguridad Operacional de Vuelo (FOSA): Objetivo, definición, documentación y las operaciones RNP AR APCH, proceso, preparación, criterios de evaluación, gravedad de los riesgos y probabilidad del suceso, evaluación de la seguridad operacional de vuelo.	
8. Programa de Predicción de la Integridad (RAIM) del GPS: El operador debe contar con dicho programa, el cual debe utilizar el algoritmo RAIM idéntico al que utiliza el equipo de la aeronave o uno basado en hipótesis para una predicción RAIM, el software debe haber sido desarrollado con las directrices nivel D de la RTCA DO 178B/EUROCAE 12B, debe calcular la disponibilidad RAIM con un ángulo de enmascaramiento no menor a 5°, debe tener la capacidad de excluir manualmente los satélites GPS, además debe permitir al usuario seleccionar la ruta y aeródromos de alternativa seleccionados y la hora y duración del vuelo previsto.	
Calificación y Entrenamiento de las Tripulaciones de Vuelo, Personal de Despacho y Mantenimiento	
El solicitante es requerido para establecer lo siguiente (cubriendo los aspectos contemplados en la Directiva Operacional.	A ser completado por el solicitante Las calificaciones y entrenamientos de tripulaciones de vuelo PBN están descritos en: (agregar manual,
9. Descripción del entrenamiento inicial y recurrente, Syllabus de chequeo y entrenamiento.	
10. El presente documento es una guía general, para detalles más específicos de cumplimiento refiérase a la sección 2, Anexo 4 de RAC OPS 1 y demás circulares de asesoramiento.	

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

4. PAQUETE DEL SOLICITANTE.

Documentación que será entregada a la DGAC	Entregado	
	SI	NO
1. Carta de cumplimiento que muestre con el estándar de cumplimiento del operador, [Directivas operacionales de acuerdo al alcance solicitado]		
2. Secciones del AFM o Suplementos del mismo que muestran la aprobación de aeronavegabilidad PBN.		
3. Programas de entrenamiento de las Tripulaciones de Vuelo, Despachadores y Personal de Mantenimiento PBN y syllabus para entrenamientos inicial y recurrente.		
4. Manuales de operación y listas de chequeo que incluyan los procedimientos y prácticas de operación PBN (OM-A, OM-B, OM-D, AOM, FCOM, Manuales de Ruta, Manuales de Performance, manuales de autonomía RNAV, etc.		
5. Lista de Equipo Mínimo que incluya los elementos correspondientes a las operaciones PBN.		
6. Programa de mantenimiento o revisión del mismo que incluya los elementos correspondientes a las operaciones PBN.		
7. Manual de Procedimientos de Mantenimiento que incluya los procedimientos y prácticas de mantenimiento.		
8. Procedimientos de aseguramiento de la integridad de la base de datos.		
9. Boletines de Servicio, Certificado Tipo Suplementario o Documentación de Aprobación de Modificación Mayor, si la aprobación está basada en documentos detallados en el 2.23.		
10. Programa de Monitoreo del Operador.		
11. Programa de la Predicción de la Integridad (RAIM) del GPS		
12. Evaluación de la Seguridad Operacional de Vuelo (FOSA)		
13. Proveedor de la base de datos - Carta de aceptación / Tercero – Evidencia de aprobación.		
14. * NOTA: para detalles de cumplimiento de las 5 fases que consta la aprobación PBN refiérase a la FORMA DGAC GVSO 761.		

5. DECLARACIÓN DEL SOLICITANTE.

Los abajo firmantes hacemos constar que la información provista en este documento es correcta y verdadera y que los sistemas instalados en la aeronave, aeronavegabilidad continua de los sistemas, equipo mínimo para despacho, procedimientos de operación y entrenamiento de las tripulaciones de vuelo, despachadores y personal de mantenimiento cumplen con los requerimientos referenciados bajo el bloque aplicabilidad localizado al inicio de este documento.		
Nombre del Gerente de Mantenimiento.	Firma:	Fecha:
Nombre del Gerente de Operaciones.	Firma:	Fecha:
Nombre del Gerente de Entrenamiento.	Firma:	Fecha:
Nombre del Gerente de Aseguramiento de Calidad	Firma:	Fecha:

1.4 Fase Tres: Análisis de la Documentación

En esta fase se evaluará todo lo razonado documental (manuales) presentados por el operador con el fin de emitir opinión con respecto del cumplimiento a las regulaciones y disposiciones de la DGAC para asegurar un nivel aceptable de seguridad operacional y que se resuelvan hallazgos o discrepancias de cumplimiento.

Los inspectores deben de analizar y verificar que la documentación **listada a continuación, se presente junto con la solicitud Formal,**

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

verificando que en el Manual de operaciones; Parte A, estén incluidas las políticas y prácticas operacionales:

- Procedimientos de Operación
- Planificación de Vuelo
- Procedimientos pre-vuelo
- Procedimientos en ruta
- Procedimientos de actualización y repercusiones de la actualización en la solución de la navegación
- Conocimientos de la Tripulación de Vuelo
- Procedimientos de Contingencia
- Utilización del GPS como medio primario de navegación
- Causas de retiro de la autorización PBN.
- Procedimientos para la validación de la base de datos de navegación y cartas de autorización de los proveedores de dichos datos.
- Manual de Sistema de Calidad

Los inspectores deben de analizar y verificar que la documentación listada a continuación, se presente junto con la solicitud Formal, verificando que en el Manual de operaciones; Parte B, estén incluidas las políticas y prácticas operacionales

- AFM de la Aeronave, POH o FCOM
- Manual de procedimientos Operacionales Estandarizados (SOP's)
- Lista de verificación/QRH (Normal Anormal y de Emergencia)
- Lista de Equipo Mínimo (MEL) o enmiendas a las existentes según apliquen; que muestren los requerimientos del sistema RNAV/RNP GPS autónomo.
- Lista de Desviación de Configuración (CDL)

Los inspectores deben de analizar y verificar que la documentación listada a continuación, se presente junto con la solicitud Formal, verificando que en el Manual de operaciones; Parte C, estén incluidas las políticas y prácticas operacionales

- Manual de Rutas y Aeropuertos (Cartas de Vuelo en Rutas, Aproximación)
- Análisis de Pistas de Aeropuertos (Performance)

Los inspectores deben de analizar y verificar que la documentación listada a continuación, se presente junto con la solicitud Formal, verificando que en el Manual de operaciones; Parte D, estén incluidas las políticas y prácticas operacionales:

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- Entrenamiento Inicial y Recurrente en tierra y en vuelo (simulador) de la Tripulación de vuelo
- Entrenamiento Inicial y Recurrente del despacho de vuelo (DV)

Además de lo anterior, los inspectores deberán verificar los Documentos de Aeronavegabilidad y mantenimiento, entre los cuales:

- Para aeronaves que hayan demostrado su capacidad en su proceso de fabricación, el AFM y
- Para aeronaves que hayan alcanzado su capacidad en servicio como sea aplicable, el Service Boletín (SB), el STC (suplemento al AFM de la aeronave) y los documentos que avalen el cumplimiento de la modificación y/o inspección (por ejemplo, Formulario FAA- 337)
- Manuales Técnicos de Mantenimiento aplicables según sea el caso.
- Manual de Control de Mantenimiento del operador que incluya las políticas y procedimientos de la especificación de navegación solicitada.
- Programa de Mantenimiento y documentos de referencia para aeronaves establecidas respecto al sistema RNAV o GPS autónomos y utilizados como medios primarios de navegación
- Programa de Confiabilidad o Aeronavegabilidad Continuada

Durante esta fase, el inspector verificara la descripción e integración del Equipo de navegación. Evaluando la descripción de los procedimientos de actualización y control de la base de datos de navegación, incluyendo los respectivos contratos de respaldo.

Además, se deberá verificar los programas de instrucción para personal de mantenimiento, inicial y periódico

Documentación a evaluar:

- Plan de Pruebas o Vuelos de Validación (Si aplica)
- Borrador de las OPS-SPECS
- Minuta de Reunión de Solicitud Formal
- Minuta de Evaluación Preliminar del Paquete Presentado
- Carta de Aceptación o rechazo del Paquete presentado
- Carta de Cierre de Fase 3

1.5 Fase Cuatro: Inspección y Demostración

En esta fase, los inspectores evaluarán todos los procesos que se remitieron en la fase 3 a modo de verificar su implementación

Los inspectores deberán de realizar una evaluación, no solo del cumplimiento de los procesos, sino de la instrucción a:

- a. tripulación de Vuelo
- b. despachadores (DV)
- c. personal de Mantenimiento

Los inspectores deberán de realizar una conformidad a la aeronave que se ha dispuesto a utilizar para dicha aprobación (inspección a la Aeronave). Es conveniente que se realice un ejercicio sobre la Mesa (table top) para corroborar la interrelación de los procedimientos en los diferentes manuales involucrados y así evitar un gasto innecesario para el operador previo a los vuelos de demostración.

Se deberá realizar una inspección a la unidad de despacho de vuelo del operador para verificar la implementación de los procedimientos PBN.

Se debe de coordinar el o los vuelos necesarios para la validación o prueba.

1.6 Fase Cinco: Aprobación

Esta fase es la final del proceso de aprobación en la que el inspector realizara la recomendación al coordinador de certificación para la inclusión a las OPS-SPECS, quien realizara la presentación de o los párrafos de las OPS-SPECS al solicitante.

Los registros se deberán de dar por finalizados (cerrados), completando el siguiente cuadro:

Elemento	Unidad Responsable	Fecha	Firma
1. Forma de Solicitud llenada apropiadamente.	Certificación		
2. Aprobación de Aeronavegabilidad concedida.	Aeronavegabilidad		
3. Aprobación de Operaciones concedida.	Operaciones		
4. Cierre del Proceso de Certificación.	Certificación		
5. Emisión de las Especificaciones de Operación.	Certificación		
5. Notificar a Unidades y traslado de documentación a entidades correspondientes.	Certificación		

**DOCUMENTACION Y MANUALES DE
REFERENCIA**

RAC-OPS 1

DO-001-2012 RNAV 5 SPECIAL
OPERATIONS APPROVAL

DO-002-2012 RNAV 1 Y RNAV 2 SPECIAL OPERATIONS
APPROVAL

DO-003-2012 APROBACIÓN DE OPERACIONES
ESPECIALES RNP 4

DO-005-2012 APROBACIÓN OPERACIONES ESPECIALES
RNP 1 Básica

DO-006-2012 APROBACIÓN DE OPERACIONES
ESPECIALES RNP APCH

DO-007-2012 APROBACIÓN DE OPERACIONES ESPECIALES RNP
AR APCH

DO-008-2012 APROBACIÓN DE AERONAVES Y OPERADORES
PARA OPERACIONES ESPECIALES APROX VNAV BAROMETRICA
DOC. OACI 9613 Manual de navegación basada en la performance
(PBN)

DOC. OACI 9997 Manual de aprobación operacional de la navegación
basada en la performance (PBN)

**Refiérase al MIO OPS 1 PARTE 6 MIO INSP 151 - LISTA DE
VERIFICACION PROCESO DE APROBACION PBN**

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

PARTE	4	Certificación
CAPÍTULO	4.9	Guía para la Revisión y la Aprobación de la Bitácora de Mantenimiento de la Aeronave del Operador
SECCIÓN	4.9.1	Revisión y Aprobación de la Bitácora de Mantenimiento de la Aeronave

MIO OPS 1 PARTE 6 MIO INSP 161-Lista de Verificación – Bitácora de Vuelo/Mantenimiento

2.0 Contenido de esta Sección:

- 1.1 Objetivo
- 1.2 Propósito
- 1.3 Alcance
- 1.4 Generalidades
- 1.5 Procedimientos
- 1.6 Aspectos a considerar por el Inspector de la Autoridad
- 1.7 Bitácora de Mantenimiento / Vuelo de la Aeronave del Operador

1.1 Objetivo: El objetivo de la presente guía es establecer el procedimiento de revisión de la Bitácora de Mantenimiento, previo a su aprobación.

1.2 Propósito: Proveer a los Inspectores de la AHAC de una guía para la revisión de la Bitácora de Mantenimiento, la cual permita asegurar que los requerimientos de la normativa vigente son cumplidos, previo a la emisión de su aprobación.

1.3 Alcance: La presente guía aplica a los Inspectores de la Autoridad en el proceso de revisión y aprobación de una Bitácora de Mantenimiento.

1.4 Generalidades

La Bitácora de Mantenimiento de la aeronave del operador es un sistema para registrar los defectos y fallos descubiertos durante la operación, así como para el registro de detalles de todo el mantenimiento realizado en la aeronave entre los chequeos programados en las instalaciones de mantenimiento base. Además, se utiliza para el registro de información de operación que afecta a la seguridad del vuelo y debe contener datos de mantenimiento que necesite conocer la tripulación de vuelo.

Todos los operadores aéreos nacionales que posean aeronaves con marcas de nacionalidad y matrícula del Estado de hondureño deben contar con una Bitácora de Mantenimiento aprobada por la AHAC.

De manera general, el operador aéreo al desarrollar su Bitácora de Mantenimiento deberá asegurar que la misma contenga como mínimo la siguiente información para cada aeronave:

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- (1) Información necesaria sobre cada vuelo para garantizar la seguridad continuada del mismo, incluyendo los detalles de cualquier fallo, defecto o mal función del avión, que pudiera afectar a la aeronavegabilidad u operación segura;
- (2) El certificado de retorno al servicio vigente del avión;
- (3) La declaración de mantenimiento que refleje la situación actual del mismo en cuanto al próximo mantenimiento programado y aquel que, fuera de revisiones periódicas, sea necesario realizar, excepto que la Autoridad apruebe que dicha declaración figure en otro lugar;
- (4) Todos los diferidos que afecten a la operación del avión;
- (5) Cualquier información necesaria relativa a los acuerdos de asistencia para mantenimiento.
- (6) Mapeo de golpes, daños y reparaciones estructurales del avión, encontrado durante la operación diaria.

Nota: El sistema de Bitácora de Mantenimiento del avión y cualquier modificación posterior debe ser aprobada por la Autoridad.

1.5 Procedimiento

Una vez que el Inspector de la Autoridad recibe por parte del operador aéreo la solicitud de aprobación de la Bitácora de Mantenimiento, deberá proceder de la siguiente manera:

- (1) En cumplimiento con la RAC OPS 1.915, la Bitácora de Mantenimiento puede ser desde un documento de sección única hasta un sistema complejo conteniendo muchas secciones, pero en todos los casos el Inspector de la Autoridad deberá verificar que la misma incluya la información especificada a continuación:

Sección 1 Debería contener detalles del nombre registrado y dirección del operador, tipo de avión, y las marcas de nacionalidad y matrícula completas del avión.

Sección 2 Debería contener detalles de cuándo debe realizarse el siguiente chequeo de mantenimiento programado incluyendo, si es el caso, cualquier cambio de componente no contenido en una revisión programada, y que sea necesario cambiar antes del siguiente chequeo de mantenimiento programado. Además, esta sección debería contener el certificado de retorno al servicio vigente para la aeronave, que normalmente se emitirá al finalizar el último chequeo de mantenimiento.

Nota: La tripulación de vuelo no necesita recibir estos detalles si el próximo chequeo programado de mantenimiento se controla por otros medios aceptables para la Autoridad.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Sección 3 Debería contener detalles de toda la información considerada necesaria para garantizar la seguridad de vuelo de manera continua. Esta información incluye:

- i. Tipo de avión, marca, nacionalidad y matrícula
- ii. Fecha y lugar de despegue y aterrizaje
- iii. Horas a las que el avión despegó y aterrizó
- iv. El total acumulado de horas de vuelo de forma que puedan determinarse las horas remanentes para el siguiente mantenimiento programado.
Nota: La tripulación de vuelo no necesita recibir estos detalles, si la próxima revisión programada de mantenimiento se controla por otros medios aceptables para la Autoridad.
- v. Detalles de cualquier fallo, defecto o mal funcionamiento del avión que pudiera afectar a la aeronavegabilidad u operación segura de la aeronave, incluyendo sistemas de emergencia y cualquier fallo, defecto o mal funcionamiento en la cabina de pasajeros o cocinas (galley) que afecte a la seguridad de la aeronave o de sus ocupantes y que sea conocida por el piloto al mando. Debería disponer de espacio para que el piloto al mando pueda introducir dicha anotación, fecha y firma, incluyendo cuando sea apropiado, la expresión "SIN DEFECTOS" para la continuidad del registro. Debería disponerse de espacio para el Certificado de retorno al servicio después de la rectificación de un defecto, un diferido o la realización de un chequeo de mantenimiento. El certificado, debe identificar claramente el/los defecto/s o chequeos concretos de mantenimiento, según proceda.

Si el Inspector de la Autoridad lo aprueba, se podría utilizar el certificado de retorno al servicio abreviado. El certificado de retorno al servicio abreviado consiste en la siguiente declaración: "CERTIFICADO DE RETORNO AL SERVICIO RAC-OPS 145.50", en lugar de la declaración completa establecida en el MAC 145.50(b), la cual reza: "Se certifica que el trabajo especificado, salvo que se indique otra cosa, ha sido efectuado de acuerdo al RAC-145 y en lo que respecta a ese trabajo la aeronave se considera apta para el retorno al servicio".

Cuando la Autoridad está de acuerdo en la utilización del certificado de retorno al servicio abreviado, el operador aéreo deberá incluir en los procedimientos y políticas de uso de la Bitácora de Mantenimiento, un ejemplo de una declaración completa de certificación de retorno al servicio, de acuerdo con el MAC 145.50 (b), con una nota indicando "El certificado de retorno al servicio abreviado usado en esta Bitácora de Mantenimiento cumple únicamente con la RAC 145.50(a). Para tales efectos, deberán complementarse el resto de los aspectos establecidos en la RAC 145.50 (b)" en referencia a la fecha en que se concluyó dicho mantenimiento y la identificación, incluyendo el número de la referencia de aprobación de la OMA RAC-145, y del personal certificador que expide dicho certificado.

- vi. Las cantidades de combustible y aceite cargados, y la cantidad de combustible disponible en cada tanque, o combinación de tanques, al comienzo y final de cada vuelo; provisiones para anotar, en las mismas unidades, la cantidad de combustible previsto cargar y el finalmente cargado; provisión para anotar la hora de comienzo de las operaciones deshielo, antihielo, y el tipo de fluido aplicado, incluyendo la relación fluido/agua.

vii. La firma de la inspección prevuelo

Además de lo anterior puede ser necesario registrar la siguiente información suplementaria:

- ✓ El tiempo que un motor a estado a un determinado régimen de potencia, cuando ese régimen afecta a la vida del motor o uno de sus módulos.
- ✓ El número de aterrizajes cuando los aterrizajes afectan a la vida del avión o sus componentes.
- ✓ Ciclos de vuelo o de presurización, cuando tales ciclos afectan al avión o sus componentes.

Nota 1: La Sección 3 debería ser diseñada de forma que una copia de cada hoja pudiera permanecer en el avión y otra copia en tierra hasta la finalización del vuelo al que se refiere.

Nota 2: La distribución de la Sección 3 se debe dividir para mostrar claramente que es lo que se requiere que se complete después del vuelo, y lo que debe completarse como preparación para el próximo vuelo.

Sección 4 Debería contener detalles de todos los diferidos que afecten o puedan afectar a la seguridad de la operación de la aeronave y que por tanto deberían ser conocidos por el piloto al mando.

Cada página de esta sección debería estar pre impresa con el nombre del operador, el número de consecutivo de la página y con provisiones para registrar lo siguiente:

- i. Una referencia cruzada de cada defecto diferido de forma que se pueda identificar el defecto original en la hoja de registros de la sección 3
- ii. La fecha en la que ocurrió el defecto diferido
- iii. Breves detalles del defecto
- iv. Detalles de la rectificación efectuada y del certificado de retorno al servicio emitido, o una clara referencia cruzada al documento que contenga los detalles de la rectificación efectuada.

Sección 5 Debería contener cualquier información de soporte de mantenimiento necesaria que el piloto al mando necesite conocer. Esta información debería incluir datos sobre la forma de ponerse en contacto con ingeniería de mantenimiento si ocurren problemas mientras se operan rutas, etc.

Además, debe contener información en referencia al Mapeo de golpes, daños y reparaciones estructurales externos en el fuselaje y daños controlados en cumplimiento con la normativa vigente y el MAC OPS 1.915 (a)(6).

1.6 Aspectos a considerar por el Inspector de la Autoridad:

Cuando se utiliza un registro distinto a la Bitácora de Mantenimiento para anotaciones de defectos y fallos de la cabina de pasajeros o cocinas (galleys) que afecten a la seguridad de la operación del avión o a la seguridad de sus ocupantes, este otro registro se deberá considerar como parte integrante de la Bitácora de Mantenimiento de la aeronave.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

El operador deberá garantizar que la Bitácora de Mantenimiento se conserve durante un período de 24 meses a partir de la fecha de la última anotación. Para tales efectos, el operador deberá establecer el formato a ser utilizado y la descripción del mismo, incluyendo las políticas de su uso.

La Bitácora de Mantenimiento de la Aeronave podrá ser sometida por el operador en formato digital, o un documento de 5 secciones como se establece en la presente guía. La bitácora de mantenimiento puede ser un sistema en papel impreso, soporte electrónico o una combinación de ambos. En todo caso en un cambio de la Bitácora de Mantenimiento por no tener disponibilidad de más páginas, la nueva bitácora abordo se debe acompañar con las páginas de los últimos 7 vuelos realizados.

1.7 BITÁCORA DE MANTENIMIENTO / VUELO DE LA AERONAVE DEL OPERADOR

En caso de que el operador aéreo decida someter a aprobación una única Bitácora en donde incluya los requerimientos de mantenimiento, pero adicionalmente incorpore los elementos requeridos bajo la RAC-OPS 1.1055 para la Bitácora de Vuelo de la Aeronave, el Inspector de la Autoridad deberá asegurarse de que la siguiente información está contenida:

- (1) Matrícula de la aeronave;
- (2) Fecha;
- (3) Nombres de los tripulantes;
- (4) Asignación de funciones a los miembros de la tripulación;
- (5) Lugar de salida;
- (6) Lugar de llegada;
- (7) Hora de salida -hora fuera de calzos – (off-block time);
- (8) Hora de llegada- hora en calzos-(block time) ;
- (9) Horas de vuelo;
- (10) Tipo de vuelo; (regular, no regular, chárter, ferry, traslado)
- (11) Incidentes, observaciones (en su caso); y
- (12) Firma (o equivalente) del piloto al mando. (Ver MEI OPS 1.1055(a) (12)).

En caso de que el operador solicite se le apruebe el uso de la firma electrónica, el Inspector de la Autoridad deberá asegurar que las siguientes condiciones son consideradas previo a autorizar la misma:

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- i. Las firmas electrónicas se deben efectuar mediante la entrada de un código de Número de Identificación Personal (PIN) con la seguridad apropiada.
- ii. La introducción del código PIN debería generar un listado del nombre del individuo y su cargo profesional en los documentos relevantes de forma tal que sea evidente a cualquiera que requiera esta información quien es la persona que ha firmado el documento.
- iii. El sistema computarizado debe registrar la información para indicar cuándo y cómo se ha introducido cada código PIN.
- iv. El uso del código PIN, desde un punto de vista legal y responsable, se considera plenamente equivalente a la firma manuscrita.
- v. Los requisitos para la conservación de los registros no deberían cambiarse; y
- vi. Todo el personal afectado debería tener conocimiento de las condiciones asociadas con las firmas electrónicas y deberían confirmarlo por escrito.

Refiérase al MIO OPS 1 PARTE 6 MIO INSP 161-Lista de Verificación – Bitácora de Vuelo/Mantenimiento

PARTE	4	Certificación
CAPÍTULO	4.10	Guía para la Evaluación y Aprobación de Lista de Equipo Mínimo (MEL) y Lista de Desviación de la Configuración (CDL)
SECCIÓN	4.10.1	Evaluación y Aprobación de Lista de Equipo Mínimo (MEL) y Lista de Desviación de la Configuración (CDL)

MIO OPS 1 PARTE 6 MIO INSP 152- Lista de Verificación- Aprobación MEL/CDL

1.0 Contenido de esta Sección:

1.1 Objetivo

1.2 Lista de Equipo Mínimo (MEL)

1.3 Lista de desviación de la configuración. (CDL)

1.1 OBJETIVO.

Esta Guía provee el proceso para la evaluación y aprobación de una Lista de Equipo Mínimo (MEL) y la Lista de Desviación de la Configuración (CDL), ya sea de una aprobación inicial, o de una enmienda.

Nota:

Se debe de tomar en cuenta que durante la revisión de la Lista de Equipo Mínimo (MEL), deberán participar, en coordinación, los Inspectores de Operaciones (POI), Mantenimiento (PMI) y Aviónica (PAI), por lo que deberá de contemplarse un listado que documente la asistencia (lista de asistencia) durante las distintas reuniones que se hayan tenido para la revisión y la aprobación de dicho documento. Así mismo, este documento deberá contemplar la firma de los tres inspectores para tomarse como válida.

1.2 Lista de Equipo Mínimo (MEL)

1. General.

A. Una Lista de Equipo Mínimo le permite a un operador, continuar un vuelo o serie de vuelos, con ciertos instrumentos o equipo inoperativo bajo ciertas circunstancias. La DGAC es responsable de cualquier aprobación de MEL/CDL de todo operador certificado bajo el RAC OPS 1, además determina que para una situación particular, un nivel aceptable de seguridad operacional puede ser mantenido con específicos ítems de equipos inoperativos por un limitado periodo de tiempo, hasta que la reparación pueda ser efectuada. La MEL describe las limitaciones que aplican cuando un operador desea conducir operaciones con ciertos ítems de un equipo inoperativos. Para que el operador pueda usar la Lista de Equipo Mínimo, tienen que reunir los requerimientos procesales por la pérdida de primer equipo.

B. Ciertos tipos de operaciones, como vuelo nocturno, reglas de vuelo por

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

instrumentos (IFR) o la operación en condiciones de formación de hielo requieren equipo específico que no es esencial bajo todas las condiciones de operación. Así también, existen requerimientos específicos para Operaciones especiales: RVSM, PBN (RNAV-RNP), EDTO u Operaciones CAT II y CAT III. Otros equipos, como sistemas de entretenimiento y equipos de cocina pueden instalarse por conveniencia. Si alguna desviación del tipo de configuración certificada no fuera permitida, el avión no podría volarse a menos que todos esos equipos estén operables.

Es importante mencionar que la mayoría de los aviones tienen alguna redundancia de sistemas y equipos para proporcionar confiabilidad establecida y el nivel necesario de seguridad operacional.

- C. Ciertas condiciones controladas se permiten para compensar por falla o desactivación de instrumentos o equipos específicos. Estas condiciones controladas incluyen lo siguiente:
- Restricciones para ciertas operaciones de vuelo.
 - Cambios a los procedimientos operacionales en-vuelo.
 - Desactivación temporal de componentes.
- D. La Lista de Equipo Mínimo Maestra sirve como guía en el desarrollo de una Lista de Equipo Mínimo (MEL). La MEL estará basada y no será menos restrictiva que la Lista Maestra de Equipo Mínimo (MMEL), emitida por el Estado que aprobó el certificado tipo aceptado en el certificado de aeronavegabilidad.

Nota:

Requisitos regulatorios para operaciones conforme con lo establecido en la FAR 129, se deben tomar en cuenta cuando un operador pretenda incorporar una aeronave matrícula "N" a las Especificaciones de Operación emitidas por la DGAC, ya que la FAA requiere que el operador tenga un MEL aprobado. Para tales efectos, es importante, y en algunos casos, que el Inspector facilite las coordinaciones entre la DGAC y la FAA a fin de que el operador tenga la posibilidad de emitir un único MEL aprobado por ambos Estados, incorporando en éste los requerimientos que ambos Estados soliciten.

2. SISTEMAS DEL AVION.

En la Lista de Equipo Mínimo Maestra se señalan sistemas específicos del avión para asegurar que la aeronavegabilidad no se degrada. La Lista de Equipo Mínimo tiene que proporcionar una guía definitiva al personal de mantenimiento y de operaciones acerca de los equipos que pueden estar inoperativos para una operación particular. La Lista de Equipo Mínimo del operador no será menos restrictiva que la Lista de Equipo Mínimo Maestra. Bajo ninguna circunstancia la lista del operador puede ser menos restrictiva.

- A. La Lista de Equipo Mínimo se diseña para reflejar el avión real operando. Por consiguiente, el operador, desarrollando la Lista de Equipo Mínimo, puede dejar fuera artículos de la Lista de Equipo Mínimo Maestra debido a la configuración del avión o la preferencia personal. El operador no puede agregar artículos que no están en la Lista

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

de Equipo Mínimo Maestra.

- B. Rótulos, procedimientos de operación alternos y las instrucciones para el aislamiento de mal funcionamientos tienen que ser técnicamente establecidos.

3. REQUERIMIENTOS PROCESALES.

Los operadores al desarrollar y usar una Lista de Equipo Mínimo deben tener algún formulario de instrucciones y/o procedimientos que declaren cómo la Lista de Equipo Mínimo será usada. Estas instrucciones o procedimientos deben incluir un método para registrar una descripción de los instrumentos y equipo inoperativos.

- A. El Preámbulo, las Notas y Definiciones de la Lista de Equipo Mínimo Maestra tiene que incorporarse en la Lista de Equipo Mínimo.
- B. Los cambios a una Lista de Equipo Mínimo pueden afectar los procedimientos del operador. Cualquier revisión debe ser aprobada por la DGAC antes de su aplicación.
- C. Cuando la Lista de Equipo Mínimo Maestra requiera incluir un procedimiento operacional (O) o procedimiento de mantenimiento (M) para poder diferir el componente o sistema afectado, dichos procedimientos deben ser desarrollados conforme a los procedimientos de mantenimiento y operacionales del avión.

4. REFERENCIAS

- La Lista de Equipo Mínimo Maestra para el avión en cuestión.
- Manual de Operaciones
- Manual de Control de Mantenimiento

5. PROCEDIMIENTOS

- A. Esta sección contiene la dirección, guía, y los procedimientos específicos que se utilizarán por los inspectores de operaciones, aeronavegabilidad y aviónica al evaluar y aprobar la MEL. La MEL del operador es desarrollado por el operador de acuerdo con la Lista Maestra de Equipo Mínimo (MMEL), para luego ser sometido a aprobación a la Autoridad Aviación Civil. Esta sección contiene explicación amplia del proceso de aprobación de la DGAC para la MEL.

(1) Criterios Generales

Los criterios generales para la aprobación de la MEL son:

- a) La MEL del operador no debe ser menos restrictiva que la MMEL, las regulaciones aplicables (RAC), las provisiones de las especificaciones de operación, las limitaciones del manual de vuelo, los procedimientos de mantenimiento, y las directivas de aeronavegabilidad.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- b) La MEL debe ser apropiada y aplicable a la marca y modelo de la aeronave.
- c) Los procedimientos operacionales (O) y de mantenimiento (M) del operador deben ser específicos a la aeronave y el tipo de operación que se realice.
- d) Una MEL debe ser aplicable para las RAC bajo la cual el operador está certificado.
- e) La MEL debe contener y ser aplicable a todas las operaciones especiales a las que el operador aéreo está aprobado en sus Especificaciones de Operación, tales como RVSM, EDTO, CAT II, CAT III, LVTO, PBN, entre otras.

B. INICIO DE LA APROBACION.

1. En este proceso de la aprobación de la MEL, el operador debe consultar con el inspector de operaciones (POI) con respecto a los requisitos para desarrollar una MEL o para revisar una MEL existente. El POI debe consultar con y buscar la participación del inspector principal de mantenimiento (PMI) y del inspector de aviónica (PAI) durante el proceso entero de la aprobación. Durante la revisión de los procedimientos de "O" y de "M", el POI, el PMI, y el PAI pueden consultar con el Estado de Diseño como sea necesario referente a procedimientos específicos.
2. Recibida la Solicitud de aprobación de la Lista de Equipo Mínimo MEL por parte del Operador (ver Formulario 1.030 – 1). Verifique que la Lista de Equipo Mínimo Maestra proporcionada por el operador está conforme a la última revisión publicada por el Estado que la emite. Discuta el propósito y la función de la Lista de Equipo Mínimo con el operador. Aconseje al operador acerca de los formularios aceptables para la Lista de Equipo Mínimo específica.
3. Documentos que requieren ser sometidos.
El inspector de operaciones debe aconsejar al operador que, para que una MEL sea aprobada, los siguientes documentos deban ser sometidos:
 - a) Solicitud del Operador.
 - b) La MEL propuesta o los cambios a la MEL
 - c) La MMEL utilizada para la elaboración del MEL.
 - d) Los procedimientos necesarios de "O" y de "M", que se pueden ser basados en los procedimientos recomendados del fabricante de avión, procedimientos de Certificado Tipo Suplementario (STC), o procedimientos del operador.
 - e) Una descripción del Programa de manejo de la MEL y de sus procedimientos según los requisitos RAC OPS 1.030, a menos que dicho programa haya sido anteriormente aprobado y esté en función.
 - f) Listado de Modificaciones y Boletines aplicable a la aeronave, incluyendo STCs.
 - g) Manuales del fabricante vigentes.
 - h) Cualquier otro material guía requerido desarrollado por el operador, tal como material del entrenamiento, guías, y procedimientos para deferir tanto para mantenimiento, como para el personal de operaciones.
- (4) Forma del Documento. El operador puede presentar el borrador de la MEL a la DGAC ya sea en copia dura (impresa en el papel) o en disco (formato electrónico), según lo convenido mutuamente entre el operador y el inspector. El operador y el inspector deben discutir las técnicas que serán utilizadas para revisar y corregir

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

el documento propuesto. Es importante que el operador entienda que cuando el proceso sea completado, la MEL propuesta final se deberá someter en papel a menos que sean aprobados de otra manera por la DGAC.

- (5) Formato de la MEL. El formato de la MMEL se ha estandarizado para facilitar el desarrollo, la revisión, y la aprobación de la MEL del operador. Por tal razón, cada sección de la MMEL se considera básica para el desarrollo de la MEL y se deben incluir en la MEL del operador.

c. EVALÚE LA LISTA DE EQUIPO MÍNIMO

- (1) Recibida la Lista de Equipo de Mínimo del Operador. El inspector debe revisar inicialmente el documento sometido por el operador para verificar que es completo, contiene los elementos requeridos, según lo enumerado en los párrafos (4) al (10) de esta sección, y si es lo suficientemente detallado como para iniciar la evaluación cuidadosa de la MEL.
- (2) Si el inspector encuentra que el paquete propuesto de la MEL es incompleto o inaceptable en este tiempo o en cualquier momento del proceso de la aprobación, el inspector debe entrar en contacto con el operador. Una carta a manera de ejemplo se proporciona en el Formulario 1.030-2. Si una corrección mutuamente aceptable no puede ser convenida en el momento, el paquete entero se debe volver inmediatamente al operador, o a su representante, junto con una explicación de los problemas encontrados dentro de los documentos.
- (3) Si el inspector encuentra que el paquete propuesto de la MEL es completo y contiene la información requerida en un formato aceptable, entonces se inicia el análisis detallado. Durante este análisis, el inspector de operaciones debe coordinar con el inspector de aeronavegabilidad y el inspector de aviónica para realizar una revisión detallada del documento propuesto (MEL) y otros documentos y procedimientos de soporte. Si el operador no tiene actualmente un programa de la MEL, su programa de manejo (administrativo) de la MEL debe también ser revisado para la aceptabilidad. Los inspectores deben examinar el contenido técnico y la calidad del documento propuesto de la MEL y otros documentos y procedimientos de soporte y proceder como sigue:
 - a. Revisión Oportuna. El inspector de operaciones debe tratar puntualmente todas las deficiencias y notificar al operador de cualesquiera discrepancias o tema no resuelto. El inspector de Operaciones y el operador pueden coordinar informalmente por teléfono para clarificar discrepancias o malentendidos de menor importancia.
 - b. Material de Referencia. Los inspectores deben utilizar la MMEL y lo establecido en la presente guía como el documento primario en el proceso de revisión y aprobación de la MEL. Además, los inspectores deben utilizar las referencias siguientes:
 - i. Regulación RAC aplicable

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- ii. Guía para la evaluación y aprobación de la MEL. (Ver MIO OPS 1 Parte 6)
 - iii. Especificaciones de Operación del Operador.
 - iv. Manuales del Operador.
 - v. Refiérase al párrafo B.3. de la presente guía.
- (4) Evaluación de la Estructura de la MEL. Los inspectores deben comparar los cambios de la MEL del operador contra los ítems y secciones correspondientes de la MMEL actual para el tipo de avión específico. Además, los inspectores deben verificar que la MEL del operador contenga lo siguiente:
- a. Página de Cubierta (Opcional). La página de cubierta de la MEL contiene el nombre del operador, el fabricante y el modelo del avión a el cual la MEL aplica.
 - b. Tabla de Contenido (requerido). La Tabla de contenido contiene una lista de todas las páginas de la MEL por título e identificación correspondiente a la página (generalmente una página).
 - c. Registro de las revisiones (requerido). El registro contiene la identificación de la revisión (generalmente un número) y la fecha de la revisión. Puede también contener una lista de las páginas revisadas, una columna para las iniciales de la persona que realiza el cambio, y/o mejoras adicionales para el uso del operador.
 - d. Preámbulo (requerido). El preámbulo de la MMEL puede ser reproducida palabra por palabra en la MEL, sin modificación. Un método alternativo se detalla en la CCA OPS 1.030.
 - e. Definiciones (requerido). Todas las definiciones de la MMEL deben estar contenidas en la MEL, sin modificaciones. Asegúrese que todas las abreviaturas y símbolos usados en el documento se definen.
 - f. Lista de Páginas Efectivas (requerido). La lista de páginas efectivas se utiliza como método para no perder de vista el estado de la MEL e incluye un registro del estado de la revisión o la fecha de cada página de la MEL del operador. Puede también ser utilizada como una forma conveniente de aprobación de la DGAC. El operador deberá hacer referencia a la revisión de la MMEL aplicable en cada página de las LEPs.
- (5) Listado de Ítems.
- a. MMEL ítems listados en la MEL del Operador.

Asegúrese que la Lista de Equipo Mínimo propuesta por el operador contiene los artículos que están incluidos en la Lista de Equipo Mínimo Maestra (MMEL). Si el operador no lista a su discreción algún ítem de la MMEL en su MEL, estaría siendo más restrictivo que la MMEL.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Cada pieza del equipo que está instalado en el avión y que se contiene en la MMEL, se debe enumerar en la página apropiada de la MEL del operador dentro del sistema asociado de ATA. Cada título del ítem en la MEL del operador será incorporado generalmente exactamente a como lo establece al MMEL. Las excepciones incluyen lo siguiente:

- i. Cuando la MMEL utiliza un término genérico para tratar el equipo que sirve una función similar cuando varios operadores utilizan diferentes nombres para ese equipo; o
 - ii. Cuando la MMEL lista funciones en lugar de componentes individuales del equipo dentro de esa categoría tal como "equipo de la navegación" o "equipo de comunicaciones." En tales casos, la MEL debe contener una lista de los artículos o de los sistemas individuales del equipo dentro de esa categoría que están instalados realmente en el avión, tal como "transmisores-receptores de las comunicaciones del VHF." Cuando los artículos de este tipo consisten en varios componentes de un sistema, el artículo se puede enumerar como sistema completo, tal como "sistema de navegación del VOR," consistiendo en un receptor de la navegación del VOR y su indicador asociado. El inspector debe asegurarse de que el operador no haya enumerado los artículos inadecuadamente.
- b. Ítems listados en la MMEL pero no instalados en la aeronave del Operador. El inspector puede seguir varios métodos aceptables de ocuparse de un ítem de un equipo que es listado en la MMEL pero no instalado en el avión del operador. Un método es omitir simplemente el artículo del MEL en conjunto, volviendo a numerar los ítems individuales dentro de una categoría de ATA como sea necesario para proporcionar continuidad apropiada. (Es de notar que los números de los ítems individuales en una página no son necesariamente números de código ATA, pero son números simplemente secuenciales de ítems dentro de una categoría de ATA.) Otro método es listar el artículo según la MMEL, y mostrar el número instalado como cero. En este caso, el "número requerido para despacho" también sería cero, y la observación "no instalada" se puede indicar en la sección de "observaciones y excepciones"; en tal caso, la categoría de reparación deberá ser omitida.
- c. Algunos operadores incluyen en la lista ítems relativos a conveniencia de pasajeros. Estos son relacionados con el confort o entretenimiento tales, pero no limitados a: equipo del galley, equipo de cine, teléfonos a bordo, ceniceros, equipo estéreo y lámparas de lecturas. Implica al operador el desarrollar procedimientos para asegurar que aquellos ítems de conveniencia inoperativos no sean usados. Los ítems de conveniencia de pasajeros no tienen un intervalo fijado de tiempo establecido. Ítems que estén en la MMEL no pueden ser incluidos como ítems de conveniencia de pasajeros. Procedimientos de Mantenimiento y Operaciones deberán ser requeridos y deben ser desarrollados por el operador.
- (6) Asegúrese que la información en la columna "Número Instalado" de la Lista de Equipo Mínimo representa el número de artículos de equipo instalado en el avión realmente. La MEL contendrá normalmente el número real de los artículos del

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

equipo particular instalado en el avión. Este número puede ser mayor o menor que el número demostrado en la MMEL. La MMEL demuestra el número de los artículos instalados como el número de esos artículos instalados normalmente en un tipo de avión en particular. El avión individual operado por un operador puede tener diferente número de artículos. La MMEL muestra con frecuencia un guion en la columna "Número instalado". Este guion indica que las cantidades variables de estos artículos están instaladas generalmente en el avión. Si el operador tiene una MEL para un solo avión o aviones idénticos, el número real de estos artículos en el avión particular se debe enumerar en la MEL. Si el operador tiene un MEL para múltiples aviones, y el equipo no está instalado en todas las aeronaves o hay una cantidad variable entre aeronave, la MEL del operador no se referirá a un avión en específico; la columna instalada "Número Instalado" puede contener un guion, quedando detallada el equipo por aeronave en la columna de "Comentarios o Excepciones". Otra manera podría ser indicando el número instalado en la respectiva columna por MSN de aeronave.

(7) Numero de Ítems Requeridos para despacho. Normalmente el número de ítems requeridos para despacho es determinado por el Estado de Diseño que aprueba la MMEL. La MEL del operador debe reflejar exactamente lo mismo que la MMEL. Únicamente puede ser modificado en la MEL cuando:

a. El Ítem no esté instalado en la aeronave, en este caso se escribe cero como número requerido para despacho.

b. Cuando el ítem de la MMEL es un número variable requerido para despacho "--".

NOTA: En este caso, el inspector que evalúa el documento debe comprobar que el operador ha hecho una determinación en cuanto al número requerido para el despacho. Puede haber varios factores que establecen este número. En algunos casos, es determinado por una referencia a los requisitos específicos enumerados en la columna de las "comentarios o de excepciones" del MMEL. Un ejemplo sería luces de la cabina. En este caso, la MMEL puede mostrar que un número variable instalado mientras que la columna de las "comentarios o de las excepciones" pudo indicar 50 por ciento de esos artículos debe estar operable. El número requerido para el despacho por lo tanto sería 50 por ciento del número de las luces determinadas para ser instalado realmente en el avión individual. Otro caso donde la MMEL puede mostrar que un número variable requerido para el envío es cuando la columna de "comentarios o de las excepciones" de la MMEL contiene la declaración, "según los requisitos de la regulación." En este caso, el número es la mínima cantidad de estos ítems que deben estar instalados para la operación bajo la regulación en la cual el operador conduce sus operaciones. La MEL del operador debe establecer claramente el requisito real para su operación cuando la MMEL estipula "según los requisitos de la regulación." si la regulación establece que la aeronave debe contar con dos unidades para realizar el vuelo en las condiciones específicas, el número requerido es dos, en algunos ítems la MMEL establece que cualquier número en exceso al requerimiento de la regulación puede ser diferido. No es aceptable que la MEL refiera simplemente a la regulación.

(8) Asegúrese que la columna "Comentarios o Excepciones" incluye lo siguiente:

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- a. Todas las restricciones y las provisiones especiales de la Lista de Equipo Mínimo Maestra.
 - i. Todos los procedimientos de mantenimiento requerido (identificado por una "M" y todos los procedimientos de operaciones (identificado por una "O") Los procedimientos de operaciones "O" y de mantenimiento "M" debe contener descripciones de los pasos individuales necesarios para lograr cada proceso. Por ejemplo, si la MMEL contiene un símbolo de "M" con una disposición que una válvula debe ser cerrada, el operador debe incluir los procedimientos apropiados para cerrar la válvula como parte del manual o de la MEL del operador. El inspector que realiza la revisión del documento debe asegurarse de que los procedimientos incluyen lo siguiente:
 - ii. Como el procedimiento es cumplido.
 - iii. El orden para cumplir los pasos del procedimiento
 - iv. Las acciones necesarias para completar el procedimiento.
 - v. Verificar su cumplimiento con el AFM/AMM, etc, según sea aplicable.

Por ejemplo, si la MMEL contiene un símbolo de "M" con una disposición que una válvula debe ser cerrada, el operador debe incluir pasos detallados y las acciones para cerrar y probar la válvula e instalar el placard. Los procedimientos escritos reales se pueden contener dentro de la sección de las "comentarios o excepciones" de la MEL, en documentos separados, o unido como apéndice. Los inspectores deben consultar las guías para los procedimientos de "O" y de "M" de la MMEL al evaluar estos procedimientos. La sección sobre las guías para los procedimientos de "O" y de "M" no tiene que ser contenida dentro de la MEL del operador. Si los procedimientos de "O" y de "M" no se contienen dentro de la MEL, la MEL debe incluir una referencia a la localización de los procedimientos, y estos deberán ser revisados por los Inspectores.

"Procedimientos de operaciones "O". El símbolo "(O)" indica un requisito para un procedimiento específico de operaciones el cual deba ser cumplido en la planeación y/o en la operación con el ítem mencionado inoperativo. Normalmente, estos procedimientos son cumplidos por la tripulación de vuelo; sin embargo, otro personal puede ser calificado y ser autorizado para realizar ciertas funciones. La realización satisfactoria de todos los procedimientos, sin importar quién lo realiza, es la responsabilidad del operador. Los procedimientos apropiados se requieren para ser publicados como parte de un manual o la MEL del operador.

"Procedimientos de mantenimiento "M". El símbolo "(M)" indica un requisito para un procedimiento de mantenimiento específico, que se debe cumplir antes de la operación con el ítem mencionado inoperativo. Estos procedimientos son realizados normalmente por el personal del mantenimiento; sin embargo, otro personal puede ser calificado y autorizado a realizar ciertas funciones. El personal de mantenimiento debe realizar los procedimientos que requieren conocimiento o habilidad especializado, o que requiere el uso de herramientas o equipos de prueba. La realización satisfactoria de todos los procedimientos de mantenimiento, sin importar quién lo realiza, es la responsabilidad del

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

operador. Los procedimientos apropiados se requieren para ser publicados como parte de un manual o de la MEL del operador.

- b. Una referencia específica a cualquier documento que contiene procedimientos de mantenimiento.

(9) Tiempo de reparación de los ítems que están inoperativos.

- a. La MEL permite la operación de una aeronave con ciertos ítems inoperativos por un limitado periodo de tiempo hasta que la reparación pueda ser cumplida. El operador es responsable de establecer un programa controlado y efectivo de reparación.
- b. Intervalo de reparación. El operador debe realizar la reparación dentro del periodo de tiempo especificado en la MEL. Aunque la MEL permite múltiples días de operación con ciertos ítems inoperativos, el operador debe repararlo tan pronto como sea posible. Cada ítem de equipo listado en la MEL del operador, a excepción de artículos de conveniencia del pasajero, debe incluir la categoría designada de reparación para ese ítem según lo establecido en la MMEL. Esta designación de categorías como "A," "B," "C," o "D," indican el tiempo máximo que un ítem puede seguir estando inoperativo antes de que se repare. Las categorías de reparación reales que corresponden a estas letras se proporcionan en la sección de las "notas y definiciones" de la MMEL. El operador puede elegir adoptar una categoría más restrictiva de reparación que las establecidas en el MMEL, pero puede no suavizar el requisito. Los componentes o los subsistemas de ítems categorizados en la MMEL, tal como ítems de comunicación o equipo de la navegación que no se enumeran individualmente en la MMEL, deben conservar la categoría de la reparación establecida en la MMEL cuando son mencionados como ítems separados en la MEL.

(10). Documentos Asociados. El inspector debe evaluar la documentación de soporte sometida por el operador para asegurarse de que es completa y apropiada.

- a. Manual del Operador. Los inspectores deben evaluar el manual del operador para asegurarse de que contiene las instrucciones adecuadas para el personal del operador que conducen las operaciones de la MEL. Generalmente, si el operador no tiene actualmente un programa para la MEL, las porciones aplicables en su manual y el otro material guía deben ser sometidas cuando la MEL se somete para la revisión inicial. Al evaluar el manual del operador, los inspectores deben asegurar que los procedimientos para documentar el equipo inoperativo (en la bitácora del avión) y cualquier procedimiento de mantenimiento requerido sea claro. Como mínimo, las siguientes provisiones deben ser desarrolladas:
 - i. Una identificación del ítem o artículo implicado;
 - ii. Una descripción de la naturaleza del malfuncionamiento
 - iii. Una identificación de la persona que hace la entrada.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- iv. El número MEL del ítem para el equipo implicado.
- b. Procedimiento de Notificación a la Tripulación. El operador debe establecer los procedimientos para avisar al piloto al mando (PIC) de ítems inoperativos y los procedimientos requeridos tales como la colocación de placard, los procedimientos de operación alterna, y las instrucciones para el aislamiento de malfuncionamientos. Tanto el PIC, como el operador, ambos son responsables de asegurarse de que los vuelos no sean despachados ni liberados a servicio, hasta que todos los requisitos de los procedimientos de operaciones "O" y de mantenimiento "M" hayan sido cumplidos.
- c. Procedimiento de restricciones de Vuelo. El operador debe establecer procedimientos para asegurarse que sea notificado el despachador o cualquier otro personal operacional de control, así como la tripulación de vuelo, de cualquier restricción del vuelo requerida cuando se opere con un ítem del equipo inoperativo. Estas restricciones pueden implicar altitudes máximas, las limitaciones para el uso de las instalaciones de tierra, las limitaciones de peso, o un número de otros factores, limitaciones para realizar Operaciones Especiales como RVSM, EDTO, CAT II / CAT III, LVTO, PBN, etc.
- d. Programa de Entrenamiento. Los inspectores deben asegurar que el programa de entrenamiento del personal de vuelo y tierra contiene las instrucciones adecuadas relativas al uso del MEL.
- e. Programa de Manejo administrativo de la MEL. El inspector de operaciones debe coordinar muy de cerca con el inspector de mantenimiento y el operador para asegurar que el programa de manejo administrativo de la MEL es efectivo y funcional. Los operadores deben desarrollar un programa administrativo de la MEL como un medio completo de control de las reparaciones de los ítems listados en la MEL aprobada. Los operadores deben incluir una descripción del programa en su manual de control del mantenimiento, u otros documentos. El programa administrativo de la MEL debe incluir el siguiente:
 - i. Un método para dar seguimiento a la fecha y control del diferido
 - ii. Los procedimientos para controlar extensiones (si aplica)
 - iii. Un plan para coordinar las partes, el mantenimiento, el personal, y el avión en un momento específico y el lugar para la reparación
 - iv. Una revisión de los ítems diferidos debido a la indisponibilidad de las partes
 - v. Los deberes específicos y las responsabilidades de los encargados de la administración (control) del programa MEL, listado por cargo del trabajo.
 - vi. Instrucciones para la administración de la carga de trabajo de la tripulación con múltiples instrumentos y equipos diferidos conforme a la MEL, limitando la cantidad de diferidos o sistemas o combinación de estos.
 - vii. Los procedimientos de comunicación y coordinación entre la Tripulación de Vuelo, el personal de mantenimiento y el CCOD.

D. APROBACION DE LA MEL.

Después de que el inspector de operaciones esté satisfecho que la MEL cumple completamente con todos los requisitos aplicables, el inspector de operaciones firmará la lista de páginas efectivas de la MEL o las páginas individuales de la MEL para emitir la aprobación.

La nota o carta de aprobación deberá contener el texto como se presenta en el Formulario 1.030-3.

E. PROCEDIMIENTO DE REVISION A LA MEL.

- (1) Revisiones a la MEL. El operador o la DGAC pueden iniciar revisiones a la MEL de un operador. Las revisiones iniciadas por el operador pueden ser iguales o más restrictivas que la lista maestra de equipo mínimo (MMEL). No es necesario que un operador someta la MEL completa al solicitar la aprobación de una revisión. La misma consistiría en solamente las páginas afectadas; la aprobación del inspector de operaciones (POI) puede consistir en solamente ítems específicos. Estos ítems son aprobados dentro de un proceso controlado, y el operador elaborará el documento final de la MEL. Si la revisión da lugar en una página individual a ser agregada o eliminada, una revisión del contenido de la página es requerida. El POI debe consultar con y buscar la participación del inspector principal de mantenimiento (PMI) y del inspector de aviónica (PAI) durante el proceso de la aprobación de una revisión. Durante la revisión de los procedimientos de "O" y de "M", el POI, el PMI, y el PAI pueden consultar con el Estado de Diseño como sea necesario referente a procedimientos específicos.
- (2) Revisión de la MEL iniciada por un operador. Una revisión de la MEL iniciada por el operador normalmente se da en una de las tres categorías siguientes:
 - a. Ítems que no varían con respecto a la MMEL. Los operadores pueden proponer cambios en la MEL los cuales son iguales, o más restrictivos que la MMEL. Estas revisiones son aprobadas por el Inspector de Operaciones utilizando los mismos procedimientos requeridos para una aprobación original de la MEL, un ejemplo de lo anterior es cuando el operador aéreo se somete al proceso de aprobación de una operación especial ante la DGAC, tales como RVSM, EDTO, CAT II, CAT III, PBN, entre otros.
 - b. Ítems que requieren un cambio de la MMEL. Los operadores pueden solicitar cambios a la MEL que sean menos restrictivos que la MMEL. Sin embargo, la MEL no puede ser revisada hasta que la MMEL haya sido enmendada y actualizada para permitir el cambio propuesto de la MEL. El caso más común de una petición de revisión de este tipo ocurre cuando un operador instala un equipo adicional en un avión y las provisiones para ese equipo no son incluidas en la MMEL actual.
 - c. Modificaciones Mayores al Avión. Las modificaciones mayores al avión, tales como un certificado tipo suplementario (STC), una alteración mayor o una enmienda al

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

certificado tipo (TC), pueden invalidar la MEL para ese avión. Los operadores deben revisar la MEL para determinar el impacto de cualquier modificación prevista y deben notificar inmediatamente al Inspector de Operaciones de estas modificaciones y del impacto en la MEL.

(3) Revisiones a la MEL iniciadas por la DGAC.

Cuando la DGAC del Estado de Diseño revisa la MMEL, los operadores, fabricantes, y las Autoridades reciben la notificación por medios impresos o electrónicos. Dependiendo del tipo de revisión, la DGAC podrá solicitar a un operador la revisión de la MEL aplicable a sus aeronaves. Estas revisiones normalmente se dan en alguna de las tres categorías siguientes:

- a. **Revisión No mandataria.** Las revisiones de la MMEL que proporcionan solamente liberaciones adicionales son reflejadas por un sufijo en letra minúscula a continuación del número de la revisión de la MMEL; por ejemplo, la revisión No. 8 de la MMEL se convirtió en la revisión No. 8a de No mandataria. Cualquier cambio de la MMEL que sea menos restrictivo que la MEL del operador puede ser ignorado por el operador. Un ejemplo de una revisión no mandataria es cuando la MMEL ha sido revisado para prever el equipo opcional no instalado normalmente en un avión de un tipo particular, tales como, por ejemplo, las "logo lights". Los operadores que operan aviones con "logo lights" pueden elegir revisar la MEL, mientras que los operadores que sus aeronaves no cuentan con "logo lights" no requieren realizar la revisión.
- b. **Un cambio global es otro tipo de revisión no mandataria.** Un cambio global se aplica generalmente a los ítems de equipos que se requieren ser instalados por un nuevo requisito en la regulación, tal como, un registrador de voz de cabina (CVR), o un sistema para evitar colisión y alerta de tráfico (TCAS). El cambio global no substituye el proceso normal de la revisión de la MMEL. Cuando una revisión estándar a una MMEL se publica, incluirá todos los cambios globales publicados hasta la fecha. Sin embargo, puesto que el proceso para revisar la MMEL puede ser muy largo, y la MEL del operador se debe basar en la MMEL, un cambio global permitirá que un operador revise su MEL antes del cambio en la MMEL. El Inspector de Operaciones tiene la autoridad para aprobar la revisión de la MEL del operador sobre la base que el cambio global es una adición aprobada a la MMEL existente y debidamente documentada.
- c. **Revisiones Mandatorias.** Los cambios mandatorios, que son más restrictivos y pueden remover ítems de la actual MMEL, son reflejados por el cambio del número consecutivo de la revisión de la MMEL. Por ejemplo, la revisión obligatoria que sigue las revisiones no mandatorias 6a, 6b, o 6c sería la revisión 7. Cualquier cambio de la MMEL que sea más restrictivo que la MEL del operador deberá ser puesto en ejecución por el operador cuanto antes, en un periodo de tiempo no mayor a los 60 días.

F. MODIFICACIONES DENTRO DE UNA FLOTA.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Si un operador ha obtenido la aprobación para utilizar la MEL para una flota, y el operador instala un nuevo equipo en uno o más aviones, el operador puede continuar funcionando ese avión bajo las provisiones de la MEL actualmente aprobada. El operador puede no diferir la reparación del nuevo equipo hasta que una revisión apropiada a la MEL se ha aprobado por parte de la DGAC.

G. CONFLICTO CON DIRECTIVAS DE AERONAVEGABILIDAD (AD).

Una directiva de Aeronavegabilidad podría aplicar a un ítem de un equipo que puede estar autorizado a estar inoperativo bajo la MEL aprobada. El ítem no se puede diferir simplemente bajo la MEL. En todos los casos, cuando se ha publicado una AD, el operador debe cumplir completamente con los términos de la AD o los medios alternos de cumplimiento aprobados por Autoridad de conformidad con la AD. La DGAC debe aprobar cualquier método alternativo de cumplimiento con la AD de acuerdo como lo establece la AD. En algunos casos, las provisiones de la AD pueden permitir la operación del avión a cambio de que ciertos ítems del equipo instalado se utilicen o estén operables. En esos casos, los ítems afectados deben estar operativos aunque se pueda diferir su reparación con la MEL aprobada.

H. Interrelaciones de componentes inoperativos.

Cuando la MEL autoriza un componente de un sistema estar inoperativo, sólo ese componente puede ser afectado. Cuando un sistema se autoriza a estar inoperativo, los componentes individuales de ese sistema pueden también estar inoperativos. Cualquier sistema de aviso o de precaución asociado a ese sistema debe estar operativo a menos que sea exceptuado específicamente en la MEL. El operador debe considerar la correlación de componentes inoperativos. Esta consideración debe incluir lo siguiente:

1. La interrelación de una sola pieza del equipo en otro
2. La carga de trabajo
3. La operación de la aeronave
4. Las restricciones del vuelo

Nota: Dentro de los procedimientos de administración de la MEL desarrollados por el operador, el Inspector de Operaciones deberá asegurarse de que las instrucciones para la administración de la carga de trabajo de la tripulación con múltiples instrumentos y equipos diferidos conforme a la MEL sean incluidas, así como la limitante de la cantidad de diferidos o sistemas o combinación de estos.

I. Control Operacional.

El inspector de operaciones (POI) debe asegurarse de que el operador haya desarrollado los procedimientos apropiados para el piloto al mando (PIC) que incluyan notificar al despachador del avión (CCOD) con piezas faltantes de acuerdo con la MEL realizando las notaciones apropiadas en el libro del avión u otros medios aceptables.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

1.3 Lista de desviación de la configuración. (CDL)

1. General.

Esta sección contiene información para los inspectores de Operaciones, Mantenimiento y Aviónica referentes a los procesos de aprobación de la Lista de Desviación de la Configuración (CDL). El avión de transporte puede ser aprobado para operar con piezas de estructura secundarias faltantes de avión y motor. La aprobación para funcionar con estas piezas faltantes será autorizada por el Estado del Diseño del avión. La evaluación y la aprobación de la CDL son funciones del Estado del Diseño del Avión. Refiérase al AFM aplicable.

2. Desarrollo y Aprobación de un CDL.

Un fabricante de avión desarrolla la CDL propuesta para un tipo de avión específico. Los especialistas de la ingeniería someten la CDL propuesta a la oficina responsable del Estado de Diseño para la aprobación.

Para los aviones certificados, la CDL, una vez aprobada, se incorpora en la sección de las limitaciones del manual del vuelo del avión (AFM), como apéndice. Para algunos fabricantes, el CDL puede ser un documento y una parte del manual de reparaciones de la estructura, o un documento independiente de otro fabricante. Algunos operadores pueden elegir unir una copia de la CDL a su MEL para una referencia fácil y disponible para los tripulantes de vuelo y el personal de mantenimiento.

3. Uso del CDL.

Los operadores deben seguir las limitaciones de la CDL al operar con una desviación de la configuración. Para tales efectos se requiere que los operadores observen lo siguiente:

- a). Las limitaciones en la CDL opera con cierto equipo faltante (excepto según se detalla en el apéndice al manual aprobado de vuelo)
- b). Las operaciones, las restricciones, o las limitaciones del vuelo que se asocian a cada pieza faltante de la estructura del avión o motor.
- c) Cualquier placard(s) requerido por la CDL que describe las limitaciones asociadas, que se deben poner en la cabina en un lugar visible para el piloto al mando (PIC) y el resto de la tripulación de vuelo.
- d) La comunicación y coordinación entre la Tripulación de Vuelo, el personal de mantenimiento y el CCOD.

4. Control Operacional.

El inspector de operaciones (POI) debe asegurarse de que el operador haya desarrollado los procedimientos apropiados para el piloto al mando (PIC) que incluyan notificar al despachador del avión (CCOD) con piezas faltantes de acuerdo con la CDL realizando las notaciones apropiadas en el libro del avión u otros medios aceptables.

Refiérase al MIO OPS 1 PARTE 6 MIO INSP 152- Lista de Verificación- Aprobación MEL/CDL

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

PARTE	4	Certificación
CAPÍTULO	4.11	Requisitos para operaciones de aviones mono-motores de turbina por la noche o en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos (IMC)
SECCIÓN	4.11.1	Proceso de Aprobación para aeronaves que pretenden realizar operaciones de aviones mono-motores de turbina por la noche o en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos (IMC)

MIO OPS 1 PARTE 6 MIO INSP 153 - Lista de Verificación — Operaciones de aviones mono-motores de turbina por la noche o en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos (IMC)

1.0 Contenido de la Sección:

- 1.1 Objetivo**
- 1.2 Normativa Aplicable**
- 1.3 Requisitos**
- 1.4 Anexo I Valoración De La Fiabilidad Del Sistema De Propulsión**
- 1.5 Anexo II Consideraciones Sobre El Sistema De Mantenimiento**
- 1.6 Anexo III Terrenos De Aterrizaje**
- 1.7 Anexo IV Entrenamiento De Las Tripulaciones De Vuelo**
- 1.8 Anexo V Terminología**

1.1 OBJETIVO.

La siguiente información se aplica a un solicitante que desea realizar operaciones de aviones mono-motores de turbina por la noche o en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumento de acuerdo a lo establecido en el Apéndice 3 de RAC- OPS 1.940

1.2 NORMATIVA APLICABLE.

Apéndice 3 de RAC- OPS 1.940, otros requisitos para operaciones de aviones mono-motores de turbina por la noche o en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumento.

OACI, Anexo 6, Capítulo 5, Sección 5.4. Otros requisitos para operaciones de aviones monomotores de turbina por la noche o en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos (IMC)

OACI, Anexo 6, Apéndice 3. Nuevo requisitos para operaciones aprobadas de aviones monomotores de turbina por la noche o en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos (IMC)

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

OACI, Anexo 6, Adjunto G. Orientación adicional para operaciones aprobadas de aviones monomotores de turbina por la noche o en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos (IMC)

1.3 REQUISITOS

Los requisitos de operaciones y de aeronavegabilidad previstos en la normativa aplicable descrita deben de satisfacer lo siguiente:

a) El operador no operará aviones monomotores de turbina de Rendimiento (“Performances”) de la Clase B (tal y como se define esta clase en el RAC-OPS 1) de noche ó en condiciones IMC en operaciones de transporte comercial de pasajeros, carga y correo a no ser que se cumpla con lo siguiente:

1. Se haya presentado una solicitud formal a la DGAC, en forma y manera aceptable, para efectuar este tipo de operaciones.
2. El Certificado de Tipo del avión emitido por la DGAC incluya las bases de certificación apropiadas (Refiérase al numeral 1. FIABILIDAD DEL MOTOR DE TURBINA del presente documento).
3. El avión cumpla con los requerimientos específicos adicionales establecidos por la DGAC y establecidos en el presente documento para este tipo concreto de operación.
4. La flota mundial correspondiente al tipo de avión y tipo de motor a utilizar en las operaciones haya acumulado la suficiente experiencia en servicio. Se podrán considerar, a juicio de la DGAC, pruebas y ensayos adicionales como un factor compensador de una experiencia en servicio insuficiente.
5. Se hayan definido y establecido procedimientos específicos de mantenimiento al objeto de asegurar y garantizar la aeronavegabilidad continuada tanto del avión como del sistema de propulsión, de manera que sean aceptados por la DGAC.
6. Las tripulaciones de vuelo destinadas a efectuar el tipo de operación reúnan los requisitos de experiencia previa y competencia establecidos.
7. El operador haya obtenido una Aprobación Operacional expresa de la DGAC para efectuar el transporte comercial de pasajeros, carga y correo con aviones monomotores de noche ó en condiciones IMC.

1. FIABILIDAD DEL MOTOR DE TURBINA

- 1.1. El explotador tendrá un sistema de control, registro, análisis y corrección del performance del motor por medio del Sistema de Monitoreo de Tendencias de parámetros del Motor (Engine Condition Trend Monitoring ECTM) de acuerdo al Apendice 3 del RAC OPS 1.940 (b).
- 1.2. Para reducir a un mínimo la probabilidad de falla de motor en vuelo, el motor estará equipado de lo siguiente:
 - a. Un sistema de ignición que se active automáticamente o sea capaz de funcionar por medios manuales, para el despegue y el aterrizaje, y durante el vuelo en condiciones de humedad visible.
 - b. Un sistema de detección de partículas magnéticas o algo equivalente que supervise el motor, la caja de engranajes de accesorios, y la caja de engranajes de reducción y que incluya una indicación de precaución en el puesto de pilotaje.
 - c. Un dispositivo de emergencia de control de la potencia del motor que permita el funcionamiento continuo del motor dentro de una gama suficiente de potencia para poder completar el vuelo en condiciones de seguridad, en caso de cualquier falla razonablemente posible de la unidad de control de combustible.

2. SISTEMAS Y EQUIPO

Los aviones monomotores de turbina que hayan sido aprobados para operaciones por la noche o en IMC estarán equipados de los siguientes sistemas y equipo, destinados a asegurar la continuación del vuelo en condiciones de seguridad y para prestar asistencia en lograr un aterrizaje forzoso en condiciones de seguridad después de una falla del motor, en cualesquiera condiciones admisibles de operación:

- 2.1. Dos sistemas independientes de generación de energía eléctrica, cada uno capaz de suministrar todas las combinaciones probables de cargas eléctricas continuas en vuelo por instrumentos, equipo y sistemas requeridos en vuelos nocturnos o en condiciones IMC;
- 2.2. Un radio altímetro;

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- 2.3. Un sistema de suministro de energía eléctrica de emergencia, de capacidad y autonomía suficientes, después de la pérdida de toda la potencia generada, a fin de, como mínimo:
 - a. Mantener el funcionamiento de todos los instrumentos de vuelo esenciales, de los sistemas de comunicaciones y navegación, durante un descenso desde la altitud máxima certificada, en una configuración de planeo hasta completarse el aterrizaje;
 - b. Hacer descender los flaps y el tren de aterrizaje, si corresponde;
 - c. Proporcionar la potencia para un calentador del tubo pitot, que debe prestar servicios a un indicador de velocidad aerodinámica claramente visible para el piloto;
 - d. Hacer funcionar los faros de aterrizaje, como se especifica en 2.10
 - e. Poner de nuevo en marcha el motor, de ser aplicable; y
 - f. Hacer funcionar el radio altímetro;
- 2.4. Dos indicadores de actitud, cuya energía provenga de fuentes independientes;
- 2.5. Medios por lo menos para una tentativa de nueva puesta en marcha del motor;
- 2.6. Radar meteorológico de a bordo;
- 2.7. Un sistema de navegación de área certificado, capaz de ser programado con las posiciones de los aeródromos y zonas de aterrizaje forzado seguras y de proporcionar información instantáneamente disponible sobre derrota y distancia hacia esos lugares;
- 2.8. Para operaciones con pasajeros, asientos de los pasajeros y su soporte que satisfagan normas de performance probadas dinámicamente y que estén dotados de un arnés de hombro o de un cinturón de seguridad con tirantes diagonales para cada asiento de pasajeros;
- 2.9. En aviones presurizados, suficiente oxígeno suplementario para todos los ocupantes durante el descenso después de una falla de motor a la performance máxima de planeo desde la altitud máxima certificada hasta una altitud a la que ya no sea necesario utilizar el oxígeno suplementario;

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- 2.10. En aviones no presurizados además de cumplir con los requisitos exigidos en el RAC-OPS 1 en su apartado 1.775 y el Apéndice 1 a dicho apartado, el operador no operará un avión monomotor no presurizado en vuelos nocturnos por encima de 10000 pies a no ser que disponga de un sistema de oxígeno suplementario como el descrito en dicho apartado del RAC-OPS 1. El indicador de flujo (“Flow Meter”) del suministro de oxígeno deberá estar a la vista de la Tripulación de vuelo durante la Operación. En el caso de que la Tripulación de Vuelo esté compuesta por un (1) sólo piloto, éste deberá tener a su alcance (desde su posición de pilotaje) una segunda máscara de suministro de oxígeno. El Operador deberá asegurarse de que sus tripulaciones tienen conocimientos e información referentes a:
- *Valores de tiempo de suministro de oxígeno en función de la altitud de vuelo.*
 - *Procedimientos de chequeo del sistema de oxígeno, verificación de la presión de suministro y estado del sistema.*
 - *Efectos que tiene la falta de oxígeno sobre el organismo, especialmente sobre la capacidad visual diurna y nocturna, así como información específica sobre como reconocer los síntomas de un suministro deficiente de oxígeno.*
- 2.11. Un faro de aterrizaje que sea independiente del tren de aterrizaje y sea capaz de iluminar adecuadamente el área del punto de toma de contacto en el aterrizaje forzoso por la noche;
- 2.12. Un sistema de aviso de incendio en el motor.

3. NOTIFICACION DE SUCESOS

- 3.1. Todo Operador que haya recibido aprobación para operaciones con aviones monomotores de turbina por la noche o en IMC notificará todas las fallas, casos de mal funcionamiento o defectos significativos al Estado del explotador, que a su vez notificará al Estado de diseño.
- 3.2. La DGAC examinará los datos de seguridad operacional y supervisará la información sobre fiabilidad, de forma que sea capaz de adoptar las medidas que sean necesarias para garantizar que se logre el nivel deseado de seguridad operacional. La DGAC notificará al titular del certificado de tipo y al Estado de diseño adecuados los sucesos o tendencias importantes particularmente inquietantes.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- 3.3. El Operador establecerá un programa de Notificación de la Fiabilidad de la Operación de monomotores en condiciones nocturnas/IMC para el transporte comercial de pasajeros, carga y correo. Mediante este programa, el Operador remitirá a la DGAC (con una frecuencia al menos trimestral) lo siguiente:
1. Los resultados de la supervisión y seguimiento del motor de la flota mundial y de la flota del propio operador, mediante un informe denominado “Informe de Estado de Fiabilidad del Motor”, que incluya datos, gráficos y tendencias de fiabilidad.
 2. Un informe resumen de fiabilidad global de la operación, en el que se incluyan datos, estadísticas y tendencias sobre:
 - Fiabilidad Mecánica de los componentes, incluyendo información acerca de las sustituciones de componentes y acerca de los Reportes de Mantenimiento (Mareps).
 - Fiabilidad Operacional, que incluirá datos y estadísticas acerca de:
 - Actividad de vuelo de la flota.
 - Reportes de los Pilotos (Pireps).
 - Demoras y retrasos de la Operación por causas técnicas.
 - Cancelaciones de la Operación.
 - Interrupciones de la Operación.
 - Sucesos de Paradas de Motor en Vuelo (IFSD), junto con su causa (mecánica, causada por el piloto, con ó sin re-arranque posterior del motor, etc).

Para cada uno de estos sucesos y acciones, se deberá indicar además el sistema de la aeronave involucrado, con acuerdo a la clasificación ATA (Air Transport Association), incluyendo en el informe resumen de fiabilidad global estadísticas según dicha clasificación ATA.

4. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS (MCM O EQUIVALENTE)

4.1 El Operador debe incluir en este manual los procedimientos para la administración del sistema de monitoreo de tendencias de motor.(ECTM)

Este debe incluir las tareas propias de las aeronaves destinadas al tipo de operación objeto del presente documento incluirá:

- a) Una descripción detallada de los programas de:
 - Fiabilidad y Dificultades en Servicio.
 - Supervisión y Seguimiento de Tendencias del Motor.
 - Notificación de la Fiabilidad.
 - Medidas y Acciones Correctoras.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

La descripción incluirá los procedimientos y plazos correspondientes a cada tarea, así como la organización, unidades y responsables de la Compañía encargados de las diferentes tareas.

4.2 El Operador debe tener un contrato para la administración de datos del sistema de monitoreo de tendencias del motor.(ECTM) este debe incluir:

- a) Una declaración de haber contratado con el Titular del Certificado de Tipo del Motor (u otra Organización aceptada por la DGAC) el correspondiente programa de Supervisión y Seguimiento de Tendencias del Motor aprobado por la DGAC.
- b) Una declaración expresa de que la Organización de Mantenimiento está calificada para realizar las tareas de mantenimiento de la aeronave, el sistema propulsor y del equipamiento adicional requerido en el presente documento, programas de mantenimiento aprobados por la DGAC y específicos para la operación de aviones monomotores de turbina en condiciones nocturnas/IMC para el Transporte Comercial de pasajeros, carga y correo.

5. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

5.1 El Operador debe incluir el sistema de monitoreo de tendencias del motor (ECTM) dentro del programa de mantenimiento de sus aeronaves.

6. ENTRENAMIENTO DEL PERSONAL DE MANTENIMIENTO

6.1 El Operador debe incluir un programa de entrenamiento inicial y recúrrete para el personal encargado del manejo del sistema de monitoreo de tendencias del motor (ECTM)

7. LISTA DE EQUIPO MINIMO

7.1 La DGAC exigirá la lista de equipo mínimo de un explotador autorizado de conformidad con lo indicado en la Normativa Aplicable de esta Guía para especificar el equipo necesario para operaciones nocturnas o IMC y operaciones diurnas/VMC. La Lista de Equipo Mínimo del Operador (MEL) incluirá de manera expresa las siguientes condiciones de despacho para los vuelos en condiciones nocturnas/IMC para el transporte comercial de pasajeros, carga y correo:

- Deberán estar operativos todos los equipos y sistemas establecidos en el numeral 2. SISTEMAS Y EQUIPO.
- La base de datos de navegación deberá estar actualizada e incluir toda la información necesaria para las rutas a operar, incluyendo la ubicación de los Terrenos de Aterrizaje, Aeródromos Alternativos y puntos de ruta programados por el Operador.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- Para el caso de aviones no presurizados, se requerirá que el sistema de suministro de oxígeno suplementario esté operativo para que el avión pueda operar a altitudes superiores a 10000 pies.
- Para el despacho de la operación se requerirá un botiquín de primeros auxilios, un equipo de supervivencia y al menos un extintor portátil disponible para el uso por parte de la tripulación durante el vuelo.
- Para aquellas operaciones en las que la aproximación, el despegue ó cualquier fase del vuelo en ruta se efectúen sobre el agua, se requerirá un chaleco salvavidas en condiciones operativas para cada una de las personas a bordo de la aeronave.

Nota: Este punto debe de ser revisado por los Departamentos de Operaciones Aeronáuticas y Aeronavegabilidad.

8. INFORMACION EN EL MANUAL DE VUELO DEL AVIÓN

8.1 El Manual de Vuelo de la Aeronave deberá incluir información suficiente relacionada con las particularidades de la Operación de Monomotores de noche/IMC, en especial la información referente a:

- (a) Limitaciones.
- (b) Procedimientos, incluyendo el servicio (“handling”) del avión y el vuelo en condiciones de formación de hielo.
- (c) Prestaciones (“Performances”).
- (d) Configuraciones revisadas.
- (e) Equipamiento adicional requerido por las Regulaciones de Aeronavegabilidad y Operacionales.
- (f) Marcas, placas y letreros (“Marking, Placards”) y
- (g) Texto específico al efecto de que la fiabilidad y las prestaciones del Diseño de Tipo de la combinación célula/planta motriz han sido evaluadas de acuerdo con el presente documento y han sido consideradas adecuadas para la operación de monomotores de noche/IMC para el transporte comercial de pasajeros, carga y correo con declaración de que la Aprobación de Diseño de Tipo no constituye por sí misma una Aprobación Operacional para llevar a cabo tal tipo de operaciones.

9. PLANIFICACION DEL EXPLOTADOR

- 9.1. En la planificación de rutas del explotador, se tendrá en cuenta toda la información pertinente a la evaluación de rutas o zonas de operaciones previstas, incluido lo siguiente:
- a. La índole del terreno que haya de sobrevolarse, incluida la posibilidad de realizar un aterrizaje forzoso en condiciones de seguridad, en caso de falla de un motor o de un importante defecto de funcionamiento;
 - b. Información meteorológica, incluidos los efectos meteorológicos estacionales y otros efectos adversos que pudieran afectar al vuelo; y
 - c. Otros criterios y limitaciones según lo especificado por el Estado del explotador.
- 9.2. Todo explotador determinará los aeródromos o zonas seguras de aterrizaje forzoso disponibles para uso en caso de falla del motor y se programará en el sistema de navegación de área la posición de los mismos.

Nota 1.- En este contexto un aterrizaje forzoso en condiciones de "seguridad" significa un aterrizaje en un área en la que pueda razonablemente esperarse que no conduzca a graves lesiones o pérdida de vidas, incluso cuando el avión pueda sufrir amplios daños.

Nota 2.- En los Párrafos 6.1 y 6.2 de esta Guía, no se exige, para aviones aprobados de conformidad con la Apéndice 3 de RAC-OPS 1.940, una operación a lo largo de rutas en condiciones meteorológicas que permitan un aterrizaje forzoso en condiciones de seguridad en caso de falla de motor, como se indica en la Sección RAC-OPS 1.542. Para estos aviones no se especifica la disponibilidad de zonas seguras para efectuar aterrizajes forzosos en todos los puntos a lo largo de una ruta debido al alto grado de fiabilidad del motor, así como a los sistemas y equipo operacional adicionales y procedimientos y requisitos de instrucción que se especifican en este apéndice.

9.3 MINIMOS

(a) Mínimos de Planificación

Los mínimos de Planificación de la Operación deberán estar de acuerdo con lo establecido en el RAC-OPS 1 en su párrafo 1.297. No se requieren alternativos de despegue para la operación de aviones monomotores de noche/IMC. Para la fase de ruta, los procedimientos de planificación de la operación tendrán en cuenta la información meteorológica relevante para los Terrenos de Aterrizaje en la medida en la que tal información esté disponible procedente de fuentes locales u otras apropiadas.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

(b) Mínimos de Operación

(i). Mínimos de Despegue. Para la pista de despegue, tanto el techo de nubes como el alcance visual en pista (RVR) ó la visibilidad meteorológica no serán inferiores que los mínimos publicados para la aproximación (Altura de Decisión/Mínima Altura de Decisión DH/MDH y RVR/Visibilidad) establecidos de acuerdo con las Tablas 4 y 5 del Apéndice 1 al RAC-OPS 1.430 con respecto a la ayuda al aterrizaje en uso en la pista considerada más probable en caso de aterrizaje. En aquellos aeródromos en los que la altitud mínima de seguridad ó la presencia de obstáculos sean significativas, se deberán incrementar los mínimos de despegue y se deberá especificar un valor de techo mínimo de nubes incrementado. Tales aeródromos y sus mínimos aplicables deberán estar especificados y detallados en el Manual de Operaciones del operador.

(ii). Mínimos para la aproximación. Los mínimos de aproximación no serán inferiores que los mínimos publicados, establecidos con acuerdo a lo contenido en el RAC-OPS 1.430, para el procedimiento de aproximación a ser usado.

10. EXPERIENCIA, INSTRUCCIÓN Y VERIFICACION DE LA TRIPULACION DE VUELO

10.1. La DGAC prescribirá la experiencia mínima de la tripulación de vuelo necesaria para realizar operaciones nocturnas o en IMC con aviones monomotores de turbina.

10.2. La instrucción y verificación de la tripulación de vuelo del explotador serán apropiadas para operaciones nocturnas o en IMC de aviones monomotores de turbina, comprendidos los procedimientos normales, anómalos y de emergencia y, en particular, la falla del motor, incluido el descenso hasta un aterrizaje forzoso por la noche o en IMC.

10.3. El operador deberá especificar en su Manual de Operaciones los requerimientos mínimos de experiencia que sus pilotos deberán reunir para recibir entrenamiento y formación en operaciones con aviones monomotores de noche ó en condiciones IMC. Los requerimientos mínimos establecidos, no serán en ningún caso inferiores a los establecidos en el RAC-OPS 1 en su apartado 1.960 (a)(1)(ii), con la excepción de que no se requiere experiencia en aviones multimotores. Para operaciones con un único piloto, el operador deberá basarse en los requerimientos de experiencia fijados por el RAC-OPS 1 en su apéndice 2 al apartado 1.940.

10.4. La formación y verificación de competencia de las tripulaciones de vuelo del operador, establecidas de acuerdo a lo contenido en la subparte N del RAC-OPS 1, deberán incorporar los elementos y requisitos listados en el Anexo IV “Entrenamiento de las Tripulaciones” del presente documento.

10.5. Experiencia Mínima de las Tripulaciones de Vuelo

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Además de los requisitos propios de Formación y Verificación de la Competencia expuestos en el Anexo IV, los miembros de la Tripulación de Vuelo deberán disponer de la siguiente experiencia (que puede ser adquirida mediante entrenamiento en línea) para poder efectuar operaciones de transporte comercial de pasajeros, carga y correo en aviones monomotores en condiciones nocturnas/IMC (estos requisitos de experiencia previa figuran también en el apartado g) de dicho Anexo IV):

Para poder realizar operaciones comerciales como miembro de una Tripulación de dos (2) Pilotos:

Ambos pilotos han realizado un Curso de Gestión de Recursos de la Tripulación (CRM) específico de una tripulación de 2 pilotos y ajustado a las características del tipo de operación, como parte de su programa de entrenamiento periódico.

Para el caso de los Operadores Aéreos que inicien por vez primera este tipo de operaciones, cada uno de los pilotos habrá acumulado una experiencia previa mínima de 50 horas de vuelo y 10 sectores en el tipo de avión a operar en operaciones VMC. Una vez acumulada dicha experiencia, podrán realizar operaciones de transporte comercial de pasajeros, carga y correo en monomotores de turbina en condiciones nocturnas/IMC.

Para los Operadores Aéreos que ya dispongan de una Aprobación Operacional emitida por la DGAC para el tipo de operaciones objeto de esta Resolución, los nuevos miembros de las tripulaciones de vuelo que se vayan a incorporar a este tipo de operación podrán acumular estos requisitos de experiencia previa actuando como copilotos en tripulaciones de 2 miembros realizando operaciones de transporte comercial de pasajeros, carga y correo en monomotores de noche/IMC.

11. LIMITACIONES EN CUANTO A RUTAS POR ENCIMA DE EXTENSIONES DE AGUA

11.1 La DGAC aplicará los criterios de limitación de rutas de aviones monomotores de turbina en operaciones nocturnas o en IMC sobre extensiones de agua si están más allá de la distancia conveniente de planeo desde tierra para un aterrizaje o amaraje forzoso, teniendo en cuenta las características del avión, en condiciones de seguridad, los influjos meteorológicos estacionales, incluidos probablemente el estado y la temperatura del mar y la disponibilidad de servicios de búsqueda y salvamento.

La Aprobación Operacional para este tipo de operaciones será válida únicamente para las áreas y rutas para las que se haya demostrado cumplimiento con los requisitos del presente documento, debiendo recogerse dichas áreas y rutas de manera expresa en el Manual de Operaciones. Se deberá remitir para su aprobación a la DGAC cualquier cambio ó ampliación sobre las rutas inicialmente aprobadas.

El Operador deberá demostrar de manera satisfactoria a la DGAC su capacidad para llevar a cabo de forma segura la operación en todas las rutas/áreas propuestas y que todas las tripulaciones de vuelo han completado la formación recurrente con arreglo a un programa que cumpla con las especificaciones y requisitos contenidos en esta Resolución.

Además de los requisitos generales de planificación de la operación exigidos por el RAC-OPS 1, se deberán satisfacer los siguientes requisitos específicos propios de la operación con aviones monomotores de noche ó en condiciones IMC para el transporte comercial de pasajeros, carga y correo:

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- a) Aeródromos de Salida, de Destino, Alternativos de Destino y Alternativos de Ruta: el operador deberá garantizar que, en la medida en que lo permita los procedimientos de Control de Tránsito Aéreo disponibles, las únicas Rutas de Salidas y Llegadas Normalizadas por Instrumentos (SID's y STAR's) a seguir serán aquellas en las que la trayectoria de vuelo pueda garantizar que, en el caso de pérdida de fuerza motriz, el avión podría aterrizar bien en un área despejada, bien retornar al aeródromo de salida ó aterrizar en el aeródromo de destino. En las situaciones en las que el procedimiento de salida se lleve a cabo según las Reglas de Vuelo Visual (VFR), el piloto deberá evitar sobrevolar las zonas habitadas por debajo de una altura a partir de la cual, en caso de fallo del motor, no pudiera planear con margen suficiente sobre los obstáculos.

Cuando esta condición no sea posible debido a las restricciones ocasionadas por las Rutas de Salidas y Llegadas Normalizadas por Instrumentos (SID's y STAR's) disponibles, la DGAC podrá especificar caso por caso un período de tiempo nunca superior a dos minutos durante el que no se asegure la capacidad de alcanzar un área adecuada para el aterrizaje para los procedimientos de salida y llegada. En caso de que se especifique tal período de tiempo, el Operador deberá asegurar que sólo se utiliza en los casos en los que no existe ninguna otra alternativa, y que las Rutas de Salidas y Llegadas Normalizadas por Instrumentos (SID's y STAR's) planificadas son aquellas que minimizan el riesgo.

- b) En Ruta:

El Operador deberá garantizar que cualquier ruta planificada o desviación de esta se volará a una altura a partir de la cual, en caso de pérdida de potencia del motor, el piloto pueda realizar un aterrizaje seguro en un Aeródromo Apropiado ó en un Terreno de Aterrizaje.

Al planificar las rutas, el Operador deberá tener en cuenta la elevación de los Terrenos de Aterrizaje para el cálculo de las distancias de planeo debiendo asegurarse de que es posible alcanzar dicho Terreno de Aterrizaje posicionando el avión con un exceso de altitud de 1000 pies sobre dicho terreno con el objeto de disponer de un margen de seguridad ante posibles contingencias.

La DGAC podrá especificar para cada operador y cada ruta un período de tiempo, nunca superior a 15 minutos, durante el que la capacidad de alcanzar un Terreno de Aterrizaje no esté asegurada durante la fase de vuelo en ruta. En el caso de especificar dicho período, el operador deberá asegurar que sólo se utiliza en aquellos casos en los que no exista una alternativa práctica, y que la duración de dicho período se limita al mínimo imprescindible.

El operador deberá tener en cuenta todos aquellos factores que pudieran afectar de manera adversa a la seguridad de la operación en estos casos (como, por ejemplo, la presencia de vientos, condiciones meteorológicas adversas, orografía de la zona, etc), adoptando los procedimientos adecuados que reduzcan el riesgo.

Los períodos de tiempo mencionados en los párrafos a) y b) de este apartado deberán ser autorizados caso por caso por la DGAC previa demostración por parte del operador de que no existen alternativas prácticas.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

La existencia y características de estos períodos de tiempo deberán documentarse en el Manual de Operaciones. Las tripulaciones de vuelo deberán disponer de información detallada y actualizada acerca de la existencia y características de estos períodos de tiempo para cada ruta a operar.

Recomendación Operacional: La DGAC recomienda que las rutas se planifiquen y operen a niveles de vuelo tales que permitan reducir el número de Terrenos de Aterrizaje y Aeródromos Apropriados en los que se apoye la operación ante la eventualidad de parada de motor. De esa manera se simplifican los procedimientos y se reduce el nivel de datos e información que deben manejar las Tripulaciones. El Operador deberá tener en cuenta todas las demás consideraciones referentes a este aspecto (sobre todo en el caso de aviones no presurizados) como por ejemplo el tipo de mercancías y carga transportadas y si estas imponen alguna limitación en la altitud a la que se pueda operar.

12. MANUAL DE OPERACIONES

12.1 Se deberá incluir la siguiente información en el Manual de Operaciones, para su aprobación por la DGAC:

1). Equipamiento de la aeronave:

- Detalles de todo el equipamiento requerido en el presente documento, así como los procedimientos operativos asociados y relacionados con el uso de dicho equipamiento en condiciones de vuelo normales, anormales y de emergencia.
- Prestaciones (“Performances”) de operación en condiciones de formación de hielo.
- Diagramas de duración de la batería bajo diferentes condiciones de carga eléctrica.
- Para el caso de aviones no presurizados, la duración en tiempo del suministro de oxígeno suplementario en función de la altitud de vuelo, así como los procedimientos de chequeo del sistema de oxígeno, verificación de la presión de suministro y estado del sistema.

2). Información de las Rutas y Aeródromos:

- Áreas y rutas de operación aprobadas.
- Información sobre la duración, rutas afectadas y disposición en dichas rutas de los intervalos de tiempo (en el caso de que existan dichos intervalos, según lo establecido en el presente documento) para los que no se dispone de un Terreno de Aterrizaje dentro del alcance de planeo del avión en caso de fallo de motor.
- Mínimos de planificación.
- Mínimos de Operación de los Aeródromos.
- Terrenos de aterrizaje.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- Procedimientos para establecer la aceptabilidad de los Terrenos de Aterrizaje.

3) Lista de Equipo Mínimo (MEL)

La Lista de Equipo Mínimo (MEL) deberá indicar claramente que componentes y elementos del equipamiento se requieren para las operaciones con monomotores de noche/condiciones IMC, así como las restricciones ocasionadas sobre ese tipo de operaciones como consecuencia de cualquier deficiencia de los equipos. Se deberá incluir de manera expresa en la MEL que los elementos, instrumentos y componentes listados en el presente documento estarán operativos para la operación nocturna/IMC para el transporte comercial de carga.

4) Procedimientos Operativos:

Deberá recoger todos los Procedimientos Normales, Anormales y de Emergencia que estén relacionados de manera específica con las operaciones de aviones monomotores en condiciones nocturnas/IMC para el Transporte Comercial de pasajeros, carga y correo. También deberá incluir los procedimientos propios de la operación en condiciones de formación de hielo y los de gestión de la duración de la batería bajo diferentes condiciones de carga eléctrica.

En el caso de aviones no presurizados, se deberá incluir la información referente al sistema de suministro de oxígeno a que hace referencia a la duración de dicho suministro en función de la altitud de vuelo y los procedimientos de chequeo, verificación de la presión y estado del sistema por parte de la Tripulación de Vuelo.

5) Requerimientos de Entrenamiento, Verificación de la Competencia y Experiencia de las Tripulaciones:

El Manual de Entrenamiento (Parte D del Manual de Operaciones) incluirá los requisitos derivados del presente documento relativos a los procesos de Entrenamiento y Verificación de la Competencia y Experiencia Mínima de las tripulaciones de vuelo, así como lo desarrollado en el Anexo IV.

13. VALIDACIÓN DE LA CAPACIDAD OPERACIONAL

Previamente a la concesión por parte de la DGAC de la Aprobación Operacional, se podrá efectuar un proceso de observación de un vuelo de validación en el que el operador simulará una operación de vuelo con las características específicas cubiertas por el presente documento. El proceso incluirá la parte de planificación de la operación, procedimientos prevuelo y posteriores al vuelo, así como una demostración en las condiciones más adversas para las que se solicita la aprobación de los siguientes procedimientos simulados de emergencia:

- a. Fallo total del sistema de propulsión.
- b. Pérdida total de la potencia eléctrica generada.

14. CERTIFICACION O VALIDACION DEL OPERADOR

El explotador demostrará que es capaz de realizar operaciones nocturnas o en IMC con aviones monomotores de turbina, mediante un proceso de certificación y aprobación cumpliendo con lo establecido en la presenta Guía.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

No se deberá operar un avión monomotor de noche ó en condiciones meteorológicas instrumentales (IMC) para el transporte comercial de pasajeros, carga y correo a no ser que el Certificado de Operador Aéreo incluya de manera expresa que se dispone de aprobación para tal tipo de operaciones. Los siguientes aspectos deberán venir enunciados en las Especificaciones de Operación ó documento equivalente que para este tipo de operación acompañarán al Certificado de Operador Aéreo:

- a) La combinación particular de célula/motor, incluyendo el Diseño de Tipo Estándar actual para la operación prevista.
- b) La identificación individual de los aviones destinados a este tipo de operación, mediante su marca, modelo, matrícula y número de serie.
- c) Las áreas y rutas para las que se autoriza este tipo de operación.
- d) El número de miembros de la Tripulación de Vuelo (dos pilotos) con los que el Operador está autorizado a realizar este tipo de Operaciones.

Refiérase al MIO OPS 1 PARTE 6 MIO INSP 153 - Lista de Verificación — Operaciones de aviones mono-motores de turbina por la noche o en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos (IMC)

1.4 ANEXO I

VALORACIÓN DE LA FIABILIDAD DEL SISTEMA DE PROPULSIÓN

El Operador proporcionará a la DGAC los datos e informes necesarios para que ésta pueda valorar si una combinación célula/motor concreto satisface los requisitos de fiabilidad del sistema de propulsión para operaciones con aviones monomotores en condiciones nocturnas/IMC. La información proporcionada por el operador, el fabricante del motor y el fabricante del avión, basada en datos de la flota mundial, deberá ser suficientemente extensa, completa y madura para que la DGAC pueda efectuar una valoración sobre la ingeniería y operaciones y aplicar los métodos estadísticos estándar, en su caso, para llegar a la conclusión, con un gran nivel de confianza estadística, de que el riesgo de pérdida total de potencia es aceptablemente bajo. Cuando la DGAC haya considerado que se cumplen los criterios de fiabilidad de manera satisfactoria, emitirá una Hoja de Datos de Certificado de Tipo del Motor (TCDS “Type Certificate Data Sheet”) que detalle el estándar de construcción del motor, la configuración del sistema de propulsión, las condiciones y limitaciones operativas requeridas para calificar el sistema de propulsión como adecuado para operaciones con monomotores en condiciones nocturnas/IMC.

Esta TCDS deberá quedar a disposición de otras Autoridades que realicen valoraciones de la fiabilidad del sistema de propulsión del avión.

1. EXPERIENCIA DE SERVICIO

- 1.1. Cuando se considere la aceptabilidad de un sistema de propulsión para operaciones con monomotores en condiciones nocturnas/IMC, la DGAC valorará la madurez de dicho sistema de propulsión no sólo en términos de total de horas de flota y de tiempo de la flota líder en la operación de dicho sistema durante un período de tiempo natural, sino también hasta qué grado se pueden utilizar como alternativa los datos procedentes de las pruebas y ensayos y la experiencia en el diseño. La medida en la que un sistema de propulsión es un derivado de un motor ya aprobado para operaciones con monomotores en condiciones nocturnas/IMC también constituye un factor que se puede tener en cuenta durante la valoración del nivel de madurez para este tipo de operaciones del sistema de propulsión.
- 1.2. Se suele considerar que los sistemas modernos de propulsión alcanzan un nivel estable de fiabilidad a las 100.000 horas para los nuevos tipos y 50.000 para los derivados. Se considera que 3.000-4.000 horas es el tiempo de servicio necesario para que una unidad concreta proporcione indicios acerca de las áreas problemáticas.
- 1.3. Normalmente, la experiencia de servicio mínima estipulada será la siguiente:
 - a. Para sistemas de propulsión nuevos: 100.000 horas y 12 meses de servicio. Aun cuando sea aplicable la experiencia en otro modelo de avión, se debería obtener una porción importante de las 100.000 horas en el avión candidato.
 - b. Para sistemas de propulsión derivados: 50.000 horas y 12 meses de servicio, variable según el grado de características comunes. Para determinar el estatus de derivado de un sistema de propulsión, se estudiará el grado de sus características comunes con modelos anteriores de motores certificados para realizar operaciones con monomotores en condiciones nocturnas/IMC en las siguientes áreas:
 - (i) Turbomaquinaria.
 - (ii) Controles y accesorios, y lógica de control.
 - (iii) Configuración del hardware (conducciones (“piping”), cableado, etc.).
 - (iv). Interfaces e interacción del avión con el motor: (a) incendio, (b) paso de hélice invertido, (c) aviónica.

Así pues, la experiencia requerida para demostrar la fiabilidad de un sistema de propulsión será determinada por:

- (a) El grado de extensión con el que se pueda valorar la experiencia de servicio previa de los sistemas de propulsión comunes previamente calificados para efectuar operaciones con monomotores en condiciones nocturnas/IMC.
- (b) El grado de extensión hasta el que se pueden utilizar los factores de compensación derivados de la similitud del diseño y las evidencias aportadas por las pruebas y ensayos.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Estos factores, valorados caso por caso, deberán demostrar que se alcanza un índice de paradas del motor en vuelo (IFSD) inferior a 1×10^{-5} por hora, que también es el criterio para sistemas de propulsión nuevos y derivados.

2. DATOS REQUERIDOS PARA LA VALORACIÓN

2.1. Los datos requeridos para la valoración son los siguientes:

- a. Datos de todos los sucesos de parada del motor y de incidencias en las que no se logró el nivel de potencia propulsiva deseada ó casos en los que la tripulación tuvo que tomar medidas para reducir la propulsión a fin de evitar un exceso de las limitaciones de operación normal del motor, cualquiera que fuese la razón.

Para cada uno de los casos citados en el párrafo (a) se requieren, si procede, los siguientes datos:

- (i) Fecha.
- (ii) Operador.
- (iii) Identificación del avión y el motor (modelo y número de serie).
- (iv) Configuración de la unidad de potencia propulsora e historial de las modificaciones.
- (v) Síntomas ocurridos previamente al suceso, así como la fase particular del vuelo ó de la operación en tierra.
- (vi) Condiciones meteorológicas/ambientales, motivo de la parada y comentarios relativos al potencial de re arranque del motor.
- (vii) Horas y ciclos del motor.

b. Datos de desmontajes no programados del motor.

c. Horas de funcionamiento del total de la flota del motor y de ciclos del avión.

d. Tendencias de la media acumulativa de los últimos 12 meses en el índice de parada durante el vuelo en función de las horas y los ciclos de vuelo, actualizadas trimestralmente.

e. Datos adicionales según se requieran por la DGAC.

2.2. Se deben estudiar aquellos datos de diseño y de las pruebas y ensayos que sean relevantes.

3. OBJETIVO DE SEGURIDAD OPERACIONAL

3.1. Los accidentes relacionados con el sistema de propulsión pueden ser causados por sucesos tales como los casos de fallos en los motores no contenidos (“uncontained engines”), fallos del motor originados por errores de la tripulación ó por errores humanos.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Sin embargo, la mayoría de estos factores no son exclusivos de las operaciones con monomotores en condiciones nocturnas/IMC.

- 3.2. Los sistemas de propulsión aprobados para operaciones con monomotores en condiciones nocturnas/IMC deberán ser lo suficientemente fiables como para lograr el objetivo de seguridad definido. Sin embargo, es difícil conseguir datos detallados y fiables acerca del tipo de operación previsto porque la normativa actual en los estados no permite el transporte de pasajeros en aviones monomotores de noche ó en condiciones meteorológicas instrumentales (IMC). Muy pocos estados permiten siquiera el transporte de carga en estas condiciones. Por lo tanto, a efectos prácticos, se ha llegado a la conclusión de que es necesario utilizar medidas alternativas para determinar las tasas de accidentes. Así pues, se ha obtenido información comparable de las operaciones de carga efectuadas según la normativa de EEUU FAR Parte 135 y de operaciones seleccionadas de la FAR Parte 91. Se observó que un tipo concreto de avión monomotor ha conseguido un historial operativo significativo y ampliamente documentado que proporciona la información necesaria para realizar valoraciones detalladas de fiabilidad y seguridad. La experiencia de este modelo de avión puede aportar una primera aproximación al nivel de seguridad que se puede conseguir en la operación de los aviones monomotores en condiciones nocturnas/IMC con la tecnología actual.
- 3.3. Los análisis de los datos de accidentes de operaciones basadas en los EEUU en los que participó este avión de 1985 a 1991 indican que se produjeron cinco accidentes relacionados con el sistema de propulsión. Sin embargo, ninguno de los 10 accidentes que se produjeron en presencia de condiciones meteorológicas instrumentales (IMC) fue causado por fallos en la propulsión ó de otros sistemas, aún cuando la mayoría de los vuelos de ese período fueron realizados por servicios nocturnos de entrega de paquetes, operando en todo tipo de condiciones meteorológicas.

El índice de accidentes por fallo en el sistema de propulsión de este avión, junto con las estimaciones de la exposición a IMC y la gravedad de los accidentes según datos procedentes de encuestas y accidentes, se puede utilizar para calcular la probabilidad de que se produzca en una situación bajo condiciones IMC un accidente de un avión monomotor relacionado con el sistema de propulsión y que causara heridos graves o mortales. Un estudio de la FAA (Federal Aviation Administration de los EEUU) ha calculado que la probabilidad de que se produjera un accidente de esta naturaleza sería del $1,6 \times 10^{-6}$ por hora de vuelo utilizando aviones de una tecnología parecida que estuvieran sujetos a estándares de mantenimiento muy altos y fuesen pilotados por tripulaciones muy competentes.

- 3.4. La fiabilidad de los tipos de avión aprobados para operaciones con monomotores en condiciones nocturnas/IMC debería ser tal que dichos aviones consiguieran un registro de accidentes tan bueno como el del equipamiento equivalente con tecnología multimotor. Un estudio realizado en el Reino Unido llegó a la conclusión de que los aviones multimotores ligeros proporcionaban la tecnología más parecida. Una revisión de las estadísticas de accidentes por fallos de seguridad en vuelo para este grupo de aviones reveló un índice de accidentes mortales, por cualquier causa, de 5×10^{-6} por hora de vuelo durante un período de 13 años (1980-1993). La contribución de los fallos

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

en los motores al índice global de accidentes fatales fue de $1,6 \times 10^{-6}$ por hora de vuelo. Se llegó a la conclusión de que un índice de accidentes fatales de 5×10^{-6} por hora de vuelo proporciona un objetivo de seguridad aceptable para las operaciones con monomotores en condiciones nocturnas/IMC.

4. EVALUACIÓN DE LA INGENIERÍA

- 4.1. Los fabricantes deberán aportar datos que permitan a la DGAC calcular el índice de paradas de motor para la flota mundial a fin de determinar si una combinación célula/motor concreto cumple los criterios para las operaciones con monomotores en condiciones nocturnas/IMC. Se analizarán todos los fallos, defectos y funcionamientos incorrectos significativos que se hayan experimentado durante el servicio (o durante las pruebas y ensayos). Los fallos significativos son, principalmente, los que causan ó motivan la parada ó el incendio del motor en vuelo, pero también puede incluir fallos inusuales durante la operación en tierra y/ó el desmontaje no programado del motor. Durante la valoración de la ingeniería se tendrá en cuenta lo siguiente:
 - a. El tipo de sistema de propulsión, la experiencia previa y si la unidad de potencia es nueva ó es un derivado de un modelo ya existente.
 - b. Las tendencias de la media acumulativa de los últimos 12 meses en el índice de paradas del motor en vuelo (IFSD) en función de las horas y los ciclos de vuelo del sistema de propulsión, actualizadas trimestralmente.
 - c. El posible efecto de las modificaciones correctivas y de los cambios en el programa de mantenimiento en la futura fiabilidad del sistema de propulsión.
 - d. La acumulación de experiencia operacional en la gama de condiciones ambientales que probablemente va a encontrar en el desarrollo de la operación.
- 4.2. Los fabricantes y operadores deberán proporcionar información a la DGAC para contribuir a la realización de una valoración de ingeniería. La valoración de ingeniería se debería utilizar el considerar los programas de mantenimiento, las técnicas de control del estado del motor instalado y la eficacia en la incorporación de los Boletines de Servicio del motor, etc, que influyen en la capacidad del Operador para mantener el nivel requerido de fiabilidad.
- 4.3. La Aprobación de Diseño de Tipo (TDA) de la combinación célula/motor para operaciones con monomotores en condiciones nocturnas/IMC incluirá todas las modificaciones y las tareas y acciones de mantenimiento que se establecen en el presente documento, así como todas las medidas que la DGAC requiera para mejorar la fiabilidad. El calendario y el programa de incorporación de elementos del Estándar del Diseño de Tipo (“type design standard items”) deberá ser pactado conjuntamente por la DGAC, el fabricante y el Operador.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- 4.4. Cuando se evalúan los datos de un fabricante y/u operador extranjero, la Autoridad Aeronáutica extranjera competente tendrá la oportunidad de participar en el proceso de valoración.
- 4.5. Cuando haya finalizado la valoración, la DGAC declarará si la combinación célula/motor en cuestión satisface las consideraciones relevantes del presente documento, enumerando las características que habilitan al sistema de propulsión, así como los requisitos de mantenimiento y las limitaciones operativas.
- 4.6. A fin de confirmar que se mantiene el nivel de fiabilidad previsto para el sistema de propulsión, el fabricante del avión debería presentar cada trimestre a la DGAC un informe sobre la fiabilidad del sistema de propulsión. Dicho informe debería incluir una lista de los sucesos relacionados con el sistema de propulsión y las medidas correctoras recomendadas.

1.5 ANEXO II CONSIDERACIONES SOBRE EL SISTEMA DE MANTENIMIENTO

1. Condiciones Generales

Los programas de mantenimiento de los operadores deberán incluir los estándares, la guía y la dirección necesarios para apoyar la operación. El personal implicado deberá tener la formación, el entrenamiento, los conocimientos y las habilidades necesarios para cumplir los requisitos del programa. Cuando la DGAC considere a su juicio que se cumplen todos los requisitos del sistema de mantenimiento, emitirá una aprobación de organización de mantenimiento para la operación deseada.

2. Programa de Mantenimiento

La programación de las tareas y acciones de mantenimiento (“maintenance schedules”) elaborada por los fabricantes del avión/motor deberán constituir la base del programa de mantenimiento del Operador. Éste debería adaptarse para incluir las peculiaridades, los procedimientos y el equipamiento relevantes a las operaciones en condiciones nocturnas/IMC, teniendo en cuenta el contenido y condiciones de la Lista de Equipo Mínimo (MEL) aprobada por la DGAC para ese Operador.

3. Mantenimiento específico para las Operaciones Nocturnas/IMC

El Operador incluirá en su Manual de Mantenimiento del Operador los procedimientos y las actividades de mantenimiento adicionales que sean necesarias para garantizar que se alcanzan los estándares requeridos para el tipo de operación considerado. El Operador se asegurará de que este Manual sea conocido y utilizado por todo el personal que participe en la operación y el mantenimiento del avión.

3.1. Seguimiento del Estado del Motor

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Basándose en el sistema de seguimiento y registro del estado del motor, el objetivo del programa de seguimiento del estado del motor llevado a cabo por el Operador deberá consistir en la detección del deterioro del motor y en emprender las oportunas medidas correctoras preventivas a fin de limitar el riesgo de un fallo en vuelo. Este programa deberá describir los parámetros que se deben controlar, los métodos de recopilación de datos y el proceso de medidas correctoras, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante y las prácticas de la industria.

3.2. Seguimiento del Consumo de Aceite

El Operador deberá establecer y llevar a cabo un programa de seguimiento del consumo del aceite del motor prestando especial atención al contenido de partículas metálicas en el aceite y con intervalos de revisión no superiores a las 100 horas ó a lo establecido en el programa del fabricante para este tipo de operación, lo que sea más restrictivo de estas dos condiciones.

3.3. Seguimiento de los Sistemas Críticos

Se deberá efectuar un seguimiento y control de todos los Sistemas Críticos para la operación de aviones Monomotores en condiciones Nocturnas/IMC para garantizar que se alcanza el nivel requerido de fiabilidad/disponibilidad. El programa deberá describir los parámetros que se deben controlar, los métodos de recopilación de datos y el proceso de medidas correctoras, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante y las prácticas de la industria.

4. Parámetros requeridos para el Programa de Seguimiento y Notificación de Fiabilidad

Los parámetros de motor que se registran automáticamente para los motores Pratt & Whitney PT6 son los siguientes:

NG	VELOCIDAD DE LA TURBINA DE GASES
NP	VELOCIDAD DE LA HÉLICE
TQ	PAR DE TORSIÓN
T5	TEMPERATURA INTERTURBINA
OAT	TEMPERATURA AIRE AMBIENTE
IAS	VELOCIDAD INDICADA RESPECTO DEL AIRE
PA	ALTITUD DE PRESIÓN

5. Formación y Entrenamiento para el Mantenimiento

La formación y el entrenamiento para el mantenimiento se deberá centrar en la naturaleza especial de las operaciones con monomotores en condiciones nocturnas/IMC. El personal de mantenimiento cualificado deberá completar el programa de formación y entrenamiento en el marco de los procedimientos aprobados para el Operador para la autorización de su personal.

6. Control de Piezas y Partes

Se deberá desarrollar un programa de control de piezas para garantizar que se utilizan las piezas correctas y que se mantienen de forma adecuada al tipo de operación prevista en todo momento, especialmente con arreglo a acuerdos para compartir los recursos (acuerdos “pool”) entre diferentes compañías y durante las reparaciones ó revisiones mayores (“overhaul”).

1.6 ANEXO III TERRENOS DE ATERRIZAJE

Un Terreno de Aterrizaje es una zona de terreno que ha sido inspeccionada y considerada aceptable por el operador, en términos de características del terreno, dimensiones y presencia de obstáculos, para realizar en condiciones seguras un aterrizaje forzoso con posterioridad a un fallo en el motor.

A los efectos de esta Resolución, el Operador es el único responsable de la verificación y selección de los Terrenos de Aterrizaje, debiendo realizar las tramitaciones oportunas con los dueños legales de dichos terrenos para su posible utilización.

Elección del terreno de aterrizaje

Un terreno de aterrizaje será preferiblemente un aeródromo utilizado para operaciones VFR, un aeródromo cerrado en el momento del vuelo ó áreas donde regular ó intermitentemente operan aeronaves y se pueda realizar un aterrizaje de manera segura de día y/o de noche.

En los casos en los que no se disponga de un terreno de dichas características, se podrá considerar como válida un área con las características enunciadas en este Anexo (dimensiones, presencia de obstáculos, etc) y que disponga de una superficie plana y regular con una consistencia del terreno adecuada para efectuar un aterrizaje de emergencia.

Longitud

Por lo menos 1.43 veces la longitud necesaria para aterrizar con la configuración de aterrizaje.

Obstáculos

No debe haber ningún obstáculo que perfore el plano que forma un ángulo igual al ángulo de planeo y que parte del comienzo de la distancia de aterrizaje disponible, para cada una de las direcciones designadas de aterrizaje.

Identificación visual

Para la identificación de los terrenos de aterrizaje el Manual de Operaciones del operador deberá incluir, en sus partes correspondientes, el material gráfico adecuado (planos y fotografías) y de la información necesaria (altitud, tipo de terreno, longitudes disponibles,

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

obstáculos significativos, direcciones de aterrizaje, signos y señales de identificación e iluminación disponible, etc), junto con cartas de navegación de la zona si las hubiere. El operador deberá asegurarse que las tripulaciones de vuelo tienen conocimiento detallado y actualizado de todos estos datos para las rutas y áreas a volar.

El operador deberá incluir en esta información la última fecha en la que se verificó, por parte del propio operador, las características de dichos Terrenos de Aterrizaje. Esta información deberá ser actualizada con una frecuencia no inferior a doce (12) meses por parte del Operador mediante las inspecciones ó visitas que sean necesarias a dichos terrenos. Cuando el Operador tenga conocimiento de que se ha producido algún cambio que afecte a dichos terrenos, deberá actualizar convenientemente los datos del Manual de Operaciones.

Disponibilidad de la información en la base de datos del sistema de navegación de a bordo

Las ubicaciones actualizadas de los terrenos de aterrizaje deben ser almacenadas y programadas en el sistema de navegación para garantizar que existe una disponibilidad continua de un terreno de aterrizaje válido durante todo el vuelo.

El sistema de navegación debe poder proporcionar instantáneamente la posición del terreno de aterrizaje en términos de rumbo, velocidad respecto del terreno, derrota y distancia con respecto de la posición actual del avión, para que la tripulación pueda situar el avión en la posición correcta en caso de aterrizaje de emergencia.

En el Manual de Operaciones del Operador se establecerá el período de revisión de la Base de Datos de Navegación.

Recomendación Operacional

La DGAC recomienda que el Operador utilice para la Base de Datos de Navegación de a bordo un sistema de codificación de los Terrenos de Aterrizaje que proporcione información a la Tripulación de Vuelo sobre las características más destacadas de dichos terrenos.

La DGAC recomienda la adopción del siguiente sistema:

1. Cada Terreno de Aterrizaje estará identificado en la Base de Datos por un Código de 5 caracteres: AASCC que se corresponderá con la posición de un fijo de navegación (waypoint).
2. Los 2 primeros caracteres (AA) serán 2 dígitos que indicarán la altitud apropiada de vuelo, siempre 1500 pies por encima de la elevación del Terreno de Aterrizaje, con lo que se consigue la altitud óptima del Fijo de Aproximación Final (FAF) más cercano al Terreno de Aterrizaje. De esta forma, si por ejemplo los 2 primeros dígitos son 45 y el piloto es capaz de posicionar la aeronave en dicho fijo a 4500 pies y a la velocidad

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

óptima de planeo, debería ser capaz de aterrizar dentro del área del Terreno de Aterrizaje.

3. El tercer carácter del código (S) es una letra que proporciona información acerca de las características del terreno: H = Superficie Lisa y Dura (Hard Surface), R = Terreno Irregular (Rough Soil), W = Agua poco profunda (Shallow Water), S = Arena (Sand).
4. Los 2 últimos caracteres del código (CC) definen el rumbo final de aproximación en decenas de grados. Por tanto, 30 significará 300 grados, 12 supone 120 grados, etc.
5. Por ejemplo, el código 45L30 significa que dicho fijo de navegación (waypoint) deberá alcanzarse a 4500 pies de altitud a la velocidad óptima de planeo. Una vez alcanzado ese punto a dicha altitud, se establece un rumbo de 300 grados durante el planeo y descenso final, con lo que se alcanza de manera segura la superficie del Terreno de Aterrizaje.

1.7 ANEXO IV ENTRENAMIENTO DE LAS TRIPULACIONES DE VUELO

Este Anexo recoge los requisitos que deberán reunir los programas de Entrenamiento de Conversión y Entrenamiento de Refresco de las Tripulaciones, así como las Verificaciones de Conversión y Periódicas para las Tripulaciones de vuelo, (de acuerdo con lo especificado en las Subpartes correspondientes del RAC-OPS 1 y RAC-LPTA), que vayan a operar aviones monomotores de turbina de noche ó en condiciones IMC para el Transporte Comercial de pasajeros, carga y correo.

Los programas de Entrenamiento de Conversión y Entrenamiento de Refresco de las Tripulaciones y de Verificaciones de Conversión y Periódicas de las tripulaciones incluirán todos los aspectos propios del entrenamiento y verificación para las operaciones VFR (Reglas de Vuelo Visual) diurnas. Los Pilotos que hayan completado los requerimientos exigidos para el entrenamiento y verificación propios de las operaciones de monomotores de noche/IMC estarán cualificados para llevar a cabo operaciones VFR diurnas, pero cualquier piloto que tenga que efectuar operaciones nocturnas ó en condiciones IMC, deberá reunir todos los requisitos de esta Resolución

Cuando sea apropiado, la Instrucción de Habilitación Clase/Tipo, podrá tenerse en cuenta para los requisitos propios del Entrenamiento de Conversión.

a) REQUISITOS:

- **1). Previos:**
- El piloto deberá poseer, como mínimo, una Licencia de Piloto Comercial (CPL) con Habilitación de Vuelo Instrumental (IR), Curso Teórico para la obtención de la Licencia de Piloto de Transporte de Línea Aérea, Curso de piloto al mando, 700 horas de Vuelo totales, 400 como piloto al mando (PIC), y 100 horas de vuelo en IFR. Las 400 horas como piloto al mando se podrán sustituir con horas de operación como copiloto sobre la base de que dos horas como copiloto equivalen a una hora como piloto al mando, siempre que se hayan realizado en un entorno de tripulación multipiloto prescrito en el Manual de Operaciones.

2). Cursos.

- 2.1.-De Habilitación.
- 2.2.-De Conversión.
- 2.3.-Entrenamiento de Refresco.

2.1.-Habilitación Clase/Tipo:

La instrucción de Habilitación de Clase/Tipo, deberá efectuarse de acuerdo con el programa propuesto por el Operador, para la operación de aviones monomotores de noche ó en condiciones IMC que incluirá:

- i) Instrucción Teórica en tierra.
- ii) Instrucción en Simulador.
- iii) Instrucción en Vuelo.

2.2.-Entrenamiento de Conversión:

El entrenamiento de Conversión deberá efectuarse de acuerdo a un syllabus desarrollado específicamente para la operación de aviones monomotores de noche ó en condiciones IMC:

i). Procedimientos Normales:

- Operación de los Sistemas Antihielo y de Deshielo.
- Procedimiento de los Sistemas de Navegación.
- Posicionamiento (incluido GPS) y Vectorización por Radar.
- Uso del Radioaltímetro.

ii). Procedimientos Anormales:

- Fallo de los Sistemas de Antihielo y de Deshielo.
- Fallo de los Sistemas de Navegación.
- Fallo de los Sistemas de Presurización.
- Fallo de los Sistemas Eléctricos.

iii). Procedimientos de Emergencia:

- Parada de motor, durante el T.O. ó inmediatamente después del T.O., y en Vuelo:
 - Reconocimiento del fallo, síntomas, tipo de fallo y consecuencias.
 - Acciones inmediatas en caso de sospechar fallo de motor.
- Fuego eléctrico ó en el motor.
- Fallo del "Governor" de la hélice y Sobrevelocidad.
- Mal funcionamiento del Piloto Automático.
- Planeo en condiciones IMC de descenso óptimo (incluyendo condiciones de formación de hielo)
- Comunicaciones ATC (Control de Tráfico Aéreo)
- Selección de Aeródromo ó Terreno de Aterrizaje.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- Uso de los Sistemas de Navegación de Área.
- Posicionamiento y Vectorización mediante Radar.
- Uso del radioaltímetro.
- Técnica y Practicas de Procedimientos de Aterrizaje Forzoso y Amarajes, en condiciones simuladas IMC y VFR, con ajuste nulo de la potencia de Motor y con potencia de motor y operando en condiciones simuladas de suministro de emergencia de energía eléctrica.
- Procedimientos de re arranque de motor.
- Despresurización posterior a parada de Motor (para aviones presurizados).
- Descenso de Emergencia en condiciones IMC simuladas para aviones presurizados (en el caso de disponer el avión de sistema de presurización).

2.3.-. Entrenamiento de Refresco.

El Entrenamiento de Refresco para las operaciones de monomotores de turbina noche/IMC, deberá estar incluido en el Entrenamiento de Refresco requerido por el RAC-OPS 1 para los pilotos que lleven a cabo este tipo de operaciones. Este entrenamiento deberá contener todas las materias, en rotación de tres años, enumeradas en los apartados a)2) 2.1,2.2.

b). UTILIZACIÓN DEL SIMULADOR.

1.-Habilitación y Conversión.

i). Se utilizará el Simulador en la Instrucción para los cursos de Habilitación (incluida la prueba final instrucción en Simulador), Conversión, así como de Refresco.

ii). Para la Instrucción, Entrenamiento y Prueba en Simulador de las operaciones de monomotores de noche/IMC, se utilizará un Simulador de Vuelo Completo (“Full Flight Simulator”) con calificación JAR-STD (ó equivalente) y aprobado para este propósito.

iii). Para efectuar la Instrucción y Entrenamiento de los Procedimientos Normales, (en algunos casos también Emergencias) se podrá utilizar un Dispositivo de Entrenamiento de Vuelo (“Flight Training Device”) con calificación JAR-STD (ó equivalente) y aprobado para este propósito.

2.-Entrenamiento de Refresco.

El primer Entrenamiento de Refresco, se realizará en un Simulador (con calificación citada en apartado b), a partir de entonces, el Entrenamiento de Refresco podrá llevarse a cabo alternativamente en el avión ò en un simulador de las mismas características citadas. En casos excepcionales, previa petición motivada, se podrá autorizar la utilización de un refresco en avión en lugar de simulador.

c). UTILIZACIÓN DEL AVIÓN.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- 1). Se utilizará el avión en la Instrucción-Entrenamiento, en la Prueba de Pericia de la Habilitación de Clase/Tipo (además de la Prueba ya citada en Simulador) y Verificaciones de Competencia.
- 2). El contenido de la Prueba de Pericia será el establecido en el RAC - LPTA.
- 3). Alternativamente podrá utilizarse el avión en el Entrenamiento de Refresco (de acuerdo con lo especificado en apartado b).2).

d) VERIFICACIONES.

Se realizarán de acuerdo a lo establecido en las RAC-OPS 1 (la verificación de competencia para las revalidaciones se efectuará en simulador), se incluirán, además de lo establecido lo siguiente:

- Prácticas de Procedimientos de Aterrizajes y Amaraje Forzoso, incluyendo la Toma de Tierra o Amaraje en condiciones simuladas IMC, con ajuste nulo de la potencia de Motor y operando en condiciones simuladas de suministro de emergencia de energía eléctrica.
- Procedimientos de re arranque de motor.
- Despresurización posterior a parada de Motor (para aviones presurizados).
- Descenso de Emergencia en condiciones IMC simuladas para aviones presurizados (en el caso de disponer el avión de sistema de presurización).

g). FASES DE ENTRENAMIENTO EN LÍNEA PILOTOS.

Fase 1.

i) La duración de la Fase 1, (previo a la obtención por parte del Operador de la Aprobación Operacional) se realizará en operaciones exclusivamente VMC, con un mínimo de 50 horas y 10 sectores, que una vez cumplimentado, podrá pasar a la siguiente Fase. Los miembros de la Tripulación de Vuelo que completen esta fase podrán realizar operaciones con Tripulaciones de 2 pilotos en aviones monomotores en condiciones nocturnas/IMC para el Transporte Comercial de Carga.

ii) Para los Operadores que ya posean la Certificación de Operación (COA) para el tipo de operación contemplada en esta Resolución, esta primera fase se podrá realizar en operaciones comerciales nocturnas/IMC (con tripulaciones de dos pilotos).

Fase 2.

La duración de la Fase 2, se podrá realizar en operaciones noche ò IMC, siendo la tripulación de dos pilotos, con un mínimo de 150 horas y 50 sectores, que una vez cumplimentado, pasará a la Fase 3.

Fase 3.

A partir de esta Fase podrá realizar la operación con monomotores en condiciones nocturnas/IMC para el Transporte Comercial de pasajeros, Carga y correo.

h). RECOMENDACIONES.

Recomendación 1.

Los cursos de refresco deberían realizarse todos en Simulador, de acuerdo con el apartado b) 2.

Recomendación 2.

Tanto en el programa de Emergencias a cumplimentar, en el curso de Habilitación como en los de Conversión y Refresco, la altura optima a perder será de 500 pies, con un máximo de 1500 pies, desde la parada de motor, procedimiento de ajuste de velocidad óptima de descenso a mayor alcance y fin de los ítems del procedimiento de re arranque de motor.

Recomendación 3.

Conocimientos prácticos de la Operación de Despegue/Aterrizaje Corto.

Recomendación 4

Los vuelos deberían realizarse en los niveles máximos que permita la operación comercial.

1.8 ANEXO V TERMINOLOGÍA

Sistema de Propulsión:

La hélice y el motor, incluyendo todo el equipamiento instalado conforme a las especificaciones del diseño de tipo de la hélice y el motor.

Sistema de la Célula:

Cualquier sistema del avión que no forme parte del Sistema de Propulsión.

Aeródromo Adecuado

Es aquel Aeródromo que el Operador juzga satisfactorio para el tipo de aeronave y operación en particular, teniendo en cuenta los requerimientos de prestaciones de la aeronave que sean aplicables, así como las características de la pista. Además, se deberá prever que, a la hora estimada de uso del aeródromo, el mismo estará disponible y equipado con todos los servicios auxiliares necesarios, tales como ATS (Servicios de Tránsito Aéreo), iluminación y balizamiento suficientes, comunicaciones, informes meteorológicos, ayudas a la navegación y servicios de emergencia.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Aeródromo Apropiado:

Un Aeródromo Apropiado es un Aeródromo Adecuado cuyos partes meteorológicos indiquen que las condiciones meteorológicas se hallan en ó por encima de los mínimos operativos y cuyos partes de estado del campo de vuelos indiquen que puede completarse un aterrizaje seguro a la hora estimada de la operación.

Terreno de Aterrizaje:

Un Terreno de Aterrizaje es una superficie de terreno que ha sido designada, supervisada y considerada aceptable, en términos de características del terreno y presencia de obstáculos, para efectuar y completar con seguridad un aterrizaje forzoso posteriormente a un fallo en el motor (Ver el Anexo III “Terrenos de Aterrizaje” del presente documento).

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

PARTE	4	Certificación
CAPÍTULO	4.12	Guía para la aprobación de los métodos para obtener Mínimos de Operación de Aeródromo
SECCIÓN	4.12.1	Métodos para obtener mínimos de Operación de Aeródromo

MIO OPS 1 PARTE 6 MIO INSP 100 - Lista de Verificación — Manual de Operaciones numeral 8.1.3

1.0 Contenido de la Sección:

- 1.1 Objetivo**
- 1.2 Propósito**
- 1.3 Alcance**
- 1.4 Definiciones y abreviaturas**
- 1.5 Generalidades**
- 1.6 Propósitos de los Mínimos de Operación**
- 1.7 Relación entre los mínimos genéricos de operación**
- 1.8 Objetivos de las operaciones de CAT I**
- 1.9 Mínimos de utilización de aeródromo — aviones y helicópteros**

1.1 Objetivo

Esta guía servirá de herramienta a los Inspectores de Operaciones para evaluar, aprobar, o denegar las solicitudes de aprobación de los métodos para obtener mínimos de operación de aeródromo para conducir operaciones de aproximación y aterrizaje CAT I en áreas terminales.

También provee los lineamientos necesarios para evaluar, aprobar o denegar las solicitudes de aprobación de los métodos para obtener mínimos de operación de aeródromo para conducir operaciones de aproximación y aterrizaje que no son de precisión y con guía vertical.

1.2 Propósito

La información de la presente guía debe ser utilizada cuando un operador aéreo solicite aprobación de los métodos para obtener mínimos de operación de aeródromo para conducir operaciones de aproximación y aterrizaje CAT I en áreas terminales, que le permita utilizar:

- a) una aeronave;
- b) equipo de a bordo, ya sea basado en tierra o en el espacio; y

c) procedimientos operacionales que son nuevos para el operador.

Esta información también debe ser aplicada cuando un operador solicita una autorización para operar en aeródromos o pistas donde existen requerimientos o procedimientos de operaciones especiales por instrumentos que el operador no haya cumplido o utilizado anteriormente, y que deba establecer los mínimos de operación de aeródromo. Se proporcionan estándares específicos para la evaluación de las operaciones CAT I, utilizando equipos de a bordo, basados en tierra o en el espacio, los cuales poseen características y limitaciones determinadas.

1.3 Alcance

La presente guía aplica para todos los operadores aéreos que soliciten aprobación para el establecimiento de los métodos de para obtener mínimos de operación de aeródromos.

1.4 Definiciones y abreviaturas

1.4.1 Definiciones: Para propósitos de la presente guía, se aplican las siguientes definiciones:

Operaciones de aproximación y aterrizaje que utilizan procedimientos de aproximación por instrumentos. Las operaciones de aproximación y aterrizaje por instrumentos se clasifican como sigue:

- a) Operación de aproximación y aterrizaje que no es de precisión: Aproximación y aterrizaje por instrumentos que utiliza guía lateral pero no utiliza guía vertical.
- b) Operación de aproximación y aterrizaje con guía vertical: Tipo de aproximación por instrumentos que utiliza guía lateral y vertical pero no satisface los requisitos establecidos para las operaciones de aproximación y aterrizaje de precisión.
- c) Operación de aproximación y aterrizaje de precisión: Aproximación y aterrizaje por instrumentos que utiliza guía de precisión lateral y vertical con mínimos determinados por la categoría de la operación.

Operación de Categoría I (CAT I): Es una operación de aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos con una altura de decisión no inferior a 60 m (200 ft) y con una visibilidad no inferior a 800 m o un alcance visual en la pista no inferior a 550 m.

Tipos de operaciones CAT I: Las operaciones de CAT I incluyen aproximaciones directas de precisión, como así también aquellas maniobras que requieren una aproximación en circuito para completar el aterrizaje en la pista correspondiente. Tal es el caso de una aproximación instrumental en transición a una aproximación en circuito, para maniobrar la aeronave visualmente hasta el aterrizaje, después de haber completado la aproximación por instrumentos hasta el MDA de circulación.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

1.4.2 Abreviaturas: Para propósitos de la presente guía, son de aplicación las siguientes abreviaturas:

BIALS	Basic Approach Light System
CAT I	Categoría I
CDFA	Aproximación Final en Descenso Continuo
CMV	Visibilidad Meteorológica Convertida
DA/H	Altitud/Altura de decisión
FALS	Full Approach Light System
FATO	Área de Aproximación Final y de Despegue
IALS	Intermediate Approach Light System
MAPt	Punto de aproximación frustrada
VIS	Visibilidad
TDZ	Zona de toma de contacto
OCA/H	Altitud/altura de franqueamiento de obstáculos
OCL	Límite de franqueamiento de obstáculos
MDA	Altitud mínima de descenso
MDH	Minimum Descent Height (altura mínima de descenso)
NALS	No Approach Light System
HUD	Head Up Display/Colimador de vuelo
MSA	Altitud mínima de seguridad
PRM	Monitoreo radar de precisión
LDA	Ayuda direccional del tipo localizador
MVA	Altitud mínima de vectores
NTZ	Zona inviolable
ACAS system)	Sistema anticolidión de a bordo (airborne collision avoidance system)
TA	Alerta de tráfico
TDZ	Zona de toque
RA	Aviso de resolución (Resolution Advisory)
PAR	Radar de aproximación de precisión
PRM	Monitor de precisión de pista
SAP	Aproximación estabilizada
SOIA	Aproximaciones paralelas simultáneas por instrumentos
DA/H	Altitud/altura de decisión
LOC	Localizador
GS	Pendiente de planeo (glide slope)
MLS	Sistema de aterrizaje por microondas
RVR	Alcance visual en la pista (runway visual range)
TDP	Punto de Decisión para el Despegue

1.5 Generalidades

Edición: Segunda
Mayo 2018

La meteorología y las condiciones del entorno que se pueden encontrar en operaciones de CAT I, pueden resultar en una restricción de las condiciones de visibilidad al grado que las referencias visuales externas necesarias para controlar la aeronave por medios visuales no estén disponibles durante todos los segmentos de la aproximación. Por lo tanto, hasta cierto punto de la aproximación, la aeronave debe ser operada y controlada por referencias a los instrumentos de vuelo y navegación y luego ésta debe de ser operada con referencia a la combinación de vuelo por instrumentos y la información visual externa.

1.6 Propósito de los mínimos de operación: Los procedimientos y mínimos de operación de CAT I, son establecidos para asegurar que el nivel deseado de seguridad operacional es alcanzado, en condiciones de visibilidad reducida asociada con esas operaciones. El propósito de los mínimos de operación es para asegurar que la combinación de información disponible de los instrumentos de la aeronave y las fuentes visuales externas sea suficiente para la operación segura de la aeronave a lo largo de la trayectoria de vuelo deseada. Los mínimos de operación establecen alturas mínimas seguras para vuelo por instrumentos y los mínimos de visibilidad/RVR necesarios para completar con seguridad la operación de aproximación y aterrizaje que está siendo conducida, por referencias visuales externas. A medida que la información visual externa disminuye debido a la reducción de las condiciones de visibilidad, deberán ser incrementadas la calidad y cantidad de la información de los instrumentos y la habilidad de las tripulaciones de vuelo para mantener el nivel deseado de seguridad operacional.

1.7 Relación entre los mínimos genéricos de operación: Los mínimos de operación para CAT I (DA/H y VIS/RVR) normalmente son determinados considerando las tareas que el piloto debe cumplir después de alcanzar el punto de decisión (DA/H o MAPt) para completar el aterrizaje. Como regla general las condiciones mínimas de visibilidad requeridas (VIS/RVR) son mayores si el piloto tiene que establecer referencias visuales a mayor altura debido a los obstáculos o limitaciones de los sistemas de guía electrónica basados en tierra o en el espacio. Además, los mínimos de operación son más altos si el piloto debe establecer mejores condiciones de visibilidad debido a las dificultades para cumplir con las tareas requeridas para completar el aterrizaje con seguridad (por ejemplo, una aproximación en circuito). Las operaciones de aproximación y de aterrizaje que no son de precisión usualmente no proveen una trayectoria de planeo electrónica y la guía prevista es menos precisa que cuando se utiliza un equipo de aproximación y aterrizaje de precisión. Como resultado, se requiere maniobras más grandes para alinear visualmente la aeronave con la pista y para establecer dicha aeronave en una trayectoria de planeo visual apropiada, de tal manera de aterrizar dentro de la TDZ. Estas maniobras no solamente aumentan el nivel de dificultad para completar el aterrizaje, sino que también requieren de una mayor distancia del umbral de la pista para completar un aterrizaje exitoso. Por lo tanto, las operaciones de aproximación y aterrizaje que no son de precisión usualmente requieren mejores condiciones de visibilidad que las operaciones de aproximación y aterrizaje de precisión. Las

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

aproximaciones de precisión normalmente permiten al piloto, maniobrar la aeronave con referencias a los instrumentos y a una posición más cercana de alineación con la pista y de trayectoria de planeo apropiada. Por ello, se utilizan mínimos de operación más bajos que los mínimos para las operaciones de aproximación y aterrizaje que no son de precisión, debido a que se requieren maniobras menores para hacer contacto dentro de la TDZ. Los factores genéricos que deberán ser considerados en el establecimiento de los mínimos de operación, son tratados en mayor detalle en la Parte 3 del presente Manual (Aprobación y Vigilancia Operaciones: RVSM, RNAV/RNP, NAT/MNSP, EDTO, etc)

1.8 Objetivos de las operaciones de CAT I

La diferencia esencial entre una aproximación VFR a una pista y una aproximación por instrumentos de CAT I, es que se requiere un procedimiento de aproximación por instrumentos para completar la aproximación y aterrizaje y la aproximación frustrada con seguridad. El objetivo primario de una operación de CAT I es doble:

- a) Primariamente, la operación debe proporcionar a la aeronave una transición segura y ordenada, bajo condiciones de vuelo por instrumentos, desde la fase de vuelo de crucero en ruta a través de los segmentos de aproximación inicial hasta un punto en la aproximación final, desde el cual, un aterrizaje visual puede ser realizado;
- b) Secundariamente, si no se puede completar un aterrizaje visual, la operación de CAT I, debe proporcionar una aproximación frustrada que pueda ser ejecutada con seguridad a través del segmento de aproximación frustrada a una transición nuevamente hacia la estructura de ruta para desviación al aeródromo de alternativa.

Para alcanzar estos objetivos, un procedimiento de aproximación por instrumentos debe definir las derrotas a ser voladas con las alturas asociadas y debe especificar las alturas

mínimas requeridas que aseguren el franqueamiento de obstáculos, cuando la aeronave está volando en condiciones IFR.

1.9 Mínimos de utilización de aeródromo — aviones y helicópteros

(a) Información disponible en el mercado

Un método aceptable de especificar mínimos de utilización de aeródromo es a través del uso de información disponible en el mercado.

(b) Operaciones de aproximación visual

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Para una operación de aproximación visual, el alcance visual en pista (RVR) no debe ser inferior a 800 m.

(c) Consideraciones generales

- (1) Los mínimos de utilización de aeródromo no deben ser inferiores a los especificados en el literal **(d)** (3).
- (2) Siempre que sea posible, las aproximaciones deben realizarse como aproximaciones estabilizadas (SAPs). Para una aproximación particular a una pista concreta pueden usarse diferentes procedimientos.
- (3) Siempre que resulte práctico, las aproximaciones de no precisión deben realizarse con la técnica de aproximación final en descenso continuo (CDFA). Para una aproximación particular a una pista concreta pueden usarse diferentes procedimientos.
- (4) Para aproximaciones sin usar la técnica CDFA: al calcular los mínimos de conformidad con el literal **(d)** (3), el alcance visual en pista (RVR) mínimo aplicable deberá aumentarse en 200 m para las Categorías A y B de aviones y en 400 m para las Categorías C y D de aviones; siempre que el valor resultante RVR/visibilidad meteorológica convertida (CMV) no supere los 5.000 m. Las técnicas de SAP o CDFA deben utilizarse tan pronto como las instalaciones sean mejoradas para posibilitar dichas técnicas.

(d) Operaciones de despegue con aeronaves propulsadas complejas

(1) Aspectos generales:

- (i) Los mínimos de despegue deberán expresarse como límites de visibilidad (VIS) o de alcance visual en pista (RVR), teniendo en cuenta todos los factores relevantes para cada aeródromo que se planifique utilizar y para las características de la aeronave. Cuando haya necesidad específica de ver y evitar obstáculos en la salida y/o en un aterrizaje forzoso deberán especificarse condiciones adicionales, por ejemplo, techo de nubes.
- (ii) El piloto al mando no iniciará el despegue a menos que las condiciones meteorológicas en el aeródromo de salida sean iguales o mejores que los mínimos de aterrizaje en ese mismo aeródromo, salvo que esté disponible un aeródromo alternativo de despegue con condiciones meteorológicas adecuadas.
- (iii) Cuando la visibilidad meteorológica reportada está por debajo de la exigida para el despegue y no se notifique un RVR, solo se podrá iniciar el despegue si el piloto al mando puede determinar que la visibilidad a lo largo de la pista/área de despegue es igual o mejor que el mínimo requerido.
- (iv) Cuando no haya sido notificada la visibilidad meteorológica ni esté disponible el RVR solo se podrá iniciar el despegue si el piloto al mando puede determinar que el RVR/VIS a lo largo de la pista/área de despegue son iguales o mejores que el mínimo requerido.

(2) Referencia visual:

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

(i) Deberán seleccionarse los mínimos de despegue que garanticen un guiado suficiente para controlar la aeronave tanto en el caso de un despegue abortado en circunstancias adversas como en la continuación del mismo tras un fallo del motor crítico.

(ii) Para las operaciones nocturnas, las luces en tierra deben estar disponibles para iluminar la pista y el área de aproximación final y de despegue (FATO), así como cualquier obstáculo.

(3) RVR/Visibilidad requeridos:

(i) Aviones

(A) En el caso de aviones los mínimos de despegue que establezca el operador deberán expresarse como valores de RVR/VIS que no sean inferiores a los que figuran en el **Cuadro 1.A.**

(B) Cuando no se disponga de notificación RVR o de visibilidad meteorológica, el piloto al mando no iniciará el despegue a no ser que pueda determinar que las condiciones reales cumplen los mínimos de despegue aplicables.

(ii) Helicópteros:

(A) En el caso de helicópteros que tengan una masa con la que sea posible abortar el despegue y el aterrizaje en la FATO en caso de reconocerse fallo del motor crítico en o antes del punto de decisión para el despegue (TDP), el operador debe especificar un RVR/VIS como mínimos de despegue de conformidad con el **Cuadro 1.H.**

(B) Para todos los demás casos, el piloto al mando debe operar con unos mínimos de despegue de 800 m RVR/VIS y mantenerse fuera de nubes durante la maniobra de despegue hasta alcanzar las capacidades de performance de **(d)(3)(ii)(A).**

(C) El **Cuadro 5** del literal **(i)**, para convertir la visibilidad meteorológica reportada en RVR, no debe usarse para calcular los mínimos de despegue.

**Cuadro 1.A: Despegue — aviones
(sin autorización de despegue con baja visibilidad (LVTO)) — RVR/VIS**

Instalaciones	RVR/VIS (m)*
Solo de día: Ninguna**	500
Día: al menos luces de borde de pista, o marcas de eje de pista Noche: al menos luces de borde de pista, o luces de eje de pista y luces de final de pista	400

*: El valor notificado de RVR/VIS representativo de la parte inicial del recorrido de despegue puede ser sustituido por la evaluación del piloto.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

** : El piloto es capaz de identificar continuamente la superficie de despegue y mantener el control direccional.

**Cuadro 1.H: Despegue — helicópteros
(sin autorización LVTO) — RVR/Visibilidad**

Aeródromos en tierra con procedimientos de salida de reglas de vuelo por instrumentos (IFR)	RVR/VIS (m)
Sin luces y sin marcas (solo día)	400 o la distancia de despegue abortado, lo que fuera mayor
Sin marcas (noche)	800
Luces de borde de pista/FATO y marcas de eje	400
Luces de borde de pista/FATO y marcas de eje y información RVR relevante	400
Heliplataforma en el mar	
Operaciones con dos pilotos	400
Operaciones con un piloto	500

*: La ruta de vuelo de despegue libre de obstáculos.

(e) Operaciones de despegue con aeronaves distintas de aeronaves propulsadas complejas

(1) Aspectos generales:

(i) Los mínimos de despegue deberán expresarse como límites de VIS o de RVR, teniendo en cuenta todos los factores pertinentes para cada aeródromo que se planifique utilizar y las características de la aeronave. Cuando haya necesidad específica de ver y evitar obstáculos en la salida y/o en un aterrizaje forzoso deberán especificarse condiciones adicionales, por ejemplo, techo de nubes.

(ii) Cuando la visibilidad meteorológica reportada esté por debajo de la exigida para el despegue y no se notifique un RVR, sólo se podrá iniciar el despegue si el piloto al mando puede determinar que la visibilidad a lo largo de la pista/área de despegue es igual o mejor que el mínimo requerido.

(iii) Cuando no haya sido notificada la visibilidad meteorológica ni esté disponible el RVR sólo se podrá iniciar el despegue si el piloto al mando puede determinar que el RVR/VIS a lo largo de la pista/área de despegue son iguales o mejores que el mínimo requerido.

(2) Referencia visual:

(i) Deberán seleccionarse los mínimos de despegue que garanticen un guiado suficiente para controlar la aeronave tanto en el caso de un despegue abortado en circunstancias adversas como en la continuación del mismo tras un fallo del motor crítico.

(ii) Para las operaciones nocturnas, las luces en tierra deben estar disponibles para iluminar la pista y el área de aproximación final y de despegue (FATO), así como cualquier obstáculo.

(f) Criterios para establecer RVR/CMV

(1) Para poder utilizar los valores más bajos de RVR/CMV especificados en el **Cuadro 4.A** del literal **(g)**, la aproximación por instrumentos deberá cumplir al menos los requisitos siguientes en cuanto a instalaciones y condiciones asociadas:

(i) Aproximaciones por instrumentos con un perfil vertical designado de hasta 4,5° inclusive para los aviones de Categorías A o B, o 3,77° inclusive para los aviones de Categorías C o D, si se dispone de las siguientes instalaciones:

(A) Sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS)/sistema de aterrizaje por microondas (MLS)/sistema de aterrizaje GBAS (GLS)/radar de aproximación de precisión (PAR)); o

(B) Procedimiento de aproximación con guía vertical (APV); y

(C) Si la ruta de aproximación final está desplazada no más de 15° para los aviones de Categoría A o B, o no más de 5° para los aviones de Categoría C o D.

(ii) Aproximaciones por instrumentos utilizando la técnica CDFa con un perfil vertical nominal de hasta 4,5° inclusive para los aviones de Categoría A o B, o 3,77° inclusive para los aviones de Categoría C o D, si las instalaciones son radiofaro no direccional (NDB), NDB/equipo medidor de distancia (DME), radiofaro omnidireccional VHF (VOR), VOR/DME, localizador (LOC), LOC/DME, goniómetro VHF (VDF), aproximación con radar de vigilancia (SRA) o sistema global de navegación por satélite (GNSS)/navegación lateral (LNAV), con un segmento de aproximación final de, al menos, 3 NM, que cumplan también los siguientes criterios:

(A) El desplazamiento de la ruta final de aproximación no excede de 15° para los aviones de Categorías A o B, o de 5° para los aviones de Categorías C o D.

(B) Se disponga del punto de aproximación final (FAF) u otro punto apropiado donde se inicie el descenso, o se disponga de la distancia al umbral (THR) mediante el sistema de gestión de vuelo (FMS)/navegación de área (NDB/DME) o DME, y

(C) El punto de aproximación frustrada (MAPt) se determina en función del tiempo, la distancia desde el FAF al THR sea \leq a 8 NM.

(iii) Aproximaciones por instrumentos si las instalaciones son NDB, NDB/DME, VOR, VOR/DME, LOC, LOC/DME, VDF, SRA o GNSS/LNAV, que no cumplen los criterios fijados en el anterior apartado (1)(ii), o con una altura mínima de descenso (MDH) \geq a 1200 pies.

(2) Tras una aproximación utilizando la técnica CDFa, la aproximación frustrada se realizará al alcanzar la altura de decisión (altitud) (DH/A) o el MAPt, lo que se alcance primero. La parte lateral del procedimiento de aproximación frustrada debe volarse vía el MAPt, salvo que la carta de aproximación indique lo contrario.

(g) Determinación de mínimos de RVR/CMV/VIS para NPA, APV, CAT I — AVIONES

(1) El valor mínimo de RVR/CMV/VIS debería ser el más alto de los valores especificados en el **Cuadro 3** y el **Cuadro 4.A**, pero no mayores que los valores máximos indicados en el **Cuadro 4.A**, cuando sea aplicable.

(2) Los valores del **Cuadro 2** se derivan de la fórmula siguiente:

$$\text{RVR/VIS requeridos (m)} = [\text{DH/MDH (en pies)} \times 0,3048] / \tan \alpha - \text{longitud de las luces de aproximación (m)}$$
; donde α es el ángulo de cálculo, con un valor por defecto de $3,00^\circ$, que se incrementa escalonadamente en pasos de $0,10^\circ$ para cada línea del **Cuadro 3** hasta los $3,77^\circ$ y posteriormente permanece constante.

(3) Si la aproximación se realiza con un segmento de vuelo nivelado a o por encima de la MDA/H, se añadirán 200 metros para los aviones de Categorías A o B, o 400 metros para los aviones de Categorías C o D al valor mínimo de RVR/CMV/VIS que resulte de la aplicación de los **Cuadros 3** y **4.A**.

(4) Puede usarse un RVR inferior a 750 metros como se indica en el **Cuadro 3**:

(i) Para operaciones CAT I a pistas dotadas de sistema de iluminación de aproximación (FALS) completo, luces del área de toma de contacto (RTZL) y luces de eje de pista (RCLL),

(ii) Para operaciones CAT I a pistas sin RTZL ni RCLL, si se utiliza un sistema de aterrizaje con guía de cabeza levantada (HUDLS) aprobado o un sistema equivalente aprobado, o cuando se realiza una aproximación acoplada o una aproximación volando con el director de vuelo a una DH. El ILS no debe tener publicadas restricciones, y

(iii) En las operaciones de aproximación APV a pistas dotadas de FALS, RTZL y RCLL cuando se utilice un sistema HUD aprobado.

(5) Pueden aprobarse valores RVR inferiores a los del **Cuadro 3**, para operaciones HUDLS y de aterrizaje automático si están aprobadas bajo la RAC OPS 1.

(6) Las ayudas visuales incluyen las marcas diurnas de pista normalizadas y las luces de aproximación y de pista, según lo especificado en el **Cuadro 2**.

(7) Para las operaciones nocturnas o toda operación que requiera crédito para las luces de pista y aproximación, estas deben estar encendidas y operativas, salvo en los casos previstos en el **Cuadro 6** del literal **(j)**.

(8) Para las operaciones con un solo piloto, se deberá calcular el valor mínimo de RVR/VIS de acuerdo con los siguientes criterios adicionales:

(i) Puede usarse un RVR inferior a 800 metros como se indica en el **Cuadro 3** en las aproximaciones CAT I siempre que se utilice cualquiera de los dispositivos siguientes al menos hasta la DH aplicable:

(A) Un piloto automático apropiado acoplado a un ILS, MLS o GLS que no se haya publicado como restringido, o

(B) Un HUDLS aprobado (incluido, donde sea apropiado, un sistema de visión mejorada (EVS), o un sistema equivalente aprobado;

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- (ii) En ausencia de RTZL y/o de RCLL, la RVR/CMV mínima no será inferior a 600 m; y
- (iii) Puede utilizarse un RVR inferior a 800 metros, como se indica en el **Cuadro 3**, para las operaciones APV en pistas dotadas de FALS, RTZL y RCLL, cuando se utilice un HUDLS aprobado (o un sistema equivalente aprobado) o se efectúe una aproximación acoplada hasta una DH igual o superior a 250 pies.

Cuadro 2: Sistemas de luces de aproximación

Clase de la instalación de iluminación	Longitud, configuración e intensidad de las luces de aproximación
FALS (Full Approach Light System)	Sistema de iluminación para aproximaciones de precisión CAT I (HIALS \geq 720 m), eje de pista con distancia codificada, eje de pista con barretas.
IALS (Intermediate Approach Light System)	Sistema de iluminación de aproximación simple (HIALS 420 - 719 m), fuente única, barreta.
BIALS (Basic Approach Light System)	Cualquier otro sistema de luces de aproximación simple (HIALS, MIALS o ALS 210 - 419 m).
NALS (No Approach Light System)	Cualquier otro sistema de luces de aproximación (HIALS, MIALS o ALS $<$ 210 m) o sin luces de aproximación.

Nota: HIALS: sistema de iluminación de aproximación de alta intensidad; MIALS: sistema de iluminación de aproximación de media intensidad; ALS: sistema de iluminación de aproximación.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Cuadro 3: RVR/CMV y DH/MDH

DH o MDH			Clase de la instalación de iluminación			
			FALS	IALS	BALS	NALS
			Véanse los apartados (d), (e) y (h) anteriores para RVR < 750/800 m			
pies			RVR/CMV (m)			
200	-	210	550	750	1000	1200
211	-	220	550	800	1000	1200
221	-	230	550	800	1000	1200
231	-	240	550	800	1000	1200
241	-	250	550	800	1000	1300
251	-	260	600	800	1100	1300
261	-	280	600	900	1100	1300
281	-	300	650	900	1200	1400
301	-	320	700	1000	1200	1400
321	-	340	800	1100	1300	1500
341	-	360	900	1200	1400	1600
361	-	380	1000	1300	1500	1700
381	-	400	1100	1400	1600	1800
401	-	420	1200	1500	1700	1900
421	-	440	1300	1600	1800	2000
441	-	460	1400	1700	1900	2100
461	-	480	1500	1800	2000	2200
481	-	500	1600	1900	2100	2300
501	-	520	1600	1900	2100	2400
521	-	540	1700	2000	2200	2400
541	-	560	1800	2100	2300	2500
561	-	580	1900	2200	2400	2600
581	-	600	2000	2300	2500	2700
601	-	620	2100	2400	2600	2800
621	-	640	2200	2500	2700	2900
641	-	660	2300	2600	2800	3000
661	-	680	2400	2700	2900	3100
681	-	700	2500	2800	3000	3200
701	-	720	2600	2900	3100	3300
721	-	740	2700	3000	3200	3400
741	-	760	2700	3000	3300	3500
761	-	800	2900	3200	3400	3600
801	-	850	3100	3400	3600	3800
851	-	900	3300	3600	3800	4000
901	-	950	3600	3900	4100	4300
951	-	1000	3800	4100	4300	4500
1001	-	1100	4100	4400	4600	4900
1101	-	1200	4600	4900	5000	5000
1201 o más	-	5000	5000	5000	5000	5000

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Cuadro 4.A: CAT I, APV, NPA — aviones

Valor mínimo y máximo aplicable RVR/CMV (límites absolutos inferior y superior)

Instalación/condiciones	RVR/CMV (m)	Categoría de avión			
		A	B	C	D
ILS, MLS, GLS, PAR, GNSS/SBAS, GNSS/VNAV	Mín.	De acuerdo con el Cuadro 3			
	Max.	1500	1500	2400	2400
NDB, NDB/DME, VOR, VOR/DME, LOC, LOC/DME, VDF, SRA, GNSS/LNAV con un procedimiento que cumple los criterios de MAC6 RAC OPS 1.430/3.430 (a)(2).	Min.	750	750	750	750
	Max.	1500	1500	2400	2400
Para NDB, NDB/DME, VOR, VOR/DME, LOC, LOC/DME, VDF, SRA, GNSS/LNAV: — que no cumplen los criterios de MAC6 RAC OPS 1.430/3.430 (a)(2)., o — con un DH o MDH ≥ 1200 pies	Min.	1000	1000	1200	1200
	Max.	Si se vuela utilizando una técnica CDFA, véase el Cuadro 3 ; en caso contrario, se incrementarán los valores del Cuadro 3 en 200/400 m, pero sin superar los 5000 m.			

(h) Determinación de mínimos de RVR/CMV/VIS para NPA, CAT I — HELICÓPTEROS

(1) Para operaciones de aproximación de no precisión (NPA), deben aplicarse los mínimos especificados en el **Cuadro 4.1.H**:

(i) Si el punto de aproximación frustrada se encuentra a menos de 1/2 NM del umbral de aterrizaje, pueden usarse los mínimos de aproximación especificados para FALS independientemente de la longitud de las luces de aproximación disponible. Sin embargo, aún se requieren la FATO/luces de borde de pista, luces de umbral, luces de final y marcas de FATO/de pista;

(ii) Para las operaciones nocturnas, las luces en tierra deben estar disponibles para iluminar la FATO/pista, así como cualquier obstáculo; y

(iii) Para operaciones con piloto único, el RVR mínimo es de 800 m o los mínimos recogidos en el **Cuadro 4.2.H**, lo que sea mayor.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- (2) Para operaciones CAT I, deben aplicarse los mínimos especificados en el **Cuadro 4.2.H**:
- (i) Para las operaciones nocturnas, las luces en tierra deben estar disponibles para iluminar la FATO/pista, así como cualquier obstáculo;
- (ii) Para las operaciones con un solo piloto, se deberá calcular el valor mínimo de RVR/VIS de acuerdo con los siguientes criterios adicionales:
- (A) No se permitirá un RVR inferior a 800 m, excepto cuando se utilice un piloto automático apropiado acoplado a un ILS, MLS o GLS, en cuyo caso son aplicables los mínimos normales;
- y
- (B) La DH que se aplique no debe ser inferior a 1,25 veces la altura mínima de uso del piloto automático.

Cuadro 4.1.H: Mínimos para NPA en tierra

MDH (pies) *	Instalaciones y RVR/CMV (m) **, ***			
	FALS	IALS	BALS	NALS
250 – 299	600	800	1000	1000
300 – 449	800	1000	1000	1000
450 o más	1000	1000	1000	1000

*: La MDH se refiere al cálculo inicial de MDH. Al seleccionar el RVR asociado no es preciso tener en cuenta un redondeo a la decena más próxima de pies, que se podrá hacer con fines operativos, por ejemplo, conversión en MDA.

** : Los Cuadros solo serán de aplicación a las aproximaciones usuales con una trayectoria nominal de descenso de no más de 4°. Para trayectorias de descenso mayores se requerirá además que esté visible una guía visual de la senda de planeo en la MDH (por ejemplo, indicador de trayectoria de aproximación de precisión (PAPI)).

***: FALS incluye las marcas de FATO/pista, 720 m o más de luces de aproximación HI/MI, luces de borde de pista/FATO, luces de umbral y luces de final de pista/FATO. Las luces deben estar encendidas.

IALS incluye las marcas de FATO/pista, entre 420 y 719 m de luces de aproximación HI/MI, luces de borde de pista/FATO, luces de umbral y luces de final de pista/FATO. Las luces deben estar encendidas.

BALS incluye las marcas de FATO/pista, < 420 m de luces de aproximación HI/MI, cualquier longitud de luces de aproximación de baja intensidad (LI), luces de borde de pista/FATO, luces de umbral y luces de final de pista/FATO. Las luces deben estar encendidas.

NALS incluye las marcas de FATO/pista, luces de borde de pista/FATO, luces de umbral, luces de final de pista/FATO o sin luces.

Cuadro 4.2.H: Mínimos para CAT I en tierra

DH (pies) *	Instalaciones y RVR/CMV (m) **, ***			
	FALS	IALS	BALS	NALS
200	500	600	700	1000
201 – 250	550	650	750	1000
251 – 300	600	700	800	1000
301 o más	750	800	900	1000

*: La DH se refiere al cálculo inicial de DH. Al seleccionar el RVR asociado no es preciso tener en cuenta un redondeo a la decena más próxima de pies, que se podrá hacer con fines operativos, por ejemplo, conversión en DA.

** : El Cuadro es aplicable a las aproximaciones usuales con un ángulo de senda de planeo de hasta 4° inclusive.

***: FALS incluye las marcas de FATO/pista, 720 m o más de luces de aproximación HI/MI, luces de borde de pista/FATO, luces de umbral y luces de final de pista/FATO. Las luces deben estar encendidas.

IALS incluye las marcas de FATO/pista, entre 420 y 719 m de luces de aproximación HI/MI, luces de borde de pista/FATO, luces de umbral y luces de final de pista/FATO. Las luces deben estar encendidas.

BALS incluye las marcas de FATO/pista, < 420 m de luces de aproximación HI/MI, cualquier longitud de luces de aproximación LI, luces de borde de pista/FATO, luces de umbral y luces de final de pista/FATO. Las luces deben estar encendidas.

NALS incluye las marcas de FATO/pista, luces de borde de pista/FATO, luces de umbral y luces de final de pista/FATO o sin luces.

(i) Conversión de visibilidad meteorológica notificada en RVR/CMV

(1) No debe utilizarse una conversión de visibilidad meteorológica en RVR/CMV:

- (i) Cuando se disponga de un RVR notificado;
- (ii) Para calcular los mínimos de despegue; y
- (iii) Para otros mínimos de RVR inferiores a 800 m.

(2) Si el RVR notificado está por encima del valor máximo fijado por el operador del aeródromo, por ejemplo "RVR superior a 1500 m", no se considerará en este contexto como un valor notificado para (1)(i).

(3) Cuando se convierta la visibilidad meteorológica en RVR en circunstancias diferentes a las especificadas en (1), se utilizarán los factores de conversión especificados en el **Cuadro 5**.

Cuadro 5: Conversión de visibilidad meteorológica notificada en RVR/CMV

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Elementos de iluminación en funcionamiento	RVR/CMV = visibilidad meteorológica notificada x	
	Día	Noche
Iluminación HI de aproximación y pista	1,5	2,0
Cualquier otro Tipo de iluminación distinto del anterior	1,0	1,5
Sin iluminación	1,0	no aplicable

(j) Efecto en los mínimos de aterrizaje de equipos terrestres fallados o degradados — aeronaves propulsadas complejas

(1) Consideraciones generales

Estas instrucciones tienen como objetivo usarse en la fase pre-vuelo y en la de vuelo. Sin embargo, no está previsto que el piloto al mando consulte dichas instrucciones tras pasar 1000 pies por encima del aeródromo. Si se anuncian fallos de las ayudas terrestres en una fase tan tardía, la decisión de continuar la aproximación quedará a juicio del piloto al mando. Si se anuncian fallos antes de dicha fase tardía en la aproximación, su efecto sobre la misma debe considerarse según lo descrito en el **Cuadro 6** y, de considerarse necesario, la aproximación deberá abandonarse.

(2) Condiciones aplicables al **Cuadro 6**:

- (i) Múltiples fallos de las luces de pista/FATO distintas de las indicadas en el **Cuadro 6** no son aceptables;
- (ii) Las deficiencias de las luces de aproximación y de pista/FATO se tratan por separado; y
- (iii) Las deficiencias distintas del ILS, MLS afectan solo al RVR, y no a la DH.

Cuadro 6: Equipos fallados o degradados — efecto sobre los mínimos de aterrizaje

Equipos fallados o degradados	Efecto sobre los mínimos de aterrizaje	
	CAT I	APV, NPA
Transmisor ILS/MLS de reserva	Sin efecto	
Radiobaliza exterior	Sin efecto si se sustituye por comprobación de altura a 1000 pies	APV — no aplicable
		NPA con FAF: sin efecto a menos que se use como FAF
		Si no puede identificarse el FAF (p. ej. No se dispone de método para la medición el tiempo de descenso), no podrán realizarse operaciones de no precisión
Equipos fallados o degradados	Efecto sobre los mínimos de aterrizaje	
	CAT I	APV, NPA

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

Radiobaliza intermedia	Sin efecto	Sin efecto a menos que se use como MAPt
Sistemas de valoración de RVR	Sin efecto	
Luces de aproximación	Mínimos como para NALS	
Luces de aproximación salvo los últimos 210 m	Mínimos como para BALS	
Luces de aproximación salvo los últimos 420 m	Mínimos como para IALS	
Potencia eléctrica de reserva para las luces de aproximación	Sin efecto	
Luces de borde de pista, luces de umbral y luces de final de pista.	Día — sin efecto Noche — no autorizado	
Luces de eje de pista	Sin efecto si dispone de F/D, HUDLS o aterrizaje automático; de lo contrario, RVR 750 m	Sin efecto
Espaciado de las luces del eje de pista aumentado a 30 m	Sin efecto	
Luces de lugar de toma de contacto	Sin efecto si dispone de F/D, HUDLS o aterrizaje automático; de lo contrario, RVR 750 m	Sin efecto
Sistema de luces de la calle de rodaje	Sin efecto	

(k) Efecto en los mínimos de aterrizaje de equipos terrestres fallados o degradados — aeronaves distintas de aeronaves propulsadas complejas

- (1) Las aproximaciones de no precisión que requieran un punto de aproximación final (FAF) o MAPt no deben llevarse a cabo si no se dispone de un método de identificación del punto apropiado.
- (2) Debe utilizarse un RVR mínimo de 750 m para operaciones de CAT I en ausencia de líneas de eje y/o de luces de la zona de toma de contacto con la pista.
- (3) Si las luces de aproximación se encuentran parcialmente no disponibles, los mínimos deben tener en cuenta la longitud de las luces de aproximación en servicio.

(l) Guía para el establecimiento de los Mínimos de utilización de aeródromo — aviones y helicópteros

(1) Categorías de aeronaves

- (i) Las categorías de aeronaves deben basarse en la velocidad indicada en el umbral (VAT), que es igual a la velocidad de entrada en pérdida (VSO) multiplicada por 1,3, o si la velocidad de entrada en pérdida 1g está publicada, la VS1g multiplicada por 1,23 en la configuración de aterrizaje y con la masa máxima de aterrizaje certificada. Si se conocen tanto la VSO como VS1g, se utilizará el valor más alto de VAT resultante.

- (ii) Se utilizarán las categorías de aeronave especificadas en el **Cuadro 1**.

Cuadro 1: Categorías de aeronave correspondientes a los valores de VAT

Categoría de aeronave	VAT
A	Menos de 91 kt
B	De 91 a 120 kt
C	De 121 a 140 kt
D	De 141 a 165 kt
E	De 166 a 210 kt

- (2) Aproximación final en descenso continuo (CDFA) — aviones

- (i) Introducción

(A) El vuelo controlado contra el terreno (CFIT) es un peligro importante en la aviación. La mayoría de los accidentes CFIT ocurren en el segmento de la aproximación final de las aproximaciones de no precisión; el uso de criterios de aproximación estabilizada en un descenso continuo con una trayectoria vertical constante y predeterminada se ve como una mejora importante de la seguridad operacional durante la realización de dichas aproximaciones. Los operadores deben asegurarse de que se adoptan de la manera más amplia posible las siguientes técnicas para todas las aproximaciones.

(B) La eliminación de los segmentos de vuelo nivelado en la MDA cerca del suelo durante las aproximaciones, así como evitar cambios importantes en la actitud de vuelo y de potencia/empuje cerca de la pista que pudieran desestabilizar las aproximaciones, se ven como formas de reducir notablemente los riesgos operacionales.

(C) El término CDFA se ha seleccionado con objeto de que abarque una técnica de vuelo para cualquier Tipo de operación NPA.

(D) Las ventajas de CDFA son las siguientes:

(1) La técnica mejora las operaciones de aproximación seguras gracias a la utilización de prácticas operativas normalizadas;

(2) La técnica es similar a la utilizada cuando se vuela una aproximación ILS, incluyendo la ejecución de la aproximación frustrada y la maniobra asociada del procedimiento de aproximación frustrada;

(3) La actitud del avión puede permitir una mejor adquisición de referencias externas;

(4) La técnica puede reducir la carga de trabajo del piloto;

(5) El perfil de la aproximación reduce el consumo de combustible;

(6) El perfil de aproximación permite niveles de ruido menores; y

(7) La técnica permite la integración del procedimiento con las operaciones APV.

- (ii) CDFA

(A) La técnica de Descenso Continuo para Aproximación Final se define como la técnica acorde con los procedimientos de aproximación estabilizada para efectuar el tramo de aproximación final en un procedimiento de aproximación con instrumentos de no precisión, como un descenso continuo, sin nivelación, desde una altitud/altura igual o superior a la

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

altitud/altura del punto de referencia de aproximación final hasta un punto situado aproximadamente 15 m (50 pies) por encima del umbral de la pista de aterrizaje o el punto en el que debería comenzar la maniobra de enderezamiento correspondiente al tipo de aeronave empleada.

(B) Solo se puede aplicar una técnica CDFa a una aproximación cuando se lleva a cabo a lo largo de un perfil vertical nominal; un perfil vertical nominal no forma parte del diseño del procedimiento de aproximación, pero puede ser volado como un descenso continuo. La información del perfil vertical nominal puede publicarse o visualizarse en la carta de aproximación para el piloto, mostrando la pendiente nominal o alcance/distancia frente a la altura. Las aproximaciones con un perfil vertical nominal se considera que son:

- (1) NDB, NDB/DME;
- (2) VOR, VOR/DME;
- (3) LOC, LOC/DME;
- (4) VDF, SRA; y
- (5) GNSS/LNAV.

(C) La aproximación estabilizada (SAp) se define como una aproximación que se lleva a cabo de forma controlada y apropiada en términos de configuración, energía y control de la ruta de vuelo desde un punto o altitud/altura predeterminado hasta un punto 50 pies por encima del umbral o el punto en el que se inicia la maniobra de nivelación, si fuera mayor. Por tanto:

(1) El control de la trayectoria de descenso no es la única consideración a tener en cuenta a la hora de usar la técnica CDFa. El control de la configuración del avión y su energía es también esencial para la realización segura de una aproximación.

(2) El control de la trayectoria de vuelo, descrita anteriormente como uno de los requisitos para llevar a cabo un SAp, no debe confundirse con los requisitos de trayectoria para usar la técnica CDFa.

(3) Los requisitos de pendiente de aproximación predeterminados para aplicar la técnica CDFa se establecen mediante los siguientes elementos:

(i) La información de pendiente «nominal» publicada cuando la aproximación tiene un perfil vertical nominal; y

(ii) El segmento de aproximación final designado mínimo de 3 NM, y el máximo al usar técnicas de medición de tiempo de 8 NM.

(4) Un SAp jamás tendrá un segmento de vuelo nivelado en la DA/H o MDA/H, según corresponda. Esto mejora la seguridad operacional al obligar a una maniobra del procedimiento de aproximación frustrada rápida a DA/H o MDA/H.

(5) Una aproximación que utilice la técnica CDFa siempre se volará como un SAp, ya que es un requisito para aplicar la técnica CDFa. Sin embargo, un SAp no tiene por qué desarrollarse con la técnica CDFa, por ejemplo, una aproximación visual.

(3) Procedimientos de salida de aeródromo en tierra — operaciones con helicópteros no complejos

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

La base de nubes y la visibilidad deben ser tales que permitan al helicóptero permanecer fuera de ellas en el punto de decisión para el despegue (TDP) y para el piloto a los mandos mantener la visión de la superficie hasta que alcance la velocidad mínima de vuelo en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos, según lo indicado en el AFM.

(4) Mínimos de despegue — operaciones con helicópteros complejos

(i) Para garantizar un control suficiente del helicóptero en IMC, la velocidad antes de entrar en IMC, deberá ser superior a la velocidad mínima autorizada en IMC, V_{mini} . Esto es una limitación en el AFM. Por ello, la velocidad más baja antes de entrar en IMC, será la mayor de V_{toss} (velocidad de despegue segura) y V_{mini} .

(ii) Como ejemplo, V_{toss} es 45 kt y V_{mini} 60 kt. En ese caso, el mínimo de despegue tiene que incluir la distancia para acelerar a 60 kt. La distancia de despegue debe ser aumentada en consecuencia.

(5) Operaciones en circuito con aviones

(i) Información adicional

(A) El objetivo de este Material Guía es proporcionar a los Inspectores de Operaciones y operadores información adicional respecto a la aplicación de mínimos de utilización de aeródromo en relación con aproximaciones en circuito.

(B) Realización del vuelo — general:

(1) La MDH y la altura de franqueamiento de obstáculos (OCH) incluidas en el procedimiento están referidas a la elevación del aeródromo;

(2) La MDA está referida al nivel medio del mar;

(3) Para estos procedimientos, la visibilidad aplicable es la visibilidad meteorológica; y

(4) Los operadores deben proporcionar una guía tabular de la relación entre la altura sobre el umbral y la visibilidad en vuelo necesaria para obtener y mantener el contacto visual durante la maniobra de circuito.

(C) Aproximación por instrumentos seguida por una maniobra visual (circuito) sin tramos prescritos:

(1) Cuando el avión se encuentra en la aproximación por instrumentos inicial, antes de que se establezca la referencia visual, pero no por debajo de la MDA/H, el avión debe seguir el procedimiento de aproximación por instrumentos correspondiente hasta que se alcance el MAPt por instrumentos apropiado.

(2) Al principio de la fase de vuelo nivelado, en o por encima de la MDA/H, el tramo de aproximación por instrumentos determinado por las radioayudas a la navegación, RNAV, RNP, ILS, MLS o GLS debe mantenerse hasta que el piloto:

(i) Estime que, con toda probabilidad, se mantendrá el contacto visual con la pista de aterrizaje prevista o con el entorno de la pista, durante todo el procedimiento de circuito;

(ii) Estime que el avión se encuentre dentro del área de circuito antes de comenzar dicho circuito; y

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

(iii) pueda determinar la posición del avión en relación con la pista de aterrizaje prevista con la ayuda de las referencias externas apropiadas.

(3) Cuando se alcance el MAPt por instrumentos publicado y sea imposible que el piloto establezca las condiciones estipuladas en el punto (C)(2), deberá realizarse una aproximación frustrada de conformidad con dicho procedimiento de aproximación por instrumentos.

(4) Después de que el avión haya abandonado el tramo de la aproximación por instrumentos inicial, la fase de vuelo de alejamiento de la pista debe limitarse a una distancia apropiada, necesaria para alinear el avión respecto a la aproximación final. Dichas maniobras deben realizarse con objeto de permitir que el avión:

(i) Lleve una trayectoria de descenso controlada y estable hacia la pista de aterrizaje prevista; y

(ii) Se mantenga dentro del área de circuito y de tal forma que se mantenga en todo momento el contacto visual con la pista de aterrizaje previsto o el entorno de la pista.

(5) Las maniobras de vuelo deben llevarse a cabo a una altitud/altura no inferior a la MDA/H del circuito.

(6) El descenso por debajo de la MDA/H no debe iniciarse hasta que se haya identificado apropiadamente el umbral de la pista a usar. El avión debe estar en una posición que le permita continuar con un régimen de descenso normal y aterrizar dentro de la zona de toma de contacto.

(D) Aproximación por instrumentos seguida por una maniobra visual (circuito) con tramo prescrito.

(1) El avión debe permanecer en el procedimiento de aproximación por instrumentos inicial hasta que se alcance uno de los siguientes puntos:

(i) El punto de divergencia prescrito para comenzar el circuito en el tramo prescrito; o

(ii) El MPAAt.

(2) El avión debe estar establecido en el tramo de aproximación por instrumentos determinado por las radioayudas a la navegación, RNAV, RNP, ILS, MLS o GLS en vuelo nivelado, a o por encima de la MDA/H en el punto de divergencia de la maniobra de circuito o cerca del mismo.

(3) Si se alcanza el punto de divergencia antes de adquirirse la referencia visual requerida, debe iniciarse una aproximación frustrada no después del MAPt y completarse de conformidad con el procedimiento de aproximación por instrumentos inicial.

(4) Al comenzar la maniobra de circuito prescrita en el punto de divergencia publicado, las maniobras posteriores deben llevarse a cabo conforme a las rutas y alturas/altitudes publicadas.

(5) A menos que se especifique lo contrario, una vez que el avión esté establecido en los tramos prescritos, no es necesario mantener la referencia visual publicada, a menos que:

(i) Lo requiera el Estado del aeródromo; o

(ii) Se alcance el MAPt de circuito (si estuviera publicado).

(6) Si la maniobra de circuito prescrita dispone de un MAPt publicado y no se ha obtenido la referencia visual requerida al alcanzar dicho punto, debe ejecutarse una aproximación frustrada de conformidad con los puntos (E)(2) y (E)(3) siguientes.

(7) El descenso adicional posterior por debajo de la MDA/H solo debe comenzar cuando se haya obtenido la referencia visual requerida.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

(8) A menos que se especifique lo contrario en el procedimiento, el descenso final no debe comenzar desde la MDA/H hasta que se haya identificado el umbral de la pista de aterrizaje prevista y el avión se encuentre en una posición que le permita continuar con un régimen de descenso normal y aterrizar dentro de la zona de toma de contacto.

(E) Aproximación frustrada

(1) Aproximación frustrada durante el procedimiento por instrumentos antes del circuito:

(i) Si fuera necesario ejecutar el procedimiento de aproximación frustrada cuando el avión se encuentre posicionado en el tramo de aproximación por instrumentos definido por las radioayudas a la navegación, RNAV, RNP, ILS, MLS o GLS, y antes de comenzar la maniobra de circuito, deberá seguirse la aproximación frustrada publicada para la aproximación por instrumentos; o

(ii) Si el procedimiento de aproximación por instrumentos se lleva a cabo con la ayuda de un ILS, MLS o un SAp, deberá usarse el MAPt asociado con un procedimiento ILS o MLS sin trayectoria de planeo o el SAp en su caso.

(2) Si se publica una aproximación frustrada prescrita para la maniobra de circuito, este anula las maniobras prescritas a continuación.

(3) Si se pierde la referencia visual durante el circuito para aterrizar después de que el avión haya dejado el tramo de aproximación por instrumentos inicial, debe seguirse la aproximación frustrada especificada para esa aproximación por instrumentos concreta. Se espera que el piloto realice un viraje ascendente inicial hacia la pista de aterrizaje prevista hasta una posición en la vertical del aeródromo en donde el piloto establecerá el avión en un ascenso en el segmento de aproximación frustrada por instrumentos.

(4) El avión no debe abandonar el área de maniobra (circuito) visual, que está protegida contra obstáculos, a menos que:

(i) Esté establecido en el procedimiento de aproximación frustrada apropiado; o

(ii) Se encuentre a la altitud mínima de sector (MSA).

(5) Todos los virajes deben realizarse en la misma dirección y el avión debe permanecer dentro del área protegida del circuito mientras asciende a alguno de los puntos siguientes:

(i) La altitud asignada a cualquier maniobra de aproximación frustrada de circuito publicada, si fuera aplicable;

(ii) La altitud asignada a la aproximación frustrada de la aproximación por instrumentos inicial;

(iii) La MSA;

(iv) La altitud de espera mínima (MHA) aplicable para la transición a una posición o punto de espera, o continuar el ascenso hasta una MSA; o

(v) Según indicaciones del ATS.

Cuando el procedimiento de aproximación frustrada comience en el tramo e viento en cola de la maniobra de circuito, puede llevarse a cabo un viraje en «S» para alinear el avión con la

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

trayectoria de aproximación frustrada de la aproximación por instrumentos inicial, siempre que el avión permanezca dentro del área de circuito protegida.

El piloto al mando será el responsable de asegurar el margen vertical sobre el terreno adecuado durante las maniobras estipuladas anteriormente, en particular durante la ejecución de una aproximación frustrada iniciada por el ATS.

(6) Debido a que la maniobra de circuito puede realizarse en más de una dirección, se requerirán diferentes circuitos para establecer el avión en el rumbo de aproximación frustrada prescrita, en función de su posición en el momento de perder la referencia visual. En particular, todos los virajes deben realizarse en la dirección prescrita, si estuviera restringida, por ejemplo, al oeste/este (izquierda o derecha) con objeto de permanecer dentro del área de circuito protegida.

(7) Si estuviera publicado un procedimiento de aproximación frustrada para una pista concreta sobre la que el avión lleva a cabo una aproximación en circuito y el avión ha comenzado una maniobra para alinearse con la pista, puede llevarse a cabo la aproximación frustrada para esta dirección. Debe informarse a la unidad de ATS de la intención de ejecutar el procedimiento de aproximación frustrada publicado para esa pista concreta.

(8) El piloto al mando debe informar al ATS del momento de inicio del procedimiento de aproximación frustrada, la altura/altitud a la que asciende el avión y la posición hacia la que procede y/o el rumbo en el que se establece el avión.

(m) Operaciones Categoría I utilizando los mínimos de utilización de aeródromo básicos del operador

(1) Equipo de a bordo requerido:

(i) Para las operaciones que utilizan procedimientos de aproximación por instrumentos basados en las NAVAIDS normalizadas de la OACI y sus mínimos de operación, la certificación de aeronavegabilidad y aviónica básica de la aeronave y las reglamentaciones de operación, definen los requerimientos de sistemas y equipo de a bordo. Dichos requerimientos son “reglas de equipo”, (esto es “la aeronave debe estar equipada con.....”).

(ii) Equipo de a bordo requerido para la salida: Las “reglas de equipo” son cumplidas cuando el equipo requerido está instalado y en servicio al momento de la partida de la aeronave. La redundancia especificada en dichas reglas tiene la intención de proporcionar la capacidad de continuar y completar una aproximación y aterrizaje IFR en forma segura (sea al aeródromo de destino o de alternativa) en el caso de que, en vuelo, falle o haya un malfuncionamiento de un sistema de aproximación.

(iii) Equipo requerido para conducir procedimientos de aproximación por instrumentos estándar:
(A) Las “reglas de equipo” determinan específicamente el equipo de a bordo que debe estar instalado y en servicio antes de la partida. Por lo tanto, debe estar especificado un requerimiento adicional para determinadas circunstancias donde algún equipo requerido tenga una falla o malfuncionamiento en vuelo. En ciertas circunstancias particulares, es cierto que “las reglas de equipo” requieren una redundancia con el propósito de preservar la capacidad de realizar una aproximación por instrumentos, en la eventualidad que ocurra una

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

falla. Las reglas de equipo y las Especificaciones de Operación (OPSPECS), no especifican detalladamente el equipo requerido para iniciar un procedimiento de aproximación por instrumento estándar. Sin embargo, los conceptos operacionales y las previsiones de las reglamentaciones intentan claramente y requieren que cierto equipo esté en servicio para ejecutar, con seguridad, una aproximación por instrumentos de CAT I. Por tal razón, deberá estar especificado el Manual de Operaciones del Operador.

(B) Los criterios de diseño de los procedimientos de aproximaciones por instrumentos de los PANS OPS, Volumen II de la OACI, requieren claramente que el equipo específico de a bordo debe estar en servicio para conducir la aproximación. El Manual de Operaciones debe contener la utilización de un procedimiento de aproximación por instrumentos aprobado, para todas las operaciones de aproximación y aterrizaje que sean conducidas en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos.

(C) Asimismo, los criterios de los PANS OPS, Volumen II identifican los procedimientos de aproximación, apoyados con el equipo de a bordo y el basado en tierra o en el espacio, que deben estar en servicio para la guía final de aproximación (por ejemplo: ILS/DME). En general, el equipo de a bordo requerido que debe estar en servicio a fin de ejecutar con seguridad un procedimiento de aproximación por instrumentos consiste en el equipo de instrumentos de vuelo y navegación. Como mínimo, el equipo requerido de instrumentos de vuelo y navegación debe permitir, bajo condiciones meteorológicas de vuelo IFR, una transición ordenada desde el entorno del vuelo en ruta a través del punto de referencia de aproximación hasta la DA/H o el MAPt.

(D) Luego, si no se puede establecer una referencia visual, el equipo de instrumentos de vuelo y navegación debe permitir la ejecución de una aproximación frustrada y transitar hacia el entorno de ruta para un desvío hacia un aeródromo de alternativa o para reiniciar una aproximación por instrumentos, si lo dictan las circunstancias; y

(E) Dicho equipamiento requerido también incluye todo instrumento de vuelo o navegación necesario para obtener el curso y la trayectoria de vuelo a ser volada y la determinación de los puntos geográficos definidos en el procedimiento (tales como los fijos de transición o fijos de descensos, arribos a los mínimos y/o MAPt. Obviamente, los instrumentos de vuelo y navegación deben proporcionar la información utilizable al piloto que está volando la aeronave. Dicha información debe estar ubicada dentro del patrón normal de observación del piloto. La mayoría de las operaciones de CAT I no requieren el equipamiento con instrumentos de vuelo y navegación redundantes para ejecutar un procedimiento de aproximación por instrumentos. Por ejemplo, un sólo sistema de ILS en servicio, un sólo sistema de marcador, un sólo sistema de DME y un sólo sistema de instrumentos de vuelo, normalmente son suficientes para volar un procedimiento de aproximación ILS/DME utilizando los mínimos de operación.

(F) Dicho ejemplo asume que la aproximación final, aproximación frustrada y la ruta de vuelo al aeródromo de alternativa están basadas en VOR o VOR DME. El Inspector de Operaciones debe determinar que los programas de operaciones del operador en todas las operaciones de CAT I en condiciones meteorológicas IFR, proporcione la política,

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

procedimientos, instrucción y entrenamiento y el equipamiento necesario para conducir los procedimientos de aproximación por instrumentos autorizado en las Especificaciones de Operación (OPSPECS).

(G) Manual de Operaciones: Antes de ser otorgada la aprobación, con la redacción de las OPSPECS, el Inspector de Operaciones debe evaluar la capacidad del programa completo del operador para proporcionar la política, guía, métodos y procedimientos necesarios para asegurar la conducción de operaciones de CAT I utilizando los mínimos con seguridad. Mientras realiza esa evaluación el Inspector de Operaciones debe considerar ciertos factores relativos al Manual de Operaciones.

(iv) Después de completar dicha evaluación, el Inspector de Operaciones debe juzgar si el programa del operador, desarrollado en el Manual de Operaciones, es capaz de alcanzar los requerimientos de las RAC aplicables y las Especificaciones de Operación (OPSPECS). Asimismo, el Inspector de Operaciones debe juzgar si el operador tiene la capacidad de realizar procedimientos y prácticas de operación seguras. Cuando se realicen estas evaluaciones, el Inspector de Operaciones debería considerar los siguientes factores:

(A) Criterios y procedimientos para determinar la capacidad de las pistas, facilidades del aeródromo, servicios y equipo basados en tierra necesarios para las operaciones de CAT I y los tipos de aeronaves a ser utilizadas;

(B) Criterios y procedimientos para determinar el equipo requerido de a bordo, que debe estar en servicio para la salida;

(C) Criterios y procedimientos para determinar que el equipo de a bordo y el basado en tierra, debe estar en servicio antes de conducir operaciones de CAT I en los aeródromos de destino y alternativa;

(D) Criterios y procedimientos para determinar el estado de aeronavegabilidad de las aeronaves para las operaciones a ser conducidas;

(E) Criterios y procedimientos para determinar que son alcanzados los requerimientos de la MEL para las operaciones a ser conducidas;

(F) Criterios y procedimientos que aseguren que son alcanzados los requerimientos de despacho y liberación de la aeronave;

(G) Criterios y procedimientos para determinar que los procedimientos por instrumentos y los mínimos de operación autorizados, incluyen los requerimientos de equipo, instrucción, entrenamiento y calificación necesarios para conducir las operaciones;

(H) Procedimientos de operación específicos y detallados, asignación de roles a la tripulación para los tipos de aeronaves utilizadas y los procedimientos de aproximación por instrumentos autorizados. (dichas políticas y procedimientos deben requerir que todas las operaciones con aeronaves turbomotor, turborreactor y turbohélice deben ser conducidas en concordancia con el concepto criterio de aproximación estabilizada)

(I) Requerimientos e instrucciones específicos concernientes a las restricciones de operación y limitaciones asociadas con los tipos de aeronaves y procedimientos de aproximación a ser utilizados.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

(2) Programa de instrucción del operador

El Inspector de Operaciones debe evaluar los programas de instrucción para determinar que las tripulaciones de vuelo reciben la instrucción en tierra y vuelo en aproximaciones por instrumentos a las cuales el operador está autorizado a conducir. Debido a la similitud de procedimientos y diseños, la instrucción y entrenamiento de vuelo para el tipo de procedimiento de aproximación por instrumentos a menudo proporciona el entrenamiento necesario para otros tipos de aproximaciones por instrumentos. El Inspector de Operaciones que observa el desarrollo de la instrucción llevada a cabo, debería verificar que los segmentos de los currículos de instrucción y calificación aseguren la competencia de las tripulaciones de vuelo para conducir los procedimientos de aproximación por instrumentos autorizados.

(3) Aproximaciones de precisión

(i) Son aquellas aproximaciones con trayectoria de descenso electrónica y están referidas a los procedimientos de ILS, MLS y PAR.

(ii) Se requiere instrucción y entrenamiento en tierra y en vuelo para aproximaciones de precisión (aproximaciones ILS, MLS y PAR) a los operadores autorizados a conducir tales aproximaciones;

(4) Maniobras de aproximación en circuito

(i) La instrucción en tierra incluye la instrucción en los procedimientos que deben ser utilizados para asegurar que la ejecución de una aproximación frustrada durante la maniobra de aproximación en circuito sea conducida con seguridad.

(5) Instrucción y entrenamiento requerido y recomendado para aproximaciones ILS / Monitor de precisión de pista (PRM) y LDA/PRM.

(i) La instrucción requerida para aproximaciones ILS/PRM o LDA/PRM, deben estar incluidas en el programa de instrucción del operador y aprobados por la DGAC, antes de ser autorizados a conducir estos tipos de aproximaciones y deben estar incluidos en el Manual de Operaciones.

(ii) Las tripulaciones de vuelo deben dar cumplimiento a los requerimientos de instrucción antes de iniciar las operaciones.

Refiérase al MIO OPS 1 PARTE 6 MIO INSP 100 - Lista de Verificación — Manual de Operaciones numeral 8.1.3

PARTE	4	Certificación
CAPÍTULO	4.13	Guía para la Verificación del Sistema de Calidad
SECCIÓN	4.13.1	Verificación del Sistema de Calidad

MIO OPS 1 PARTE 6 MIO INSP 157 - Lista de Verificación — Programa del Sistema de Calidad

1.0 Contenido de la Sección:

- 1 Introducción**
- 2 Aspectos Generales**
- 3 Sistema de Calidad**
- 4 Programa de Aseguramiento de Calidad**
- 5 Responsabilidades del Aseguramiento de Calidad con los Subcontratistas**
- 6 Entrenamiento en materia de Sistema de Calidad**
- 7 Organizaciones con 20 o menos empleados a tiempo completo**
- 8 MEI OPS 1.035 Sistema de Calidad- Ejemplos**

1 Introducción

1.1 Para demostrar el cumplimiento con RAC-OPS 1.035, el operador debería establecer un Sistema de Calidad de acuerdo con las instrucciones e información detallada a continuación.

El inspector deberá de asegurarse que los elementos descritos en este material guía se encuentren presentes cuando evalúa el sistema de calidad que requiere la RAC 1.035, o cuando ejecuta la vigilancia, durante este último proceso se asegurará que el sistema es capaz de regular por si mismo la actividad que audita, el sistema de calidad requerido por esta regulación asegura el cumplimiento constante de la regulación por tanto se constituye como en un aliado a la vigilancia que la DGAC ejecuta, por tanto durante su puesta en práctica todos los procesos del operador requeridos por la regulación deberán ser auditados.

El inspector deberá familiarizarse con el contenido de esta guía previo a evaluar el sistema y vigilar esta familiarización permitirá la implementación efectiva de la lista de chequeo asociada a esta guía, utilice la lista de chequeo posterior a la lectura y comprensión de esta guía.

El operador podrá establecer un sistema de la forma que lo establece la regulación RAC OPS 1.035, y deberá decidir si desarrolla un manual específico para ello o lo convierte en un capítulo de un manual que describa las operaciones que ejecuta (MCM, MBO, MGM, etc.) por lo tanto la lista de chequeo es en realidad una ayuda para verificar el “Sistema de Calidad” del Operador y no es una lista para verificar el manual de calidad del operador.

2 Aspectos Generales

2.1 Terminología

a. Los términos utilizados en el contexto de los requisitos establecidos para el Sistema de Calidad de un operador, tienen los siguientes significados:

i. Gerente Responsable: Persona aceptada por la Autoridad, con autoridad corporativa para garantizar que todas las actividades necesarias puedan financiarse y realizarse de acuerdo con los estándares requeridos por la DGAC así como cumplir con cualquier requisito adicional definidos por el operador.

ii. Aseguramiento de Calidad: Todas aquellas acciones planificadas y sistemáticas necesarias para garantizar la debida confianza en que las características, funciones y prestaciones especificadas cumplen los requisitos establecidos.

iii. Gerente de Calidad: Gerente aceptado por la Autoridad, responsable de gestionar el Sistema de Calidad, verificar las funciones y exigir la adopción de medidas correctoras.

2.2 Política de Calidad

2.2.1 Todo operador debería establecer por escrito una Declaración de Política de Calidad que suponga un compromiso por parte del Gerente Responsable de que es lo que se pretende conseguir con el Sistema de Calidad. La Política de Calidad debería reflejar el alcance y el cumplimiento continuado de los requisitos establecidos tanto en el RAC-OPS 1 correspondiente como en cualesquiera otros estándares especificados por el operador.

2.2.2 El Gerente de Calidad es una pieza esencial de la organización titular de un Certificado de Operador Aéreo (COA). Con respecto a lo establecido en RAC-OPS 1.175(h), y la terminología anteriormente empleada, el término “Gerente Responsable” alude al Presidente, Gerente, Director General/, etc. de la organización del operador, sobre quien -en virtud de su cargo- recae toda la responsabilidad de gestionar (incluso financieramente) toda la organización.

2.2.3 El Gerente Responsable ostentará la absoluta responsabilidad del Sistema de Calidad de la organización titular de un Certificado de Operador Aéreo (COA), incluyendo la frecuencia, formato y estructura de las actividades internas de evaluación descritas en el apartado 4.9 siguiente.

2.3 Propósito del Sistema de Calidad

2.3.1 El Sistema de Calidad deberá permitir al operador controlar su grado de cumplimiento respecto a los requisitos establecidos tanto en el RAC-OPS 1, el Manual de Operaciones, Manual de Procedimientos de mantenimiento del operador, así como en

cualesquiera otros estándares establecidos tanto por operador, como por la Autoridad, a fin de garantizar operaciones seguras y aviones aeronavegables.

2.4 Gerente de Calidad

2.4.1 La función del Gerente de Calidad es la de verificar el cumplimiento y la adecuación de los procedimientos requeridos para garantizar operaciones seguras y aviones aeronavegables, según se requiere en el RAC OPS 1.035(a), puede ser realizada por más de una persona mediante diferentes Programas de Aseguramiento de Calidad, que sean complementarios.

2.4.2 La principal función del Gerente de Calidad es la de verificar, mediante seguimiento de las actividades en los campos de operaciones en vuelo, mantenimiento, entrenamiento de tripulaciones y operaciones tierra, que las normas requeridas por la Autoridad, así como cualquier otro requisito adicional establecido por el operador, están siendo realizadas bajo la supervisión del Gerente del Área correspondiente

2.4.3 El Gerente de Calidad debe garantizar que se establezca, implemente y mantenga de manera adecuada el Programa de Aseguramiento de Calidad.

2.4.4 El Gerente de Calidad deberá:

- a. Tener acceso directo al Gerente Responsable.
- b. No ser uno de los Gerentes de Área
- c. Tener acceso a toda la organización del operador y, en la medida necesaria, a cualquier subcontratista.

2.4.5 En aquellos operadores pequeños/muy pequeños (Ver apartado 7.3 siguiente), se podrían combinar los puestos de Gerente Responsable y Gerente de Calidad. Sin embargo en estos casos, las auditorías de calidad deberían ser realizadas por personal independiente. De acuerdo a lo establecido en el apartado 2.4.4 (b) anterior, el Gerente Responsable no podría ser uno de los Gerentes de Área.

3 Sistema de Calidad

3.1 Introducción

3.1.1 El Sistema de Calidad del operador debería garantizar el cumplimiento y adecuación de las actividades de operaciones y mantenimiento, con los requisitos, estándares y procedimientos operacionales.

3.1.2 El operador debería especificar la estructura básica del Sistema de Calidad aplicable a la operación

3.1.3 El Sistema de Calidad debería estructurarse de acuerdo a la dimensión y el grado de complejidad de la organización a controlar (para “pequeños operadores” ver apartado 7 siguiente).

3.2 Ámbito

3.2.1 Como mínimo, el Sistema de Calidad debería extenderse a:

- a. Lo establecido en RAC-OPS 1;
- b. Los estándares y procedimientos adicionales del operador;
- c. La Política de Calidad del operador;
- d. La estructura organizativa del operador;
- e. La responsabilidad sobre el desarrollo, establecimiento y gestión del Sistema de Calidad;
- f. La documentación, incluyendo manuales, reportes y registros
- g. Los Procedimientos de Calidad;
- h. El Programa de Aseguramiento de Calidad;
- i. Los recursos financieros, materiales y humanos;
- j. Los requisitos de entrenamiento.

3.2.2 El Sistema de Calidad debería contar con un sistema de retroalimentación que permita al Gerente Responsable identificar y adoptar adecuadamente las medidas correctoras. Dicho sistema de comunicación también debería especificar quien deberá encargarse de rectificar discrepancias e incumplimientos que pudieran acontecer en cada caso concreto, así como de establecer el procedimiento a seguir si las medidas correctoras no se aplican en el plazo de tiempo establecido.

3.3 Documentación relevante

3.3.1 La documentación relevante incluye las partes relevantes del Manual de Operaciones y del Manual de Control de mantenimiento (MCM), las cuales pueden ser incluidas en un Manual de Calidad separado

3.3.2 Además, la documentación relevante también debería incluir:

- a. Política de Calidad
- b. Terminología
- c. Estándares operacionales específicos
- d. Descripción de la organización
- e. Asignación de tareas y responsabilidades
- f. Procedimientos operacionales que aseguren el cumplimiento con los requisitos
- g. Programa de prevención de accidentes y seguridad de vuelo
- h. Programa de Aseguramiento de Calidad, reflejando
- i. Programación de los procesos de control
 - ii Procedimientos de auditoria
 - iii Procedimientos de elaboración de reportes
 - iv Procedimientos de seguimiento y de aplicación de medidas

correctivas v Sistemas de registro
v Contenido de los programas de entrenamiento J Control de documentos

4. Programa de Aseguramiento de Calidad (Ver RAC-OPS 1.035(b))

4.1 Introducción

4.1.1 El Programa de Aseguramiento de Calidad debería incluir todas las acciones planificadas y sistemáticas necesarias para garantizar que tanto las tareas de operaciones como de mantenimiento se están realizando de acuerdo con los procedimientos operacionales, estándares y requisitos aplicables.

4.1.2 Al establecer un Programa de Aseguramiento de Calidad, han de tenerse en cuenta, al menos, los párrafos 4.2 y 4.9 siguientes.

4.2 Inspección de Calidad

4.2.1 El propósito principal de toda inspección de calidad es observar acontecimientos / acciones

/ documentos, y otros, concretos en aras a verificar si los procedimientos y requisitos establecidos se cumplen mientras tiene lugar el acontecimiento en cuestión y si se alcanzan o no los estándares requeridos.

4.2.2 Las siguientes son áreas típicas en las que suelen centrarse las inspecciones de calidad:

- a. Desarrollo real de las operaciones de vuelo
- b. Deshielo/anti hielo en tierra
- c. Servicios de soporte al vuelo
- d. Control de carga
- e. Mantenimiento
- f. Estándares técnicos; y
- g. Estándares de entrenamiento

4.3 Auditoria

4.3.1 Una auditoria es una comparación independiente y sistemática del modo en que se realiza una operación en relación a la manera en que los procedimientos operacionales publicados establecen que debe realizarse.

4.3.2 Las auditorias deben incluir al menos los siguientes procedimientos y procesos de calidad:

- a. Declaración explicativa del ámbito de la auditoria;
- b. Planificación y preparación;
- c. Recolección y registro de evidencias; y
- d. Análisis de las evidencias.

4.3.3 Las técnicas que contribuyen a la efectividad de toda auditoria son:

- a. Las entrevistas o los cambios de impresiones mantenidos con el personal
- b. La revisión de los documentos publicados
- c. El examen de una muestra de registros adecuada
- d. La observación directa de las actividades que conforman el conjunto de la operación; y
- e. La preservación de los documentos y el registro de las observaciones efectuadas

4.4 Auditores

4.4.1 El operador debería decidir, dependiendo de la complejidad de su operación, si procede encargar la auditoria a un equipo de especialistas, o solamente a un único auditor. En cualquier caso, tanto el auditor como el equipo de auditores deberán acreditar la suficiente experiencia en materia de operaciones y mantenimiento.

4.4.2 Las responsabilidades de los auditores deberán definirse con claridad en la correspondiente documentación.

4.5 Independencia del auditor (o de los auditores)

4.5.1 Los auditores no deberían intervenir en las actividades del “día a día” del área de operaciones y/o mantenimiento que vayan a ser auditadas. El operador podrá, además de hacer uso del personal de plena dedicación adscrito a un departamento independiente de calidad, o podrá realizar el control y seguimiento de aquellas áreas o actividades específicas encargando su realización a auditores contratados a tiempo parcial. Un operador cuya estructura y tamaño no justifique el establecimiento de auditores a tiempo completo, puede realizar las funciones de auditoria utilizando personal a tiempo parcial de su propia organización o de entidades externas bajo los términos de un acuerdo aceptable para la DGAC. En cualquiera de los casos, el operador debería desarrollar los procedimientos adecuados para garantizar que los responsables directos de las actividades a auditar no sean seleccionados para formar parte del equipo de auditores. Cuando se recurra al concurso de auditores externos, resulta esencial que alguno de ellos esté familiarizado con el tipo de operación y/o mantenimiento realizado por el operador.

4.5.2 El Programa de Aseguramiento de Calidad del operador debería permitir la identificación de aquellas personas de la compañía que acrediten la debida experiencia, responsabilidad y autoridad para:

- a. Realizar auditorías e inspecciones de calidad como parte del Programa de Aseguramiento de Calidad.
- b. Identificar y registrar cualquier hallazgo ó asunto de interés, así como las pruebas necesarias para que estos puedan fundamentarse
- c. Iniciar o recomendar soluciones a dichos hallazgos o asuntos de interés,

utilizando para ello los canales de reporte especialmente establecidos para ello.

- d. Verificar la implementación de soluciones en plazos de tiempo determinados.
- e. Reportar directamente al Gerente de Calidad

4.6 Ámbito de la Auditoria

4.6.1 Los operadores deberían comprobar su grado de cumplimiento respecto a los procedimientos operacionales que hayan sido diseñados para garantizar operaciones seguras, la aeronavegabilidad del avión y el servicio tanto del equipamiento operacional como de emergencia. Al hacerlo deberían efectuar -al menos y según proceda- un seguimiento acerca de:

- f. La organización;
- g. Los planes y objetivos del operador;
- h. Procedimientos Operacionales
- i. Seguridad de Vuelo

- j. Certificado de Operador Aéreo (COA/Especificaciones de Operación)
- k. La supervisión
- l. Performance del avión
- m. Operaciones todo tiempo (AWO)
- n. Prácticas y equipamiento de navegación y comunicaciones
- o. Peso y balance, y procedimientos de carga del avión
- p. Instrumentos y equipamiento de seguridad
- q. Los manuales, libros y registros;
- r. Limitaciones de tiempos de servicio y vuelo, requisitos de descanso y programación.
- s. Interrelación mantenimiento/operaciones
- t. Uso del MEL
- u. Programas de mantenimiento y aeronavegabilidad continuada
- v. Control de directivas de aeronavegabilidad
- w. Realización del mantenimiento
- x. Diferidos
- y. Tripulación de vuelo
- z. Tripulantes de cabina
- aa. Mercancías peligrosas
- bb. Seguridad
- cc. Entrenamiento

4.7 Planificación de auditorias

4.7.1 El Programa de Aseguramiento de Calidad deberá incluir una programación definida de auditorías, así como un ciclo de revisiones periódicas área por área. Dicha programación deberá ser flexible y permitir la realización de auditorías no programadas cuando se produzca la identificación de tendencias. Las auditorias de

seguimiento deberán ser programadas siempre que sean necesarias para verificar si las actuaciones correctivas se han llevado a cabo con la debida efectividad.

4.7.2 El operador debería establecer un programa de las auditorías a realizar durante un calendario preestablecido. **Todos los aspectos de la operación deberán revisarse cada 12 meses**, de acuerdo con el programa, a menos que la DGAC acepte ampliar el período de auditorías como se detalla a continuación. El operador podrá aumentar, a su discreción, la frecuencia de las auditorías pero no reducirla sin el debido consentimiento por parte de la DGAC.

4.7.3 Al programar un plan de auditorías, el operador debería tener en cuenta cambios significativos en el personal de administración, organización, operación o tecnológicos, así como cambio en los requisitos.

4.8 Control y Acciones Correctivas

4.8.1 El propósito del control en el ámbito del Sistema de Calidad es fundamentalmente la investigación y evaluación de su efectividad para garantizar el continuo cumplimiento de la política y estándares de operaciones y mantenimiento definidos. La actividad de seguimiento se basa en las inspecciones de calidad, auditorías, acciones correctivas y el correspondiente seguimiento de las no conformidades. El operador debería establecer y publicar un procedimiento de calidad para verificar, de manera regular, el cumplimiento con las regulaciones. Esta actividad de control deberá dirigirse a la eliminación de las causas que dan lugar a acciones no satisfactorias.

4.8.2 Cualquier incumplimiento que se identifique gracias a las acciones de control debería ser puesto en conocimiento de los responsables de adoptar las correspondientes acciones correctivas, ó -en su caso- del Gerente Responsable. Dichos incumplimientos deberán quedar adecuadamente registrados, a efectos de posteriores investigaciones, con el fin de determinar las causas de los mismos y poder recomendar las acciones correctivas adecuadas.

4.8.3 El Programa de Aseguramiento de Calidad deberá incluir los procedimientos que garanticen la adopción de medidas correctivas en respuesta a los hallazgos en cuestión. Estos procedimientos de calidad deberán controlar estas actuaciones con el fin de verificar tanto su grado de efectividad como su realización efectiva. La responsabilidad tanto organizativa como gerencial en relación a la implementación de las medidas correctivas recae sobre el departamento citado en el reporte en el cual se dé cuenta del hallazgo. El Gerente Responsable ostentará la responsabilidad última en cuanto a la disposición de las acciones correctivas y a garantizar, por medio del Gerente de Calidad, el restablecimiento del cumplimiento con los estándares requeridos por la DGAC mediante la aplicación de las acciones correctivas, así como con cualesquiera otros requisitos adicionales definidos por el propio operador.

4.8.4 Acciones correctivas

- a. Como resultado de toda auditoria o inspección de calidad el operador deberá establecer:
 - i. La gravedad de cualquier hallazgo y la necesidad de tomar acciones correctivas inmediatas;
 - ii. El origen del hallazgo.
 - iii. Las acciones correctivas necesarias para garantizar que el incumplimiento en cuestión no vuelva a producirse;
 - iv. Un plan de aplicación de acciones correctivas;
 - v. La identificación de personas o departamentos responsables para implementar las acciones correctivas;
 - vi. La provisión de recursos -por parte del Gerente Responsable - cuando proceda.

4.8.5 El Gerente de Calidad deberá:

- a. Verificar que las acciones correctivas sean tomadas por el Responsable afectado, en respuesta a cualquier hallazgo de incumplimiento;
- b. Verificar que las acciones correctivas incorporen los elementos anteriormente citados en el párrafo 4.8.4.
- c. Controlar la implementación y realización de las acciones correctivas.
- d. Proporcionar a la gerencia una evaluación independiente de las acciones correctivas, de su implementación y realización;
- e. Evaluar la efectividad de las acciones correctivas aplicadas mediante el oportuno proceso de seguimiento.

4.9 Evaluación del equipo de Administración

4.9.1 Es una evaluación sistemática, documentada y detallada del sistema de calidad, de las políticas y procedimientos operacionales empleados, realizada por el equipo de Administración del operador. Deberá considerar:

- a. Los resultados de las inspecciones de calidad, auditorias y demás indicadores;
- b. La efectividad global de la organización para conseguir los objetivos declarados.

4.9.2 Una evaluación realizada por el equipo de Administración deberá identificar y corregir tendencias, evitando -en la medida de lo posible- futuras disconformidades. Las conclusiones y recomendaciones elaboradas a resultas de estas evaluaciones deberán remitirse por escrito al correspondiente responsable para que adopte las medidas adecuadas. El citado responsable deberá ser una persona con la autoridad suficiente

para resolver problemas y tomar acciones.

4.9.3 El Gerente Responsable deberá decidir acerca de la frecuencia, el formato y la estructura de las actividades internas relacionadas con las evaluaciones realizadas por el equipo de Administración.

4.10 Registro

4.10.1 El operador deberá conservar un registro documental preciso, completo y accesible acerca de los resultados del Programa de Aseguramiento de Calidad. Los registros resultan de especial importancia para que el operador pueda analizar y determinar el origen de las no-conformidades, de manera que las áreas afectadas por el incumplimiento puedan identificarse y tratarse adecuadamente.

4.10.2 Durante un período de 5 años deberá conservarse y mantenerse los siguientes registros:

- a. Programación de las auditorías;
- b. Reportes de auditorías e inspecciones de calidad;
- c. Respuestas a los hallazgos;
- d. Reportes de acciones correctivas;
- e. Reportes de seguimiento y cierre; y
- f. Reportes de las evaluaciones del equipo de Administración

5. Responsabilidades del Aseguramiento de Calidad con los Subcontratistas

5.1 Subcontratistas

5.1.1 Los operadores podrán decidir subcontratar con empresas externas determinadas actividades para el suministro de servicios relacionados con áreas tales como:

- a. Deshielo/Anti hielo en tierra;
- b. Mantenimiento;
- c. Manejo en tierra;
- d. Soporte al Vuelo (incluyendo cálculo de performance, planificación del vuelo, bases de datos de navegación, y despacho de vuelos);
- e. Entrenamiento;
- f. Preparación de manuales.

5.1.2 La responsabilidad última sobre el producto ó servicio suministrado por el subcontratista siempre recae sobre el operador. Deberá subscribirse un acuerdo escrito entre el operador y cada subcontratista definiendo claramente la seguridad operacional de los servicios a suministrar y la calidad de los mismos. Las actividades relacionadas a la seguridad operacional del subcontratista que resulten de interés a efectos del acuerdo deberán incluirse en el Programa de Aseguramiento de Calidad del operador.

5.1.3 El operador deberá asegurarse de que cada subcontratista disponga de la debida autorización/aprobación -siempre que sea necesaria- así como de los suficientes recursos y grado de competencia para hacer suministrar el producto ó prestar el servicio subcontratado. En caso de que el operador precise que el subcontratista realice una actividad que supere su autorización/aprobación, el operador será responsable de garantizar que el Programa de Aseguramiento de Calidad del subcontratista considere dichos requisitos adicionales.

6. Entrenamiento en materia de Sistemas de Calidad

6.1 Aspectos Generales

6.1.1 El operador deberá establecer reuniones bien planificadas y documentadas para el entrenamiento del personal en materia de calidad.

6.1.2 Los responsables de administrar el Sistema de Calidad deberán recibir entrenamiento adecuado en las siguientes materias:

- a. Introducción al concepto de Sistema de Calidad;
- b. Administración de Calidad;
- c. Concepto de Aseguramiento de Calidad;
- d. Manuales de Calidad;
- e. Técnicas de Auditoria;
- f. Elaboración de Reportes y Registros; y
- g. Funcionamiento del Sistema de Calidad dentro de la Organización.

6.1.3 Deberá disponerse del tiempo suficiente para garantizar que todas las personas relacionadas con la administración de calidad sean adecuadamente entrenadas, así como para la celebración de reuniones con el resto de los empleados. La distribución del tiempo y la asignación de los recursos deberán ser las adecuadas en función del tamaño y complejidad de la operación.

6.2 Fuentes de Entrenamiento

6.2.1 Diversas instituciones, tanto nacionales como internacionales, imparten cursos de Administración de Calidad, y el operador deberá considerar la posibilidad de ofrecer la asistencia a dichos cursos a aquellos de sus empleados que probablemente vayan a participar en la administración de Sistemas de calidad. Los operadores con una plantilla suficientemente calificada deberían considerar la posibilidad de impartir dichos cursos en sus propias instalaciones.

7 Organizaciones con 20 o menos empleados a tiempo completo.

7.1 Introducción

El requisito de establecer y documentar un Sistema de Calidad y emplear a un Gerente de Calidad es aplicable a todos los operadores. En algunos requisitos se han establecido discriminantes para diferenciar a los operadores grandes de los pequeños basados en la capacidad del avión (como más o menos de 20 asientos) o en el peso (como más o menos de 10 toneladas de peso máximo al despegue), sin embargo estos discriminantes no son relevantes a la hora de considerar el tamaño de la operación y el sistema de calidad requerido. Debido a ello el sistema de calidad del operador debería categorizarse de acuerdo al número de empleados a tiempo completo.

7.2 Tamaño de la operación

7.2.1 Operadores que empleen 10 o menos personas a tiempo completo serán denominados “muy pequeños”, mientras que los que empleen entre 11 y 20 personas a tiempo completo se denominarán “pequeños” a los únicos efectos del sistema de calidad del operador. En este contexto, tiempo completo, debería entenderse como empleados por no menos de 35 horas por semana, excluidos los periodos de vacaciones.

7.2.2 Sistemas de calidad complejos podrían resultar inapropiados para operadores muy pequeños o pequeños, y además el esfuerzo para confeccionar los manuales y procedimientos de calidad de un sistema complejo podría estrangular sus recursos. Por todo ello se ha aceptado que este tipo de operadores deberían adaptar el sistema de calidad al tamaño y complejidad de su operación, a la vez que asignar sus recursos humanos de manera adecuada.

7.3 Sistemas de calidad para operadores “pequeños”/ “muy pequeños”.

7.3.1 Para este tipo de operadores parece apropiado que el sistema de aseguramiento de calidad esté basado en la utilización de listas de verificación. Debería establecerse una planificación para la realización de estas listas, que asegure la realización de todos los elementos de la misma dentro de un plazo de tiempo especificado, junto a un informe final para su revisión posterior por la gerencia del operador. Deberían asimismo realizarse revisiones independientes del contenido de las listas de verificación y de los logros alcanzados por el sistema de aseguramiento de calidad.

7.3.2 Un operador “pequeño” puede decidir entre utilizar auditores externos o internos, o una combinación de ambos. En este caso sería aceptable que especialistas externos u organizaciones calificadas realizaran las auditorías de calidad en lugar de realizarlas el Gerente de Calidad.

7.3.3 Si la función de auditoría de calidad independiente está siendo realizada por auditores externos, la programación de auditorías debería establecerse en la documentación correspondiente.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

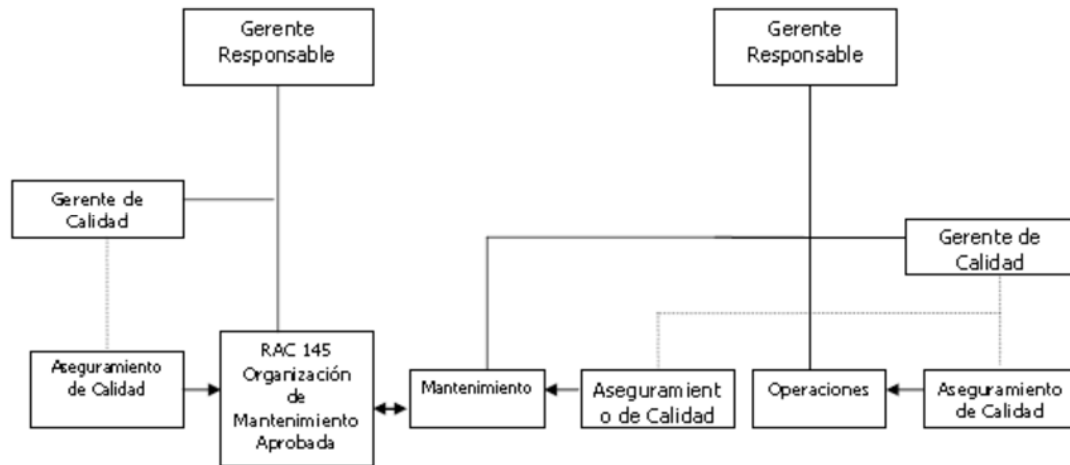
7.3.4 Con independencia de los acuerdos realizados, el operador es el responsable último del sistema de calidad, y especialmente de la realización y seguimiento de las acciones correctivas.

8 MEI OPS 1.035 Sistema Calidad – Ejemplos

(Ver RAC-OPS 1.035)

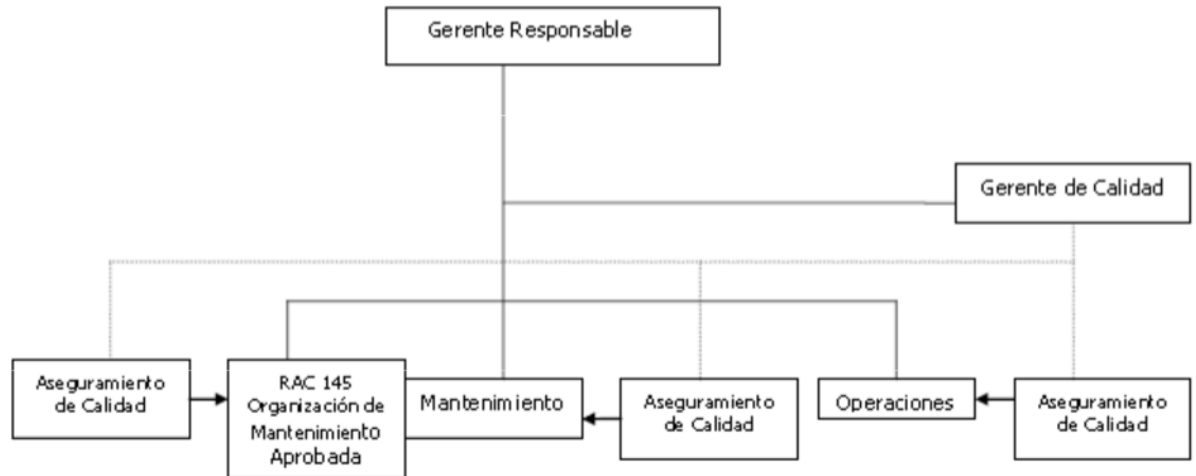
Los siguientes diagramas ilustran dos ejemplos típicos de organizaciones de calidad.

1 Sistema de calidad de un operador aéreo que a la vez es organización de mantenimiento aprobada RAC 145.



Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

2. Sistema de calidad de un operador aéreo que no es organización de mantenimiento aprobada RAC 145



Nota.- El sistema de calidad y el programa de aseguramiento de calidad del titular de un Certificado de Operador Aéreo (COA), debería garantizar que el mantenimiento realizado por la organización de mantenimiento aprobada RAC-145 esté de acuerdo con los requisitos especificados por el titular del COA.

Refiérase al MIO OPS 1 PARTE 6 MIO INSP 157 - Lista de Verificación — Programa del Sistema de Calidad.

PARTE	4	Certificación
CAPÍTULO	4.14	Guía para Performance del Avión y datos del Aeropuerto. (Análisis de Pista)
SECCIÓN	4.14.1	Performance del Avión y datos del Aeropuerto. (Análisis de Pista)

MIO OPS 1 PARTE 6 MIO INSP 162 - Lista de Verificación — Performance del Avión y datos del Aeropuerto. (Análisis de Pista)

1.0 Contenido de la Sección:

REGLAS DE CÁLCULO PARA LA PERFORMANCE DEL AVIÓN.

1. GENERAL.

(RAC-OPS 1.470)(RAC-OPS 1.475)

Este capítulo contiene dirección y guía a ser usada por los inspectores para la revisión y aprobación de las secciones de datos de desempeño del manual de vuelo de la compañía (CFMs). El capítulo también contiene guía para la aceptación o aprobación de un sistema de operador para obtener datos de aeropuerto. Un capítulo aparte de este manual (a ser definido) es dedicado al desempeño de naves de rotor.

A. *Contenido del capítulo.* Este capítulo tiene como intención el desempeño de las manuales de vuelo de la compañía.

B. *Cómo usar este capítulo.* Los inspectores deberán primero determinar la marca y modelo específico de las aeronaves involucradas. En muchos casos, los inspectores deberán saber cuáles modificaciones han sido efectuadas por certificaciones complementarias de tipo (STC). Después, los inspectores deben determinar los párrafos específicos que aplican al aeroplano en esta sección.

2. **REPASO DE LAS REGLAS DE PERFORMANCE DE AEROPLANO.**

Los requisitos de performance de aeroplano están contenidos en los RAC-OPS 1 según aplique.

Limitaciones de certificación. Estos requieren que todas las operaciones de vuelo tanto de transporte aéreo como otras sean conducidas dentro de las limitaciones aprobadas para la aeronave. Estas limitaciones están publicadas en un Vuelo del Aeroplano (AFM) o en un:

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

D. Manual de Vuelo de una Nave de Rotor (RFM) aprobados. Antes de esa fecha, las limitaciones podían también ser presentadas como placas u otros medios. Limitaciones específicas son presentadas como valores máximos y mínimos, tales como el peso máximo certificado de despegue (MTOW).

E. *Límites de desempeño.* Estos requieren que los operadores conduzcan operaciones de transporte aéreo que lo hagan dentro de los límites de desempeño especificados. Los operadores deben usar datos aprobados por la AHAC para mostrar este cumplimiento. Las reglas de certificación de aeronaves requieren que el fabricante determine las capacidades de desempeño de la aeronave a cada peso, altura y temperatura ambiente dentro de los límites operacionales. La sección de desempeño del AFM o RFM presenta datos variables en forma gráfica o tabular. Los operadores deben usar datos extractados de la sección de datos de desempeño de la sección de datos del AFM/RFM para mostrar cumplimiento con las reglas de operación de los RAC-OPS.

F. *Información consultiva.* Los fabricantes de aeronaves ocasionalmente publican información de consulta en manuales de vuelo que no es requerida para la certificación y que por lo tanto, no ha sido colocada en la sección de limitaciones del AFM/RFM. Por ejemplo, los fabricantes de aeronaves livianas multimotor frecuentemente publican distancias de detención de acelerado (accelerate stop distances) como información de consulta. Cuando tal información no es colocada en la sección de limitaciones, no es una limitación. Los Inspector de Operaciones deben garantizar que los operadores refuerzan el conocimiento de tales limitaciones mediante el establecimiento de declaraciones de política apropiados en una sección del manual general de operaciones (GOM).

Fecha de la Certificación de Aeronave. Conforme se ha incrementado el desempeño y complejidad de las aeronaves, más estrictas han llegado a ser las limitaciones de operación necesarias para mantener un nivel aceptable de seguridad. La certificación y las reglas de operación se han hecho también correspondientemente más complejas. Una vez que una aeronave ha sido certificada, sin embargo, permanece en producción y en servicio bajo las reglas originales aun cuando esas reglas hayan sido superadas. Cuando se trata de determinar cuáles reglas de desempeño aplican a un aeroplano específico, los inspectores deben determinar la categoría de certificación de la aeronave, el tamaño del aeroplano, y si el mismo ha sido modificado mediante un STC. Esta información puede ser encontrada en la hoja de datos de la certificación de tipo.

3. DEFINICIONES DE VELOCIDAD V.

Los inspectores deberán conocer la terminología y definiciones que aplican a las velocidades “V”. Las siguientes definiciones aplican a las velocidades usadas en los cálculos de desempeño del aeroplano.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

J. *Velocidad Vmc*. Es definida como la mínima velocidad a la que el aeroplano es controlable direccionalmente con un motor crítico inoperante.

(3) *Vm_{cg}* es la mínima velocidad a la cual se puede demostrar que el aeroplano está controlado en tierra usando solamente los controles principales cuando el más crítico de los motores se hace inoperante repentinamente. Acelerando el motor opuesto no es permitido en esta demostración. Presión delantera de los elevadores está permitido para mantener la rueda delantera (de nariz) en la pista, sin embargo, no se permite la dirección de esta rueda delantera.

(4) *Vm_{ca}* es la mínima velocidad a la cual se puede demostrar control direccional cuando se está en vuelo con el motor crítico inoperante. Pedal opuesto completo y no más de 5 grados de inclinación lateral

(5) contraria al motor inoperante son permitidos cuando se establece esta velocidad. La *Vm_{ca}* no puede exceder 1.2 Vs.

K. *Velocidad Vef*. Es la velocidad de vuelo a la que se supone que falla el motor crítico. Es seleccionada por el fabricante del aeroplano para propósitos de pruebas de certificación, principalmente para establecer el rango de velocidad desde la que *V₁* puede ser seleccionada. *Vef* no puede ser menor que *Vm_{cg}*.

L. *Velocidad Vmu*. Es definida como la velocidad mínima sin bastón. Es la mínima velocidad demostrada para cada combinación de peso, empuje y configuración al cual se ha demostrado en despegue seguro.

M. *Velocidad Vr*. Se define como velocidad de rotación y es aplicable a aeroplanos de la categoría de transporte y aeroplanos de la categoría servicio regular. Es determinada de tal manera que *V₂* es alcanzada antes de que la aeronave alcanza los 35 pies sobre la superficie de la pista. *Vr* no puede ser menor a *Vmu* o 1.5 *Vm_{ca}*.

N. *Velocidad V₁*. Se define en la Parte 1 como “la velocidad de decisión de despegue” (anteriormente, la velocidad de la falla de motor crítico). Puede ser seleccionada de un rango de velocidades. Puede ser seleccionada tan baja como *Vef* pero no puede exceder ninguna de las siguientes velocidades:

Vr:

- Velocidad de rechazo (la máxima velocidad a la que el avión puede ser detenido con el peso y configuración de flaps seleccionado en el remanente de pista). *Vm_{br}*:
- Velocidad de límite de energía de freno (velocidad limitante de llantas, si se ha definido una).

O. *Velocidad Vlof*. Es la velocidad a la cual la aeronave se eleva.

P. *Velocidades V_s , V_{so} y V_{s1} .* V_s es la velocidad estable mínima a la cual el aeroplano es controlable. V_{so} es la velocidad de pérdida de sustentación (stalling) en la configuración de aterrizaje. V_{s1} es la velocidad de pérdida de sustentación o velocidad mínima controlable en la configuración especificada.

Q. V_2 . Está definida como “velocidad de seguridad de despegue”. Es usada en las categorías de servicio regular, transporte multimotor y grandes aeroplanos de no transporte. Es la velocidad a la cual un aeroplano asciende a lo largo de los segmentos primero y segundo del despegue. Debe ser mayor que V_{mu} y $1.1 V_{mca}$. Debe ser también más grande que los siguientes:

- 1.2 V_{s1} para aeroplanos recíprocos y turbohélice de dos y tres motores
- 1.2 V_{s1} para aviones turbojet sin la capacidad de reducir significativamente la velocidad de pérdida de sustentación (stalling) de un motor inoperante (sin flaps o dispositivos de borde frontal)
- 1.5 V_{s1} para aviones turbojet con más de tres motores
- 1.5 V_{s1} para aviones turbojet con la capacidad de reducir significativamente la velocidad de pérdida de sustentación con un motor inoperante

R. *Velocidad V_{ref} .* Se define como $1.3V_{so}$. Es la velocidad usada en la aproximación a 50 pies sobre la pista cuando se calculan distancias de aterrizaje.

NOTA: Todas las velocidades V están medidas como velocidades de calibración, pero pueden ser consideradas como velocidades indicadoras para propósitos generales de discusión.

4. **LONGITUD DE PISTA.**

La longitud utilizable de la pista puede ser más corta o más larga que la longitud real debido a las áreas de parada, de despeje y planos de ausencia de obstáculos.

D. *Longitud de pista de despegue – Aviones categoría no transporte.* La longitud efectiva de pista de despegue para estos aeroplanos está definida por los planos de ausencia de obstáculos. Cuando un plano de ausencia de obstáculos de 20:1 no intercepta la pista, la longitud efectiva de despegue está definida como la distancia desde el inicio del despegue hasta el final de pista. Cuando el plano intercepta la pista, la longitud efectiva está definida como la distancia desde el comienzo del despegue hasta el punto en el cual el plano de ausencia de obstáculos intercepta el extremo final de la pista.

E. *Aeroplanos de la categoría transporte.* Para estos aeroplanos, la pista usable no está determinada por el plano de ausencia de obstáculos. Un análisis de ausencia de

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

obstáculos debe hacerse para cada pista. Para la categoría de aeroplanos de transporte, la longitud real de pista puede ser extendida por áreas despejadas y de parada.

F. *Obstrucciones.* Una obstrucción es un objeto natural o construido por el hombre que debe ser superado durante las operaciones de despegue o aterrizaje. Mientras que torres y edificios pueden ser rápidamente identificados como obstrucciones potenciales, obstrucciones altas sobre carreteras, acueductos, ferrocarriles y otros objetos transversales no son tan inmediatamente reconocidos. A menos que la autoridad del aeropuerto o un operador determine con certeza que ningún objeto móvil se proyectará sobre el espacio aéreo encima de las siguientes vías cuando un aeroplano las sobrevuela, las obstrucciones son consideradas como existentes hasta las alturas siguientes:

- Sobre carreteras interestatales, 17 pies
- Sobre otras carreteras, 15 pies
- Sobre ferrocarriles, 25 pies
- Sobre acueductos y otros objetos transversales. La altura del vehículo más alto que está autorizado a usarlo

G. *Distancia de alineamiento.* La distancia de despegue se mide desde la posición del tren de aterrizaje principal en la pista, hasta el mismo punto donde el tren pasa el RCH. La distancia requerida para poner al aeroplano en posición de despegue no está disponible para la corrida de despegue. Un error significativo puede ser introducido si esta distancia no es sustraída de la distancia disponible de pista cuando se calcula el desempeño de despegue. Los grandes aeroplanos pueden usar varios cientos de pies de pista cuando están posicionándose para el despegue. También los rodajes iniciales desde el área de taxeo pueden reducir efectivamente la pista disponible en un incremento significativo en razón de baja aceleración mientras la potencia de despegue está siendo establecida. Se puede incluir una diferencia en los datos publicados o publicada como una corrección en el AFM. Los IO deberán garantizar que los operadores tienen guías apropiadas para las tripulaciones.

5. PESO LÍMITE DE PISTA – CATEGORIAS TRANSPORTE Y SERVICIO REGULAR.

La distancia requerida para el despegue es la más extensa de tres posibles distancias de despegue: aceleración-parada (accelerate-stop), aceleración-adelante (accelerate-go) y toda potencia. Puesto que la longitud disponible de pista es un valor fijo, el peso permitido en el despegue para una pista dada cualquiera, está determinado por la más restrictiva de las distancias aplicables.

D. *Distancia de despegue aceleración-parada.* Es la distancia total requerida para ejecutar las siguientes acciones:

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

- Aceleración, con todos los motores operando a potencia de despegue, desde un punto de arranque, hasta la velocidad V_{ef} a la cual se supone que fallaría el motor crítico
 - Hacer una transición desde el empuje o potencia de despegue, a empuje de parada (idle), extendiendo los spoilers u otros dispositivos de arrastre (drag), y aplicando frenos de llantas (no se puede tomar crédito por empuje reverso)
 - Desaceleración, y llevando al aeroplano a una parada total.
- E. *Distancia de despegue aceleración-adelante.* Esta es la distancia (con un motor inoperativo) requerida para ejecutar las siguientes acciones:
- Aceleración con todos los motores operando a la velocidad V_{ef} con reconocimiento de falla por la tripulación en V_1
 - Aceleración continuada con un motor inoperativo a la velocidad V_r en donde el tren delantero se levanta de la superficie (V_r es V_2 para todos los aeroplanos).
 - Ascenso al RCH especificado, cruzando el RCH a la velocidad V
- F. *Distancia de despegue todos los motores.* Es la distancia total requerida para acelerar, con todos los motores en empuje de despegue, hasta la velocidad V_r o V_2 (apropiada para el tipo de aeroplano), y para rotar y ascender a un RCH especificado, esta distancia es 1.15 la distancia medida.

6. CONDICIONES DE DESPEGUE.

Los datos de despegue publicados en el AFM están basados en los resultados de despegue obtenibles en una superficie seca, lisa y dura con un establecimiento de flap especificado y un peso especificado.

7. ELEVACIÓN DEL AEROPUERTO.

Se toma en cuenta en los cálculos de despegue porque la velocidad verdadera (velocidad en tierra en condiciones sin viento) para un despegue dado se incrementan conforme la densidad del aire disminuye. Conforme se incrementa la elevación del aeropuerto, la corrida de despegue requerida antes de que el aeroplano llegue a V_1 , V_{lof} y V_2 se incrementa, la distancia de parada desde V_1 se incrementa; y una mayor distancia aérea es recorrida desde que el aeroplano se eleva hasta el RCH especificado en razón de la velocidad de vuelo (airspeed) en la velocidad V_2 indicada.

F. *Temperatura.* Conforme se incrementa la temperatura del aire, el desempeño del aeroplano se ve afectado adversamente en razón de una reducción en la densidad del aire que causa una reducción en el empuje de despegue y el performance aerodinámico obtenibles.

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

G. *Altura de densidad.* El desempeño de despegue es usualmente descrito en el AFM para varias elevaciones y temperaturas

H. *Peso.* Incrementos en el peso de despegue incrementa lo siguiente:

- V_1 de y la distancia en tierra requerida para llegar al punto de despegue
- La distancia en aire requerida para viajar desde el punto de despegue al RCH especificado
- La distancia requerida para llevar el aeroplano a una parada total desde V_1 y la energía absorbida por los frenos durante la parada

I. *Selección de flap.* Muchos aeroplanos han sido certificados para despegue con posiciones de flap variados. El efecto de seleccionar más flap (dentro del rango permitido) reduce la V_r , V_{lof} y la distancia de carrera en tierra para lograr el despegue. Todos estos incrementan el límite de peso de la distancia de aceleración-parada, el de la de aceleración-adelante, y el de todos los motores. La extensión adicional de flap incrementa el arrastre aerodinámico y también disminuye el gradiente de ascenso que el aeroplano puede mantener más allá del final de la pista. En el caso de una pista corta, puede no ser posible despegar sin que los flaps estén posesionados en la mayor extensión posible permitida para despegue. En el caso opuesto, en una elevación muy alta y con temperaturas muy altas, solamente puede ser posible ascender al gradiente requerido con la mínima extensión de flap permitida para el despegue. Véase la tabla 4.3.1.1. para un ejemplo del efecto de los flaps en las longitudes requeridas de pista y el gradiente de ascenso.

TABLA 4.3.1.1.

Posición Inoperativa de Flaps de Ala (en grados)	Longitud de Pista Requerida para el Despegue	Gradiente de Ascenso de un Motor
25	6350 pies	2.9%
15	7000 pies	4.5%
5	7950 pies	5.3%

NOTA: Esto es una tabla de ejemplo solamente.

J. El efecto de la inclinación de pista en la aceleración, la distancia de parada, y ascenso al final del RCH debe ser tomado en cuenta. Gradientes ascendentes incrementan la carrera en tierra para llegar a los puntos en que las V_1 , V_r y V_{lof} son obtenidas, pero por otro lado mejoran la distancia de parada. Un aeroplano desplazándose sobre una superficie ascendente requerirá mayor distancia para llegar al RCH especificado. Lo inverso se cumple en gradientes descendentes. Las correcciones

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

por gradiente son calculadas tanto para las longitudes de pista como para las velocidades de despegue y el gradiente de pista promedio es usado normalmente. Este gradiente promedio se determina dividiendo la diferencia de elevación entre los dos extremos de la pista entre la distancia total de la misma. Para variaciones grandes en altura de pista (-5 pies) el efecto de retardo en el segmento hacia arriba es proporcionalmente más grande que la aceleración ganada en la porción hacia abajo. En tal caso, la inclinación utilizada en los cálculos debe ser proporcionalmente mayor que la inclinación promedio.

8. CONDICIONES DEL VIENTO DURANTE ATERRIZAJES Y DESPEGUES.

Los cálculos de desempeño de la pista tanto para una como para otra operación deben siempre tomar en cuenta el efecto de las condiciones del viento en una forma conservadora.

D. *Vientos frontales (headwinds)*. Aunque no es requerido, el efecto beneficioso de un viento frontal en las distancias de despegue y ascenso puede ser usado para calcular el desempeño. Solo la mitad del componente de viento estable reportado (paralelo a la pista) puede ser usado.

E. *Vientos de cola (tailwinds)*. Para un aterrizaje o despegue a favor del viento, al menos el 150% del componente de viento de cola estable debe ser usado para calcular el efecto de desempeño. Mientras que la mayoría de los aeroplanos están certificados para despegue con no más de 10 nudos de componente de viento de cola, algunos han sido certificados con límites superiores. Para usar estos límites superiores, el operador no debe estar limitado por el AFM y debe estar autorizado por las OpSpecs.

F. *Vientos cruzados* La velocidad de máximo viento debe ser usada en la dirección más desfavorable para calcular el componente efectivo de viento cruzado. Los inspectores deberán estar conscientes de la guía siguiente.

(3) Valores de viento cruzado en la mayoría de los AFMs están definidos como “valores demostrados” en lugar de límites.

(4) Mientras que un viento cruzado puede no limitar directamente una operación desde una pista específica, ellos y la condición de la pista pueden afectar la V_{mcg} . Bajo algunas condiciones de pista, un incremento de 1 nudo de componente de viento cruzado puede incrementar la V_{mcg} por tanto como 4 nudos. Los inspectores deberán estar conscientes de que el manual de vuelo puede contener diferentes valores de V_{mcg} para pistas secas y mojadas y componentes de viento cruzado.

NOTA: V1 no puede ser menos de V_{mcg} .

9. AGUA Y CONTAMINACION DE PISTAS.

(RAC-OPS 1.490)

Los datos de desempeño del AFM están basados en una pista seca. Cuando una pista se contamina con agua, nieve, o hielo los valores del AFM de desempeño no serán

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

obtenidos. Los fabricantes típicamente proveen material de guía a los operadores de manera que se puedan aplicar las correcciones apropiadas a los cálculos del desempeño. Los inspectores deberán estar conscientes de la guía siguiente concerniente a estas condiciones.

C. Cualquier pista que no está seca es considerada como mojada. No es necesario que haya charcos, lluvia continua, etc. para que una pista sea considerada como mojada. La fricción de freno de la pista puede cambiar cuando hay una llovizna liviana. En algunos casos, aun el rocío o escarcha que cambia el color de la pista resultará en un cambio significativo en la fricción de la pista. La razón de cambio de distancia de parada entre seco y mojado en una pista bien mantenida es usualmente alrededor de 1.15 a 1. En una pista en donde las ranuras no son mantenidas y los depósitos de hule son altos, la razón de distancia de parada puede ser tan alta como 1.9 a 1. En pistas sin ranuras, la razón de distancia de parada es usualmente alrededor de 2 a 1. En el caso de una pista con nuevo pavimento o donde existen depósitos de hule, la razón puede ser tan alta como 4 a 1. Algunas superficies de pista con capas recientes de asfalto pueden ser muy resbalosas cuando están ligeramente mojadas.

D. AGUA, NIEVE Y BARRO EN LA PISTA: Para operaciones en pistas que tienen nieve, hielo y otros elementos ya mencionados. Tales condiciones típicamente requieren de correcciones para los cálculos del despegue en razón de dos factores. El primero es la reducción de la fricción de la pista que puede causar un incremento en la distancia de parada en el caso de un despegue abortado. El segundo es el arrastre que causa el agua, barro, etc. en el tren de aterrizaje y flaps que pueden causar una fuerza de retardo y de desaceleración durante el despegue.

10. LIMITES DE VELOCIDAD DE LLANTAS Y FRENO.

Los inspectores deberán estar conscientes que el peso permitido durante el despegue puede estar limitado por ya sea límites en la velocidad de las llantas o la habilidad de los frenos de absorber la energía calórica generada durante la parada. Esta energía se incrementa por el cuadrado de la velocidad a la cual los frenos son aplicados. La distancia de aceleración-parada se calcula con frenos fríos. Cuando los frenos están calientes, puede que no puedan absorber toda la energía generada, y la distancia de aceleración-parada contenida en el AFM no se puede obtener. El calor generado por la parada puede causar que las ruedas o llantas fallen. La temperatura pico usualmente no es alcanzada hasta 15 o 20 minutos después de la parada, lo que puede resultar en que las ruedas se incendien. Las ruedas en la mayoría de los aeroplanos están protegidas con tapones que se derriten y permiten que el aire escape de ellas antes de que exploten. Giros cortos y despegues abortados presentan el riesgo potencial en términos de calor que se acumula en los ensamblajes de las llantas y de los frenos. La mayoría de los fabricantes publican cartas de giros cortos para proveer un mínimo de enfriamiento para despegues subsecuentes. Los inspectores deben garantizar que los operadores incluyen estas cartas y procedimientos en sus GOM y el CFM.

11. LIMITE DE PESO DE ASCENSO DESPUÉS DEL DESPEGUE.

Es el peso al cual el aeroplano puede ascender a un gradiente mínimo especificado o razón de ascenso mínima especificada en aire calmo durante los segmentos del rumbo de despegue.

A. *Aeroplanos de turbina de las categorías Transporte y Servicio regular.* El desempeño de ascenso en estas categorías es medido en términos de un gradiente (altura ganada dividida entre la distancia recorrida, expresada como un porcentaje). En segmentos de ascenso especificados.

B. *Otros aeroplanos.* Todos los aeroplanos diferentes de los comentados en el párrafo anterior, deben estar en capacidad de mantener una razón de ascenso especificada durante los segmentos de ascenso del despegue. Estas razones de ascenso se expresan como múltiplos de Vs.

12. PESOS DE DESPEGUE LIMITADOS POR OBSTACULOS.

(RAC-OPS 1.495)(RAC-OPS 1.535)

Para obtener evasión o despeje de obstáculos en la ruta del despegue, los operadores de aeroplanos de las categorías de transporte y servicio regular deben identificar los obstáculos y limitar el peso de despegue. Obstáculos en la ruta que no son despejados horizontalmente deben serlo verticalmente por al menos la cantidad especificada en la regla de certificación.

A. *Definición de obstáculo.* Cualquier objeto dentro de las fronteras del aeropuerto que está dentro de una distancia horizontal de 200 pies de la ruta de vuelo, o fuera del aeropuerto a 300 pies de la ruta de vuelo debe ser considerado como un obstáculo en los cálculos de despegue.

B. *Ruta de vuelo neta.* Una ruta de vuelo “neta” se deriva sustrayendo un porcentaje especificado del gradiente de ascenso demostrado real. Esto tiene el efecto de añadir un margen de despeje progresivamente mayor conforme el aeroplano se aleja de la pista.

C. *Condiciones para calcular una ruta neta.* El peso de despegue, limitado por el despeje de obstáculos se calcula de una manera similar al límite de peso de despegue de pista según sigue:

(1) Se supone que un motor fallará en Vef. Los motores restantes operan a potencia de despegue

(2) La retracción del tren de aterrizaje se supone que comienza inmediatamente después del despegue. El aeroplano deberá ascender a una velocidad tan cerca como sea práctico, pero no menor que, V2 hasta que la altura de aceleración seleccionada haya

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

sido alcanzada. Esta altura de aceleración es escogida por el operador pero no puede ser menor a 400 pies.

(3) Después de que el aeroplano alcanza la altura de aceleración, el segmento final empieza con la transición a la configuración de ascenso en ruta (que es la aceleración a velocidad de ascenso, retraer los flaps de ala y reducir a empuje máximo continuo (MCT)). El operador tiene margen considerable en la selección del método de transición. Puede escoger la ruta de vuelo para cualquier pista que le de los mejores resultados para la altura particular y distancia de los obstáculos. Un extremo es el de ascender directamente sobre el obstáculo a V_2 , con flaps y empuje de despegue. El extremo opuesto es el de nivelar a una altura de aceleración seleccionada, acelerar en vuelo nivelado (no se permite inclinación negativa) a la velocidad de ascenso con flaps arriba (flaps-up) y luego continuar ascendiendo y reduciendo el empuje a MCT. Una infinita variedad de rutas de vuelo entre estos dos extremos puede ser usada. En cualquier caso, la ruta escogida para mostrar despeje de obstáculos debe extenderse hasta el final de la ruta de despegue.

(4) *+Giros.* Para propósitos de análisis, se puede suponer que la aeronave gira para evadir obstáculos, pero no antes de llegar a 50 pies sobre la pista y por no más de 15 grados de inclinación lateral (bank). Cuando se usa un giro, la razón de ascenso o gradiente debe ser reducida por la pérdida en el incremento en el desempeño de ascenso.

D. *Mínimos de despegue.* Los criterios TERPS están basados en la suposición de que el aeroplano puede ascender a 200 pies por milla náutica aproximadamente 30:1 al mínimo de altitud en ruta a lo largo de la ruta del despegue.

(3) Cuando obstáculos penetran en el plano de despeje de obstáculos, el aeroplano debe ser capaz de ascender a un gradiente más pronunciado o de usar mínimos de despegue mayor que el estándar para permitir que las obstrucciones sean vistas y evitado bajo condiciones visuales. Autorizaciones para mínimos de despegue más bajos que el estándar están basados en que el operador ajuste el peso de despegue del aeroplano para evitar obstáculos en la ruta de despegue si un motor falla durante esta operación. El Inspector no deberá autorizar operadores que no preparan un análisis de aeropuerto y ejecutan cálculos de ascenso de despeje de obstáculos para que utilicen mínimos de despegue más bajos que el estándar. El Inspector puede aprobar un sistema en el cual el operador efectúa cálculos de despeje de obstáculos y ejecuta despegues con visibilidad más bajos que el estándar en pistas específicas en contraposición a todas las pistas.

(4) Los criterios para TERPS no toman en cuenta si el aeroplano está operando con todos los motores. Los operadores deben mostrar cumplimiento con los criterios TERPS con un motor inoperativo o tener una ruta alterna disponible para usar en el caso de una falla de motor. Guía específica para la aprobación de estos procedimientos está en desarrollo y será incluida en este manual en una fecha posterior.

13. LÍMITES DE DESEMPEÑO EN RUTA.

(RAC-OPS 1.500)(RAC-OPS 1.505)

Hay una serie de reglas de desempeño en ruta que pueden limitar el peso al cual un aeroplano puede ser despachado o liberado.

A. *Despeje de obstáculos en ruta.* Los detalles de estas limitaciones difieren para aeroplanos recíprocos, categoría transporte; de turbina, categoría de transporte, y grandes, categoría no transporte. En general, todos los aeroplanos deben ser operados a un peso al cual la falla de un motor (en aeroplanos de dos motores) o fallas múltiples de motor (aviones de 3 y 4 motores) puede ser experimentada y el aeroplano continuado a su destino o a un aeropuerto alternativo. Después de una falla de motor, el aeroplano debe ser capaz de evadir todos los obstáculos por un margen especificado. Flotamiento o desechar combustible pueden ser usados para cumplir con estos requisitos (véase el párrafo D que sigue para una discusión del flotamiento).

B. *Despeje de obstáculos en ruta.* Esta trata de las limitaciones de desempeño en ruta a todas las operaciones IFR de transporte de pasajeros.

(1) Los RACs-Ops prohíben la liberación de vuelos de pasajeros bajo condiciones IFR en aviones de un solo motor. La regla permite operaciones sobre-el-tope (over the top) bajo circunstancias limitadas. El vuelo debe estar en condiciones de lograr condiciones VFR en 15 minutos después de despegar. Al punto en que el aeroplano ha volado por 15 minutos, el clima abajo de cualquier nublado debe ser VFR. Estas condiciones deben existir en todos los puntos de la ruta, incluyendo sobre el destino.

(2) Los RACs-Ops prohíben la liberación de aeroplanos multimotor en operaciones IFR de pasajeros u operaciones sobre-el-tope VFR a menos que condiciones específicas sean cumplidas. El aeroplano debe ser capaz de sostener una falla del motor crítico y ascender a una razón de 50 pies por minuto hasta el MEA o 5000 MSL, cualquiera de los dos que sea más alto. Las otras circunstancias en las que una nave multimotor puede ser liberada en condiciones IFR o VFR sobre-el-tope es cuando, después de una falla de motor, un descenso puede ser hecho a condiciones VFR en o sobre el MEA.

NOTA: Los inspectores deben estar conscientes de que aeroplanos pequeños de 6000 libras o menos MTOW no están requeridos de tener la capacidad de ascender o mantener altura con un motor inoperativo a cualquier altura para la certificación.

C. *Operaciones acuáticas extendidas:*

(3) Los RACs-Ops prohíben la liberación de aeroplanos de 2 o 3 motores excepto turbojet de 3 motores para operaciones a más de una hora de distancia de un aeropuerto alternativo, medida a la velocidad crucero con un motor inoperativo. La única excepción es que operaciones de aeronaves de turbina bimotores (EDTO) pueden ser aprobadas por el Inspector. Cuando tal aprobación se concede a un operador, estas autorizaciones deben estar contenidas en las OpsSpecs.

(4) Los RACs-Ops limitan la liberación de aeroplanos de la categoría de transporte de 4 motores. Las limitaciones de estas reglas varían con la regla bajo la cual la aeronave fue certificada. En general, las aeronaves deben ser despachadas a un peso que le permitirá la pérdida de dos motores simultáneamente en el punto más crucial del vuelo, y aun así estar en condiciones de mantener una altura especificada y llegar a un aeropuerto alterno. Los dos medios mediante los cuales los operadores pueden escoger mostrar cumplimiento son mediante la limitación del peso de despegue o mediante el proceso de desechar combustible (véase el subpárrafo E). Dos puntos en una ruta que son críticos frecuentemente son el punto al cual el aeroplano alcanza la cima del ascenso y el punto al cual el aeroplano está más alejado de un aeropuerto alterno.

D. *Flotación y Desecho de Combustible.* Los operadores RAC-OPS 1 pueden usar procedimientos de flotación o desecho de combustible para cumplir con ciertas reglas de desempeño en ruta.

(5) La flotación (driftdown) puede ser definida como el procedimiento mediante el cual un aeroplano con uno o más motores inoperantes, y el resto de los motores a potencia máxima continua (MCT) y mientras mantiene una velocidad especificada (usualmente el mejor L/D x 1.01%), desciende a la altura a la cual el aeroplano puede mantener altura y empezar a ascender (esta altura es definida como altura de flotación).

(6) Muchos aeroplanos modernos pueden ser despachados o liberados a pesos de despegue que ponen la altura de flotación más abajo de la mínima altura que ese aeroplano es requerido de mantener. En este caso, el peso de despegue tiene que ser limitado o se debe usar el desecho de combustible para cumplir con el límite de la ruta. El cumplimiento debe ser demostrado en todos los puntos en el segmento de la ruta del vuelo.

(7) Antes de aprobar procedimientos de flotación o desecho de combustible para operadores, hay excepciones en donde se autorizan a usar estos procedimientos) el POI debe evaluar cuidadosamente los datos, procedimientos y programa de entrenamiento del operador. Los datos deben venir del AFM o del fabricante. Datos no aprobados deben ser revisados por grupo de evaluación del aeroplano que corresponde (AEG) ya sea en el proceso de excepción o antes de la aprobación del POI. El manual de vuelo de la compañía (CFM) debe contener procedimientos específicos para la tripulación. El programa de entrenamiento del operador debe proveer entrenamiento inicial y recurrente adecuado en estos procedimientos. Los operadores deben proveer para la evaluación del Inspectores para cada ruta, segmento de ruta o área, un análisis de la confiabilidad del viento y pronóstico del clima, los medios y exactitud de la navegación, condiciones climáticas prevalecientes, particularmente turbulencia, características del terreno, facilidades de control del tráfico aéreo y disponibilidad de aeropuertos alternos apropiados. El operador debe proveer a las tripulaciones con información adecuada en cuanto al clima.

14. LIMITES DE ASCENSO DE APROXIMACION Y ATERRIZAJE.

Los límites de peso en los ascensos de aproximación y aterrizaje limitan el peso de despegue permitido. Para calcular el máximo peso de despegue permisible, el peso del aeroplano pronosticado después de llegar al aeropuerto planeado o a uno alterno debe ser calculado por la sustracción del consumo estimado de combustible en ruta. El peso resultante debe permitir al aeroplano ascender a un gradiente mínimo especificado (razón de ascenso) tanto en la configuración de aproximación como en la de aterrizaje.

C. *Ascenso de aproximación.* Se pretende con este requisito garantizar adecuado desempeño en la configuración de maniobra de vuelo en círculo después de que una aproximación con un motor inoperante (tren arriba, flaps en las posiciones apropiadas de aproximación, el motor crítico inoperante y el resto a potencia de maniobra de vuelo en círculo).

D. *Ascenso de aterrizaje.* Se pretende con este requisito garantizar adecuado desempeño para detener el descenso y permitir una maniobra de vuelo en círculo desde la fase final de un aterrizaje (tren abajo, flaps de aterrizaje y potencia de maniobra de vuelo en círculo).

15. DISTANCIA DE ATERRIZAJE.

El máximo peso para un aeroplano aterrizando en cualquier pista debe estar limitado de tal manera que la distancia de aterrizaje requerida por las reglas del desempeño será menos que la longitud efectiva de aterrizaje disponible.

C. *Longitud de pista efectiva para un aterrizaje.* Para todas las categorías de aeroplanos es la distancia desde el punto final de la aproximación en la pista en el cual el plano de obstrucción intercepta la pista hasta el final de rodaje de la pista. El plano de obstrucción es un plano que es tangente a la obstrucción controladora en el área de despeje de obstrucción que se inclina hacia la pista a una inclinación de 1:20 desde la horizontal. El área en la cual el plano de despeje de obstrucción debe despejar todos los obstáculos es 200 pies en cada lado de la línea central de la pista en el punto de aterrizaje, que se expande a una anchura de 500 pies en cada lado a un punto 1500 pies desde el punto de aterrizaje y más allá. La línea central del área de despeje de obstrucción puede hacer una curva en un radio no menor a 4000 pies, pero los últimos 1500 pies hasta el punto de aterrizaje deben ser rectos. Áreas de detención (stopways) no son consideradas usualmente, y áreas de despeje no pueden ser consideradas, como áreas de aterrizaje disponibles.

D. *Distancia de aterrizaje requerida.* Es la distancia necesitada para detenerse completamente desde 50 pies sobre el punto en el cual el plano de despeje de obstrucción intercepta la pista. Al establecer los datos de desempeño de aterrizaje, el aeroplano debe aproximarse en un planeo estable (o razón de descenso) hasta 50 pies a una velocidad no menor de 1.3% veces la velocidad de pérdida de sustentación

Manual del Inspector de Operaciones (MIO OPS)

(stalling) de aterrizaje. Después del aterrizaje la distancia de parada está basada en la resistencia (drag) de los flaps de aterrizaje, frenos de velocidad totalmente extendidos.

Refiérase al MIO OPS 1 PARTE 6 MIO INSP 162 - Lista de Verificación — Performance del Avión y datos del Aeropuerto. (Análisis de Pista)

INTENCIONALMENTE EN BLANCO