

**ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL
COMISIÓN LATINOAMERICANA DE AVIACIÓN CIVIL**

**SISTEMA REGIONAL DE COOPERACIÓN PARA LA VIGILANCIA DE LA SEGURIDAD
OPERACIONAL**

SEGUNDA REUNIÓN DEL PANEL DE EXPERTOS DE OPERACIONES
(Lima, Perú, 3 al 8 de marzo de 2008)

Asunto 5. **LAR 121 – Requisitos de operación: Operaciones domésticas e internacionales regulares y no regulares**

d) Revisión de las Secciones 121.2205 a 121.2310 del Capítulo Q

Asunto 7. **Apéndices del LAR 121**

b) Revisión del Apéndice H

(Nota de Estudio presentada por el Sr. Alberto Ayala)

Resumen

Esta nota de estudio presenta la propuesta de aceptación o de enmienda de las Secciones 121.2205 a 121.2310 del Capítulo Q y Apéndice H del Reglamento LAR 121, una vez que han sido revisadas y analizadas.

Referencias

- Estructura de las LAR.
- Propuesta del Reglamento LAR 121
- Anexo 6 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional.
- Reglamentos 121 de los Estados del SRVSOP o equivalentes.
- Parte 121 del Título 14 CFR de los Estados Unidos.
- OPS 1 de EASA.

1. Antecedentes

1.1 Mediante Oficio **SA5563** de fecha 21 de agosto de 2006, el Comité Técnico (CT) remitió a los expertos de operaciones nombrados por cada Estado del SRVSOP, la propuesta de la estructura general del Reglamento LAR 121, solicitando el envío de comentarios hasta el 01 de septiembre del 2006.

1.2 Una vez que se incorporaron los comentarios en la estructura general del LAR 121, los capítulos del área de operaciones del LAR mencionado, fueron desarrollados por el CT durante los meses de marzo, abril, mayo y junio del año 2007. Por su parte, los capítulos que conforman el área de aeronavegabilidad, han sido desarrollados y serán analizados por especialistas propios de esta área.

1.4 Después que la **JG/16** aprobó la nueva estrategia de desarrollo, armonización y adopción de las LAR, el CT procedió a remitir, bajo el marco de la segunda ronda de consulta de la nueva

estrategia, la tarea asignada a cada miembro que conforma el Panel de Expertos de Operaciones, a fin de que procedan con el análisis respectivo y elabore la nota de estudio correspondiente.

2. **Análisis**

2.1 Para desarrollar la tarea, se realizó con una revisión completa del texto de las Secciones 121.2205 a 121.2310 del Capítulo Q y Apéndice H del Reglamento LAR 121, teniendo en cuenta:

- a) Los criterios que fueron armonizados en la Primera Reunión del Panel de Expertos de estructura de las LAR acordados en la RPEE/1 (Lima ,Perú, 4 al 6 de diciembre de 2006);
- b) el cumplimiento de las normas y métodos recomendados internacionales (SARPS) y el texto de las definiciones del Anexo 6;
- c) el principio de lenguaje claro; y
- d) la armonización mundial y regional de las reglamentaciones

2.2 Esta Nota de Estudio está conformada por cuatro adjuntos.

- a) En el **Adjunto A** se detallan las propuestas originales de las Secciones 121.2205 a 121.2310 del **Capítulo Q** del LAR 121 y los comentarios y propuestas del experto.
- b) En el **Adjunto B** se incluyen las propuestas de enmienda de las Secciones 121.2205 a 121.2310 del capítulo señalado, en las que se incorporan el texto a ser añadido.
- c) En el **Adjunto C** se describen los comentarios del experto en relación al **Apéndice H** del LAR 121; y
- d) En el **Adjunto D** se incluye el texto original del **Apéndice H** por no haber ningún cambio propuesto.

3. **Acción sugerida**

3.1 Se invita a la Reunión del Panel de Expertos de Operaciones a:

- a) tomar nota de la información proporcionada en la presente nota de estudio y adjuntos; y
- b) aceptar o emitir los comentarios que consideren pertinentes, relacionados con las propuestas de enmienda o aceptación de las Secciones 121.2205 a 121.2310 del Capítulo Q y Apéndice B del LAR 121, que se incorporan en los Adjuntos A, B, C y D a esta nota de estudio.

Adjunto A

LAR 121 – Requisitos de operación: operaciones domésticas e internacionales regulares y no regulares		
Capítulo Q – Reglas para despacho y liberación de vuelo		
Secciones 121.2205 a 121.2310		
Sección	Título y contenido de la sección	Comentarios
121.2205	Aplicación (a) Este capítulo prescribe las reglas de: (1) despacho de vuelo para operaciones regulares domésticas e internacionales; y (2) liberación de vuelo para operaciones no regulares.	Sin comentarios
121.2210	Autoridad de despacho de vuelo: Operaciones regulares domésticas e internacionales (a) Ninguna persona puede: (1) iniciar un vuelo salvo que un DV específicamente autorice ese vuelo; y (2) autorizar la continuación de un vuelo a partir de un aeródromo intermedio sin un nuevo despacho, salvo que: (i) el período de operación esté comprendido dentro del período de validez de las previsiones meteorológicas utilizadas en el despacho original; y (ii) no haya cambio de tripulación de vuelo.	Sin comentarios
121.2215	Autoridad de liberación de vuelo: Operaciones no regulares (a) Ninguna persona puede: (1) iniciar un vuelo bajo un sistema de seguimiento de vuelo sin una	Sin comentarios

LAR 121 – Requisitos de operación: operaciones domésticas e internacionales regulares y no regulares Capítulo Q – Reglas para despacho y liberación de vuelo Secciones 121.2205 a 121.2310		
Sección	Título y contenido de la sección	Comentarios
	<p>autorización específica de la persona designada por el explotador para ejercer el control operacional sobre ese vuelo;</p> <p>(2) iniciar un vuelo, salvo que el piloto al mando o la persona designada por el explotador para ejercer el control operacional del vuelo haya realizado la liberación del mismo, estableciendo las condiciones bajo las cuales el vuelo será realizado. El piloto al mando debe firmar la liberación del vuelo únicamente cuando él y la persona autorizada por el explotador para ejercer el control operacional estén de acuerdo que el vuelo puede ser conducido con seguridad; y</p> <p>(3) continuar un vuelo a partir de un aeródromo intermedio, sin una nueva liberación de vuelo, si el avión ha permanecido en tierra por más de seis (6) horas.</p>	
121.2220	<p>Conocimiento de las condiciones meteorológicas</p> <p>(a) <i>Para operaciones regulares domésticas e internacionales.-</i> Ningún DV puede despachar un vuelo salvo que esté completamente familiarizado con las condiciones meteorológicas reportadas o pronosticadas sobre la ruta a ser volada.</p> <p>(b) <i>Para operaciones no regulares.-</i> Ningún piloto al mando puede iniciar un vuelo salvo que esté completamente familiarizado con</p>	Sin comentarios

<p>LAR 121 – Requisitos de operación: operaciones domésticas e internacionales regulares y no regulares</p> <p>Capítulo Q – Reglas para despacho y liberación de vuelo</p> <p>Secciones 121.2205 a 121.2310</p>		
Sección	Título y contenido de la sección	Comentarios
	<p>las condiciones meteorológicas reportadas o pronosticadas sobre la ruta a ser volada</p>	
121.2225	<p>Información del despachador de vuelo al piloto al mando: Operaciones regulares domésticas e internacionales</p> <p>(a) El DV proveerá al piloto al mando:</p> <p>(1) toda información vigente disponible, incluyendo información sobre las condiciones de los aeródromos e irregularidades en las instalaciones y servicios de navegación o de comunicaciones, que puedan afectar la seguridad del vuelo.</p> <p>(2) antes del inicio del vuelo, todos los informes y pronósticos disponibles respecto a los fenómenos meteorológicos que puedan afectar la seguridad de vuelo, incluyendo fenómenos atmosféricos adversos, tales como, turbulencia de aire claro, tormentas y cizalladura del viento a baja altitud, para cada ruta a ser volada y para cada aeródromo a ser utilizado.</p> <p>(3) durante el vuelo, cualquier información meteorológica adicional disponible (incluyendo fenómenos meteorológicos adversos, tales como, turbulencia de aire claro, tormentas y cizalladura del viento a baja altitud) e información sobre irregularidades de las</p>	Sin comentarios

<p>LAR 121 – Requisitos de operación: operaciones domésticas e internacionales regulares y no regulares</p> <p>Capítulo Q – Reglas para despacho y liberación de vuelo</p> <p>Secciones 121.2205 a 121.2310</p>		
Sección	Título y contenido de la sección	Comentarios
	<p>facilidades y servicios que pueden afectar la seguridad del vuelo.</p>	
121.2230	<p>Instalaciones y servicios: Operaciones no regulares</p> <p>(a) Todo piloto al mando obtendrá:</p> <p>(1) antes de iniciar un vuelo, toda información vigente disponible, incluyendo información meteorológica e información sobre las condiciones de los aeródromos e irregularidades en las instalaciones y servicios de navegación o de comunicaciones, que puedan afectar la seguridad del vuelo.</p> <p>(2) durante el vuelo, cualquier información adicional disponible respecto a las condiciones meteorológicas e irregularidades de las instalaciones y servicios que puedan afectar la seguridad de vuelo.</p>	Sin comentarios
121.2235	<p>Equipo del avión</p> <p>El explotador no despachará o liberará un avión a menos que esté aeronavegable y equipado según lo prescrito en la Sección 121.303 de este capítulo.</p>	Sin comentarios
121.2240	<p>Instalaciones y servicios de comunicaciones y de navegación: Operaciones regulares domésticas e internacionales</p> <p>(a) Salvo lo previsto en el Párrafo (b)</p>	Sin comentarios

<p>LAR 121 – Requisitos de operación: operaciones domésticas e internacionales regulares y no regulares</p> <p>Capítulo Q – Reglas para despacho y liberación de vuelo</p> <p>Secciones 121.2205 a 121.2310</p>		
Sección	Título y contenido de la sección	Comentarios
	<p>de esta sección, ninguna persona puede despachar un avión para una ruta aprobada o un segmento de ruta, a menos que las instalaciones y servicios de navegación requeridos por las Secciones 121.235 y 121.245 para la aprobación de esa ruta o segmento de ruta se encuentren en condiciones satisfactorias de operación.</p> <p>(b) Si, por razones técnicas u otras razones más allá del control del explotador, algunas de las instalaciones o servicios requeridos en las Secciones 121.235 y 121.245 de este capítulo no estuvieran disponibles en una ruta o segmento de ruta fuera de un Estado, el explotador puede despachar un avión en esa ruta o segmento de ruta si el piloto al mando y el DV determinan que, se encuentran disponibles instalaciones y servicios de comunicaciones y de navegación similares a los requeridos y en condiciones satisfactorias de operación.</p>	
121.2245	<p>Instalaciones y servicios de comunicaciones y de navegación: Operaciones no regulares</p> <p>Ninguna persona puede liberar un avión en cualquier ruta o segmento de ruta, salvo que las instalaciones y servicios de comunicaciones y de navegación requeridos por la Sección 121.335 se encuentren en condiciones satisfactorias de operación.</p>	Sin comentarios

LAR 121 – Requisitos de operación: operaciones domésticas e internacionales regulares y no regulares		
Capítulo Q – Reglas para despacho y liberación de vuelo		
Secciones 121.2205 a 121.2310		
Sección	Título y contenido de la sección	Comentarios
121.2250	<p>Preparación de los vuelos</p> <p>(a) No se iniciará ningún vuelo hasta que no se hayan completado los formularios de preparación del vuelo en los que se certifique que el piloto al mando ha comprobado que:</p> <ul style="list-style-type: none">(1) el avión reúne condiciones de aeronavegabilidad;(2) los instrumentos y equipo prescritos en este reglamento para el tipo de operación que vaya a efectuarse, estén instalados y son suficientes para realizar el vuelo;(3) se ha obtenido la conformidad (visto bueno) de mantenimiento del avión;(4) la masa del avión y el emplazamiento del centro de gravedad son tales que puede realizarse el vuelo con seguridad, teniendo en cuenta las condiciones de vuelo previstas;(5) la carga transportada esté debidamente distribuida y sujeta;(6) se ha llevado a cabo una inspección que indique que pueden cumplirse las limitaciones de utilización de la performance del avión, respecto al vuelo en cuestión; y(7) se ha cumplido los requisitos relativos al planeamiento operacional del vuelo.	Sin comentarios

<p>LAR 121 – Requisitos de operación: operaciones domésticas e internacionales regulares y no regulares</p> <p>Capítulo Q – Reglas para despacho y liberación de vuelo</p> <p>Secciones 121.2205 a 121.2310</p>		
Sección	Título y contenido de la sección	Comentarios
121.2255	<p>Plan operacional de vuelo</p> <p>(a) Para cada vuelo proyectado, el piloto al mando preparará un plan operacional de vuelo.</p> <p>(b) El DV tiene la función de ayudar al piloto al mando en la preparación del plan operacional de vuelo.</p> <p>(c) El plan operacional de vuelo lo aprobará y firmará el piloto al mando, y, cuando sea aplicable, el DV.</p> <p>(d) Una copia del plan operacional de vuelo se entregará al explotador o a un agente designado o, si ninguno de estos procedimientos fuera posible, al jefe del aeródromo o se dejará constancia en un lugar conveniente en el punto de partida.</p> <p>(e) El explotador incluirá en el manual de operaciones el contenido y uso del plan operacional de vuelo.</p>	Sin comentarios
121.2260	<p>Despacho y liberación de vuelo bajo VFR</p> <p>Ninguna persona puede despachar o liberar un avión para una operación VFR, salvo que el techo y la visibilidad en ruta, de acuerdo con lo indicado en los informes o pronósticos meteorológicos disponibles, o cualquier combinación de ellos, estén y permanecerán en o sobre los mínimos VFR aplicables hasta que el avión arribe al aeródromo o aeródromos especificados en el despacho o liberación de vuelo.</p>	Sin comentarios

<p>LAR 121 – Requisitos de operación: operaciones domésticas e internacionales regulares y no regulares</p> <p>Capítulo Q – Reglas para despacho y liberación de vuelo</p> <p>Secciones 121.2205 a 121.2310</p>		
Sección	Título y contenido de la sección	Comentarios
121.2265	<p>Despacho o liberación de vuelo bajo IFR</p> <p>Excepto lo previsto en la Sección 121.2270, ninguna persona puede despachar o liberar un avión para una operación IFR, salvo que los informes o pronósticos meteorológicos disponibles, o cualquier combinación de ellos, indiquen que las condiciones meteorológicas serán a la hora prevista de llegada, iguales o superiores a los mínimos IFR autorizados en el aeródromo o aeródromos especificados en el despacho o liberación de vuelo.</p> <p><i>Nota.- Es práctica común en algunos Estados declarar, para fines de planificación de los vuelos, mínimos más altos para el aeródromo o aeródromos de alternativa que para el aeródromo de destino.</i></p>	Sin comentarios
121.2270	<p>Despacho o liberación de vuelo sobre grandes extensiones de agua: Operaciones regulares y no regulares internacionales</p> <p>(a) Ninguna persona puede despachar o liberar un avión para un vuelo que involucra una operación sobre grandes extensiones de agua, salvo que los informes o pronósticos meteorológicos apropiados o cualquier combinación de ellos, indiquen que las condiciones meteorológicas serán a la hora prevista de llegada, iguales o superiores a los mínimos autorizados en cualquier aeródromo para el cual fue despachado o liberado o para cualquier aeródromo de alternativa.</p> <p>(b) Todo explotador autorizado a</p>	<p>Comentarios del experto</p> <p>En operaciones sobre grandes extensiones de agua, es importante que la tripulación de vuelo tenga conocimiento en forma continua de las condiciones meteorológicas reinantes en ruta y de los aeródromos de alternativa en ruta y de destino, por lo tanto, se propone agregar el siguiente párrafo a la sección:</p> <p>Propuesta del experto</p> <p>El DV o, la persona designada por el explotador para ejercer el control operacional sobre el vuelo en caso de operaciones no regulares, mantendrá informada a la tripulación de vuelo de cualquier cambio meteorológico significativo en ruta y en los</p>

<p>LAR 121 – Requisitos de operación: operaciones domésticas e internacionales regulares y no regulares</p> <p>Capítulo Q – Reglas para despacho y liberación de vuelo</p> <p>Secciones 121.2205 a 121.2310</p>		
Sección	Título y contenido de la sección	Comentarios
	<p>realizar operaciones regulares o no regulares domésticas o internacionales, debe conducir las operaciones sobre grandes extensiones de agua bajo IFR, salvo que demuestre, de modo aceptable para la AAC, que el vuelo IFR no es necesario para la seguridad.</p> <p>(c) Cada autorización para conducir operaciones sobre grandes extensiones de agua bajo VFR y cada requerimiento para conducir otras operaciones sobre grandes extensiones de agua bajo IFR, serán especificadas en las OpSpecs del explotador.</p>	aeródromos de alternativa y de destino
121.2275	<p>Aeródromo de alternativa para despegue</p> <p>(a) Si las condiciones meteorológicas en el aeródromo de despegue están bajo los mínimos de aterrizaje establecidos en las OpSpecs del explotador para ese aeródromo, ninguna persona puede despachar o liberar un avión desde ese aeródromo, salvo que el despacho o liberación de vuelo especifique un aeródromo de alternativa localizado dentro de las siguientes distancias desde el aeródromo de despegue:</p> <p>(1) <i>aviones con dos motores.</i>- A una distancia que no exceda de la equivalente a una (1) hora de tiempo de vuelo, a la velocidad de crucero normal y aire en calma con un motor inoperativo.</p> <p>(2) <i>aviones con tres o más</i></p>	Sin comentarios

LAR 121 – Requisitos de operación: operaciones domésticas e internacionales regulares y no regulares Capítulo Q – Reglas para despacho y liberación de vuelo Secciones 121.2205 a 121.2310		
Sección	Título y contenido de la sección	Comentarios
	<p><i>motores.</i>- A una distancia que no exceda de la equivalente a dos (2) horas de tiempo de vuelo, a la velocidad de crucero normal y aire en calma con un motor inoperativo.</p> <p>(b) Para los propósitos del Párrafo (a) de esta sección, las condiciones meteorológicas del aeródromo de alternativa deben cumplir los requerimientos de las OpSpecs del explotador.</p> <p>(c) Ninguna persona puede despachar o liberar un avión desde un aeródromo, salvo que liste cada aeródromo de alternativa requerido en el despacho o liberación de vuelo.</p>	
121.2280	<p>Aeródromo de alternativa en ruta</p> <p>El explotador seleccionará y especificará en el plan operacional de vuelo y en el plan de vuelo ATS los aeródromos de alternativa en ruta, estipulados para los vuelos a grandes distancias de aviones con dos grupos motores de turbina (ETOPS).</p>	Sin comentarios
121.2285	<p>Aeródromo de alternativa de destino: Operaciones regulares domésticas IFR</p> <p>(a) Ninguna persona puede despachar un avión bajo IFR, salvo que liste por lo menos un aeródromo de alternativa para cada aeródromo de destino en el despacho de vuelo, plan operacional de vuelo y plan de vuelo ATS. Cuando las condiciones meteorológicas pronosticadas para</p>	Sin comentarios

<p>LAR 121 – Requisitos de operación: operaciones domésticas e internacionales regulares y no regulares</p> <p>Capítulo Q – Reglas para despacho y liberación de vuelo</p> <p>Secciones 121.2205 a 121.2310</p>		
Sección	Título y contenido de la sección	Comentarios
	<p>los aeródromos de destino y de alternativa de destino son marginales, por lo menos un aeródromo de alternativa adicional debe ser designado.</p> <p><i>Nota.- Se entiende por condiciones marginales cuando las condiciones meteorológicas pronosticadas para los aeródromos de destino y de alternativa de destino están muy cerca de los mínimos establecidos para esos aeródromos.</i></p> <p>(b) No se requerirá aeródromo de alternativa de destino si:</p> <p>(1) por lo menos 1 hora antes y 1 hora después del tiempo estimado de arribo al aeródromo de destino, los informes o pronósticos meteorológicos apropiados, o una combinación de ellos, indican que:</p> <p>(i) el techo estará por lo menos 2 000 ft por encima de la elevación del aeródromo; y</p> <p>(ii) la visibilidad será por lo menos de cinco (5) km; o</p> <p>(2) el aeródromo de aterrizaje previsto está aislado y no existe ningún aeródromo de alternativa de destino apropiado.</p> <p>(c) Para los propósitos del Párrafo (a) de esta sección, las condiciones meteorológicas en el aeródromo de alternativa de destino deben cumplir los requisitos de la Sección 121.2305 de este capítulo.</p> <p>(d) Ninguna persona puede despachar un vuelo, salvo que liste cada</p>	

LAR 121 – Requisitos de operación: operaciones domésticas e internacionales regulares y no regulares Capítulo Q – Reglas para despacho y liberación de vuelo Secciones 121.2205 a 121.2310		
Sección	Título y contenido de la sección	Comentarios
	aeródromo de alternativa requerido en el despacho de vuelo, plan operacional de vuelo y plan de vuelo ATS.	
121.2290	<p>Aeródromo de alternativa de destino: Operaciones regulares internacionales</p> <p>(a) Ninguna persona puede despachar un avión bajo IFR, salvo que liste por lo menos un aeródromo de alternativa para cada aeródromo de destino en el despacho de vuelo, plan operacional de vuelo y plan de vuelo ATS.</p> <p>(b) No se requerirá aeródromo de alternativa de destino si:</p> <p>(1) el vuelo es programado para 6 horas o menos y por lo menos 1 hora antes y 1 hora después de la hora estimada de arribo al aeródromo de destino, los informes y los pronósticos meteorológicos apropiados o cualquier combinación de ellos, indican que el techo estará:</p> <p>(i) por lo menos 1 500 ft sobre la MDA de la aproximación en circuito más baja; o</p> <p>(ii) por lo menos 1 500 ft sobre los mínimos de aproximación instrumental publicados o 2 000 ft sobre la elevación del aeródromo, cualquiera que sea mayor; y</p> <p>(iii) la visibilidad en ese aeródromo será por lo menos de 5 km (3 millas)</p>	Sin comentarios

LAR 121 – Requisitos de operación: operaciones domésticas e internacionales regulares y no regulares Capítulo Q – Reglas para despacho y liberación de vuelo Secciones 121.2205 a 121.2310		
Sección	Título y contenido de la sección	Comentarios
	<p>terrestres) o 3 km (2 millas terrestres) mayor que el mínimo de visibilidad más bajo, cualquiera que sea mayor, para los procedimientos de aproximación instrumental a ser utilizados en el aeródromo de destino; o</p> <p>(2) el vuelo es sobre una ruta aprobada sin un aeródromo de alternativa disponible para un aeródromo de destino particular y el avión tiene suficiente combustible para cumplir los requisitos de las Secciones 121.2350 (b) o 121.2360 (c).</p> <p>(c) Para los propósitos del Párrafo (a) de esta sección, las condiciones meteorológicas en el aeródromo de alternativa deben cumplir los requisitos de las OpSpecs del explotador.</p> <p>(d) Ninguna persona puede despachar un vuelo, salvo que liste cada aeródromo de alternativa requerido en el despacho de vuelo, plan operacional de vuelo y plan de vuelo ATS.</p>	
121.2295	<p>Aeródromo de alternativa de destino: Operaciones no regulares IFR</p> <p>(a) Excepto lo previsto en el Párrafo (b) de esta sección, cada persona que libere un avión para una operación IFR, listará por lo menos un aeródromo de alternativa para cada aeródromo de destino en la liberación de vuelo, plan operacional de vuelo y plan de</p>	Sin comentarios

LAR 121 – Requisitos de operación: operaciones domésticas e internacionales regulares y no regulares Capítulo Q – Reglas para despacho y liberación de vuelo Secciones 121.2205 a 121.2310		
Sección	Título y contenido de la sección	Comentarios
	<p>vuelo ATS.</p> <p>(b) No es necesario designar un aeródromo de alternativa para una operación IFR, cuando un avión lleva suficiente combustible para cumplir los requisitos de las Secciones 121.2355 y 121.2360 para los vuelos en rutas sin un aeródromo de alternativa disponible para un aeródromo de destino en particular.</p> <p>(c) Para los propósitos del Párrafo (a) de esta sección, las condiciones meteorológicas del aeródromo de alternativa deben cumplir los requisitos de las OpSpecs del explotador.</p> <p>(d) Ninguna persona puede liberar un vuelo, salvo que liste cada aeródromo de alternativa requerido en la liberación de vuelo, plan operacional de vuelo y plan de vuelo ATS.</p>	
121.2300	<p>Aeródromos de alternativa ETOPS</p> <p>(a) Ninguna persona puede despachar o liberar un avión para un vuelo ETOPS, salvo que suficientes aeródromos de alternativa ETOPS estén listados en el despacho o liberación de vuelo, plan operacional de vuelo y plan de vuelo ATS, de tal manera que el avión permanezca dentro del máximo tiempo de desviación ETOPS autorizado. Al seleccionar los aeródromos de alternativa ETOPS, el explotador debe considerar todos los aeródromos adecuados dentro del tiempo de</p>	Sin comentarios

LAR 121 – Requisitos de operación: operaciones domésticas e internacionales regulares y no regulares Capítulo Q – Reglas para despacho y liberación de vuelo Secciones 121.2205 a 121.2310		
Sección	Título y contenido de la sección	Comentarios
	<p>desviación ETOPS para el vuelo que cumple los requisitos de este capítulo.</p> <p>(b) Ninguna persona puede listar un aeródromo como un aeródromo de alternativa ETOPS en un despacho o liberación de vuelo salvo que, cuando el aeródromo pueda ser utilizado:</p> <p>(1) los informes o pronósticos meteorológicos apropiados, o una combinación de ellos, indican que las condiciones meteorológicas estarán en o sobre los mínimos de aeródromo de alternativa ETOPS, especificados en las OpSpecs del explotador; y</p> <p>(2) los informes de condición del aeródromo indican que un aterrizaje seguro puede ser realizado.</p> <p>(c) Una vez que el vuelo está en ruta, las condiciones meteorológicas en cada aeródromo de alternativa ETOPS deben cumplir los requisitos de la Sección 121.2325 (c).</p> <p>(d) Ninguna persona puede listar un aeródromo como un aeródromo de alternativa ETOPS en el despacho o liberación de vuelo, salvo que, el aeródromo cumpla con los requisitos de protección al público establecidos en la Sección 121.230 (a) (3) (i) (B).</p>	
121.2305	Mínimos meteorológicos de aeródromos de alternativa	Sin comentarios

<p>LAR 121 – Requisitos de operación: operaciones domésticas e internacionales regulares y no regulares</p> <p>Capítulo Q – Reglas para despacho y liberación de vuelo</p> <p>Secciones 121.2205 a 121.2310</p>		
Sección	Título y contenido de la sección	Comentarios
	<p>Excepto por lo previsto en la Sección 121.2300 para aeródromos de alternativa ETOPS, ninguna persona puede listar un aeródromo como aeródromo de alternativa en el despacho o liberación de vuelo, plan operacional de vuelo y plan d vuelo ATS, salvo que, los informes o pronósticos meteorológicos apropiados o una combinación de ellos, indiquen que las condiciones meteorológicas estarán en o sobre los mínimos meteorológicos para un aeródromo de alternativa, especificados en las OpSpecs del explotador para ese aeródromo cuando el vuelo arribe.</p>	
121.2310	<p>Continuación de un vuelo en condiciones inseguras</p> <p>(a) Ningún piloto al mando puede permitir que un vuelo continúe hacia cualquier aeródromo al cual ha sido despachado o liberado si, en su opinión o en la opinión del DV (para operaciones regulares nacionales e internacionales únicamente), el vuelo no puede ser completado con seguridad, a menos que, en la opinión del piloto al mando, no existe un procedimiento más seguro. En tal evento, la continuación hacia dicho aeródromo constituye una situación de emergencia tal como se encuentra prescrita en la Sección 121.2000 de éste capítulo.</p> <p>(b) Si cualquier instrumento o ítem del equipo requerido bajo éste capítulo para la operación en particular se vuelve inoperativo en ruta, el piloto al mando debe cumplir con los</p>	Sin comentarios

LAR 121 – Requisitos de operación: operaciones domésticas e internacionales regulares y no regulares		
Capítulo Q – Reglas para despacho y liberación de vuelo		
Secciones 121.2205 a 121.2310		
Sección	Título y contenido de la sección	Comentarios
	procedimientos aprobados para tales circunstancias, tal como se encuentra especificado en el manual de operaciones del explotador.	

Adjunto B

LAR 121 – Requisitos de operación: Operaciones domésticas e internacionales regulares y no regulares

Capítulo Q: Reglas para despacho y liberación de vuelo - Secciones 121.2205 a 121.2310

121.2205 Aplicación

(a) Este capítulo prescribe las reglas de:

- (1) despacho de vuelo para operaciones regulares domésticas e internacionales; y
- (2) liberación de vuelo para operaciones no regulares.

121.2210 Autoridad de despacho de vuelo: Operaciones regulares domésticas e internacionales

(a) Ninguna persona puede:

- (1) iniciar un vuelo salvo que un DV específicamente autorice ese vuelo; y
- (2) autorizar la continuación de un vuelo a partir de un aeródromo intermedio sin un nuevo despacho, salvo que:
 - (i) el período de operación esté comprendido dentro del período de validez de las previsiones meteorológicas utilizadas en el despacho original; y
 - (ii) no haya cambio de tripulación de vuelo.

121.2215 Autoridad de liberación de vuelo: Operaciones no regulares

(a) Ninguna persona puede:

- (1) iniciar un vuelo bajo un sistema de seguimiento de vuelo sin una autorización específica de la persona designada por el explotador para ejercer el control operacional sobre ese vuelo;
- (2) iniciar un vuelo, salvo que el piloto al mando o la persona designada por el explotador para ejercer el control operacional del vuelo haya realizado la liberación del mismo,

estableciendo las condiciones bajo las cuales el vuelo será realizado. El piloto al mando debe firmar la liberación del vuelo únicamente cuando él y la persona autorizada por el explotador para ejercer el control operacional estén de acuerdo que el vuelo puede ser conducido con seguridad; y

- (3) continuar un vuelo a partir de un aeródromo intermedio, sin una nueva liberación de vuelo, si el avión ha permanecido en tierra por más de seis (6) horas.

121.2220 Conocimiento de las condiciones meteorológicas

- (a) *Para operaciones regulares domésticas e internacionales.*- Ningún DV puede despachar un vuelo salvo que esté completamente familiarizado con las condiciones meteorológicas reportadas o pronosticadas sobre la ruta a ser volada.
- (b) *Para operaciones no regulares.*- Ningún piloto al mando puede iniciar un vuelo salvo que esté completamente familiarizado con las condiciones meteorológicas reportadas o pronosticadas sobre la ruta a ser volada

121.2225 Información del despachador de vuelo al piloto al mando: Operaciones regulares domésticas e internacionales

(a) El DV proveerá al piloto al mando:

- (1) toda información vigente disponible, incluyendo información sobre las condiciones de los aeródromos e irregularidades en las instalaciones y servicios de navegación o de comunicaciones, que puedan afectar la seguridad del vuelo.
- (2) antes del inicio del vuelo, todos los informes y pronósticos disponibles respecto a los fenómenos meteorológicos que puedan afectar

la seguridad de vuelo, incluyendo fenómenos atmosféricos adversos, tales como, turbulencia de aire claro, tormentas y cizalladura del viento a baja altitud, para cada ruta a ser volada y para cada aeródromo a ser utilizado.

- (3) durante el vuelo, cualquier información meteorológica adicional disponible (incluyendo fenómenos meteorológicos adversos, tales como, turbulencia de aire claro, tormentas y cizalladura del viento a baja altitud) e información sobre irregularidades de las facilidades y servicios que pueden afectar la seguridad del vuelo.

121.2230 Instalaciones y servicios: Operaciones no regulares

- (a) Todo piloto al mando obtendrá:

- (1) antes de iniciar un vuelo, toda información vigente disponible, incluyendo información meteorológica e información sobre las condiciones de los aeródromos e irregularidades en las instalaciones y servicios de navegación o de comunicaciones, que puedan afectar la seguridad del vuelo.
- (2) durante el vuelo, cualquier información adicional disponible respecto a las condiciones meteorológicas e irregularidades de las instalaciones y servicios que puedan afectar la seguridad de vuelo.

121.2235 Equipo del avión

El explotador no despachará o liberará un avión a menos que esté aeronavegable y equipado según lo prescrito en la Sección 121.303 de este capítulo.

121.2240 Instalaciones y servicios de comunicaciones y de navegación: Operaciones regulares domésticas e internacionales

- (a) Salvo lo previsto en el Párrafo (b) de esta sección, ninguna persona puede despachar un avión para una ruta

aprobada o un segmento de ruta, a menos que las instalaciones y servicios de navegación requeridos por las Secciones 121.235 y 121.245 para la aprobación de esa ruta o segmento de ruta se encuentren en condiciones satisfactorias de operación.

- (b) Si, por razones técnicas u otras razones más allá del control del explotador, algunas de las instalaciones o servicios requeridos en las Secciones 121.235 y 121.245 de este capítulo no estuvieran disponibles en una ruta o segmento de ruta fuera de un Estado, el explotador puede despachar un avión en esa ruta o segmento de ruta si el piloto al mando y el DV determinan que, se encuentran disponibles instalaciones y servicios de comunicaciones y de navegación similares a los requeridos y en condiciones satisfactorias de operación.

121.2245 Instalaciones y servicios de comunicaciones y de navegación: Operaciones no regulares

Ninguna persona puede liberar un avión en cualquier ruta o segmento de ruta, salvo que las instalaciones y servicios de comunicaciones y de navegación requeridos por la Sección 121.335 se encuentren en condiciones satisfactorias de operación.

121.2250 Preparación de los vuelos

- (a) No se iniciará ningún vuelo hasta que no se hayan completado los formularios de preparación del vuelo en los que se certifique que el piloto al mando ha comprobado que:
- (1) el avión reúne condiciones de aeronavegabilidad;
- (2) los instrumentos y equipo prescritos en este reglamento para el tipo de operación que vaya a efectuarse, estén instalados y son suficientes para realizar el vuelo;
- (3) se ha obtenido la conformidad (visto bueno) de mantenimiento del avión;
- (4) la masa del avión y el emplazamiento del centro de gravedad son tales que puede realizarse el vuelo con seguridad,

- teniendo en cuenta las condiciones de vuelo previstas;
- (5) la carga transportada esté debidamente distribuida y sujeta;
 - (6) se ha llevado a cabo una inspección que indique que pueden cumplirse las limitaciones de utilización de la performance del avión, respecto al vuelo en cuestión; y
 - (7) se ha cumplido los requisitos relativos al planeamiento operacional del vuelo.

121.2255 Plan operacional de vuelo

- (a) Para cada vuelo proyectado, el piloto al mando preparará un plan operacional de vuelo.
- (b) El DV tiene la función de ayudar al piloto al mando en la preparación del plan operacional de vuelo.
- (c) El plan operacional de vuelo lo aprobará y firmará el piloto al mando, y, cuando sea aplicable, el DV.
- (d) Una copia del plan operacional de vuelo se entregará al explotador o a un agente designado o, si ninguno de estos procedimientos fuera posible, al jefe del aeródromo o se dejará constancia en un lugar conveniente en el punto de partida.
- (e) El explotador incluirá en el manual de operaciones el contenido y uso del plan operacional de vuelo.

121.2260 Despacho y liberación de vuelo bajo VFR

Ninguna persona puede despachar o liberar un avión para una operación VFR, salvo que el techo y la visibilidad en ruta, de acuerdo con lo indicado en los informes o pronósticos meteorológicos disponibles, o cualquier combinación de ellos, estén y permanecerán en o sobre los mínimos VFR aplicables hasta que el avión arribe al aeródromo o aeródromos especificados en el despacho o liberación de vuelo.

121.2265 Despacho o liberación de vuelo bajo IFR

Excepto lo previsto en la Sección 121.2270, ninguna persona puede despachar o liberar

un avión para una operación IFR, salvo que los informes o pronósticos meteorológicos disponibles, o cualquier combinación de ellos, indiquen que las condiciones meteorológicas serán a la hora prevista de llegada, iguales o superiores a los mínimos IFR autorizados en el aeródromo o aeródromos especificados en el despacho o liberación de vuelo.

Nota.- Es práctica común en algunos Estados declarar, para fines de planificación de los vuelos, mínimos más altos para el aeródromo o aeródromos de alternativa que para el aeródromo de destino.

121.2270 Despacho o liberación de vuelo sobre grandes extensiones de agua: Operaciones regulares y no regulares internacionales

- (a) Ninguna persona puede despachar o liberar un avión para un vuelo que involucre una operación sobre grandes extensiones de agua, salvo que los informes o pronósticos meteorológicos apropiados o cualquier combinación de ellos, indiquen que las condiciones meteorológicas serán a la hora prevista de llegada, iguales o superiores a los mínimos autorizados en cualquier aeródromo para el cual fue despachado o liberado o para cualquier aeródromo de alternativa.
- (b) Todo explotador autorizado a realizar operaciones regulares o no regulares domésticas o internacionales, debe conducir las operaciones sobre grandes extensiones de agua bajo IFR, salvo que demuestre, de modo aceptable para la AAC, que el vuelo IFR no es necesario para la seguridad.
- (c) El DV o, la persona designada por el explotador para ejercer el control operacional sobre el vuelo en caso de operaciones no regulares, mantendrá informada a la tripulación de vuelo de cualquier cambio meteorológico significativo en ruta y en los aeródromos de alternativa y de destino
- (d) Cada autorización para conducir operaciones sobre grandes extensiones de agua bajo VFR y cada requerimiento para conducir otras operaciones sobre grandes extensiones de agua bajo IFR,

serán especificadas en las OpSpecs del explotador.

121.2275 Aeródromo de alternativa para despegue

(a) Si las condiciones meteorológicas en el aeródromo de despegue están bajo los mínimos de aterrizaje establecidos en las OpSpecs del explotador para ese aeródromo, ninguna persona puede despachar o liberar un avión desde ese aeródromo, salvo que el despacho o liberación de vuelo especifique un aeródromo de alternativa localizado dentro de las siguientes distancias desde el aeródromo de despegue:

(1) *aviones con dos motores.*- A una distancia que no exceda de la equivalente a una (1) hora de tiempo de vuelo, a la velocidad de crucero normal y aire en calma con un motor inoperativo.

(2) *aviones con tres o más motores.*- A una distancia que no exceda de la equivalente a dos (2) horas de tiempo de vuelo, a la velocidad de crucero normal y aire en calma con un motor inoperativo.

(b) Para los propósitos del Párrafo (a) de esta sección, las condiciones meteorológicas del aeródromo de alternativa deben cumplir los requerimientos de las OpSpecs del explotador.

(c) Ninguna persona puede despachar o liberar un avión desde un aeródromo, salvo que liste cada aeródromo de alternativa requerido en el despacho o liberación de vuelo.

121.2280 Aeródromo de alternativa en ruta

El explotador seleccionará y especificará en el plan operacional de vuelo y en el plan de vuelo ATS los aeródromos de alternativa en ruta, estipulados para los vuelos a grandes distancias de aviones con dos grupos motores de turbina (ETOPS).

121.2285 Aeródromo de alternativa de destino: Operaciones regulares domésticas IFR

(a) Ninguna persona puede despachar un avión bajo IFR, salvo que liste por lo menos un aeródromo de alternativa para cada aeródromo de destino en el despacho de vuelo, plan operacional de vuelo y plan de vuelo ATS. Cuando las condiciones meteorológicas pronosticadas para los aeródromos de destino y de alternativa de destino son marginales, por lo menos un aeródromo de alternativa adicional debe ser designado.

Nota.- Se entiende por condiciones marginales cuando las condiciones meteorológicas pronosticadas para los aeródromos de destino y de alternativa de destino están muy cerca de los mínimos establecidos para esos aeródromos.

(b) No se requerirá aeródromo de alternativa de destino si:

(1) por lo menos 1 hora antes y 1 hora después del tiempo estimado de arribo al aeródromo de destino, los informes o pronósticos meteorológicos apropiados, o una combinación de ellos, indican que:

(i) el techo estará por lo menos 2 000 ft por encima de la elevación del aeródromo; y

(ii) la visibilidad será por lo menos de cinco (5) km; o

(2) el aeródromo de aterrizaje previsto está aislado y no existe ningún aeródromo de alternativa de destino apropiado.

(c) Para los propósitos del Párrafo (a) de esta sección, las condiciones meteorológicas en el aeródromo de alternativa de destino deben cumplir los requisitos de la Sección 121.2305 de este capítulo.

(d) Ninguna persona puede despachar un vuelo, salvo que liste cada aeródromo de alternativa requerido en el despacho de vuelo, plan operacional de vuelo y plan de vuelo ATS.

121.2290 Aeródromo de alternativa de destino: Operaciones regulares internacionales

(a) Ninguna persona puede despachar un avión bajo IFR, salvo que liste por lo

menos un aeródromo de alternativa para cada aeródromo de destino en el despacho de vuelo, plan operacional de vuelo y plan de vuelo ATS.

- (b) No se requerirá aeródromo de alternativa de destino si:
- (1) el vuelo es programado para 6 horas o menos y por lo menos 1 hora antes y 1 hora después de la hora estimada de arribo al aeródromo de destino, los informes y los pronósticos meteorológicos apropiados o cualquier combinación de ellos, indican que el techo estará:
 - (i) por lo menos 1 500 ft sobre la MDA de la aproximación en circuito más baja; o
 - (ii) por lo menos 1 500 ft sobre los mínimos de aproximación instrumental publicados o 2 000 ft sobre la elevación del aeródromo, cualquiera que sea mayor; y
 - (iii) la visibilidad en ese aeródromo será por lo menos de 5 km (3 millas terrestres) o 3 km (2 millas terrestres) mayor que el mínimo de visibilidad más bajo, cualquiera que sea mayor, para los procedimientos de aproximación instrumental a ser utilizados en el aeródromo de destino; o
 - (2) el vuelo es sobre una ruta aprobada sin un aeródromo de alternativa disponible para un aeródromo de destino particular y el avión tiene suficiente combustible para cumplir los requisitos de las Secciones 121.2350 (b) o 121.2360 (c).
- (c) Para los propósitos del Párrafo (a) de esta sección, las condiciones meteorológicas en el aeródromo de alternativa deben cumplir los requisitos de las OpSpecs del explotador.
- (d) Ninguna persona puede despachar un vuelo, salvo que liste cada aeródromo de alternativa requerido en el despacho

de vuelo, plan operacional de vuelo y plan de vuelo ATS.

121.2295 Aeródromo de alternativa de destino: Operaciones no regulares IFR

- (a) Excepto lo previsto en el Párrafo (b) de esta sección, cada persona que libere un avión para una operación IFR, listará por lo menos un aeródromo de alternativa para cada aeródromo de destino en la liberación de vuelo, plan operacional de vuelo y plan de vuelo ATS.
- (b) No es necesario designar un aeródromo de alternativa para una operación IFR, cuando un avión lleva suficiente combustible para cumplir los requisitos de las Secciones 121.2355 y 121.2360 para los vuelos en rutas sin un aeródromo de alternativa disponible para un aeródromo de destino en particular.
- (c) Para los propósitos del Párrafo (a) de esta sección, las condiciones meteorológicas del aeródromo de alternativa deben cumplir los requisitos de las OpSpecs del explotador.
- (d) Ninguna persona puede liberar un vuelo, salvo que liste cada aeródromo de alternativa requerido en la liberación de vuelo, plan operacional de vuelo y plan de vuelo ATS.

121.2300 Aeródromos de alternativa ETOPS

- (a) Ninguna persona puede despachar o liberar un avión para un vuelo ETOPS, salvo que suficientes aeródromos de alternativa ETOPS estén listados en el despacho o liberación de vuelo, plan operacional de vuelo y plan de vuelo ATS, de tal manera que el avión permanezca dentro del máximo tiempo de desviación ETOPS autorizado. Al seleccionar los aeródromos de alternativa ETOPS, el explotador debe considerar todos los aeródromos adecuados dentro del tiempo de desviación ETOPS para el vuelo que cumple los requisitos de este capítulo.

(b) Ninguna persona puede listar un aeródromo como un aeródromo de alternativa ETOPS en un despacho o liberación de vuelo salvo que, cuando el aeródromo pueda ser utilizado:

(1) los informes o pronósticos meteorológicos apropiados, o una combinación de ellos, indican que las condiciones meteorológicas estarán en o sobre los mínimos de aeródromo de alternativa ETOPS, especificados en las OpSpecs del explotador; y

(2) los informes de condición del aeródromo indican que un aterrizaje seguro puede ser realizado.

(c) Una vez que el vuelo está en ruta, las condiciones meteorológicas en cada aeródromo de alternativa ETOPS deben cumplir los requisitos de la Sección 121.2325 (c).

(d) Ninguna persona puede listar un aeródromo como un aeródromo de alternativa ETOPS en el despacho o liberación de vuelo, salvo que, el aeródromo cumpla con los requisitos de protección al público establecidos en la Sección 121.230 (a) (3) (i) (B).

o liberado si, en su opinión o en la opinión del DV (para operaciones regulares nacionales e internacionales únicamente), el vuelo no puede ser completado con seguridad, a menos que, en la opinión del piloto al mando, no existe un procedimiento más seguro. En tal evento, la continuación hacia dicho aeródromo constituye una situación de emergencia tal como se encuentra prescrita en la Sección 121.2000 de éste capítulo.

(b) Si cualquier instrumento o ítem del equipo requerido bajo éste capítulo para la operación en particular se vuelve inoperativo en ruta, el piloto al mando debe cumplir con los procedimientos aprobados para tales circunstancias, tal como se encuentra especificado en el manual de operaciones del explotador.

121.2305 Mínimos meteorológicos de aeródromos de alternativa

Excepto por lo previsto en la Sección 121.2300 para aeródromos de alternativa ETOPS, ninguna persona puede listar un aeródromo como aeródromo de alternativa en el despacho o liberación de vuelo, plan operacional de vuelo y plan d vuelo ATS, salvo que, los informes o pronósticos meteorológicos apropiados o una combinación de ellos, indiquen que las condiciones meteorológicas estarán en o sobre los mínimos meteorológicos para un aeródromo de alternativa, especificados en las OpSpecs del explotador para ese aeródromo cuando el vuelo arribe.

121.2310 Continuación de un vuelo en condiciones inseguras

(a) Ningún piloto al mando puede permitir que un vuelo continúe hacia cualquier aeródromo al cual ha sido despachado

Adjunto C

LAR 121 – Requisitos de operación: Operaciones domésticas e internacionales regulares y no regulares

Apéndice H

Simulación avanzada

Comentarios del experto

No existen comentarios respecto al Apéndice H del LAR 121.

Propuesta

Se propone al Panel de Expertos de Operaciones la aceptación del Apéndice H, el cual se encuentra descrito en el Adjunto D de esta nota de estudio.

Adjunto D

LAR 121 – Requisitos de operación: Operaciones domésticas e internacionales regulares y no regulares

Apéndice H

Simulación avanzada

- a. Este apéndice provee orientación acerca de la manera de llevar a cabo la instrucción de la tripulación de vuelo en simuladores avanzados de aviones. Este apéndice describe los requisitos del simulador y del sistema visual que deben ser cumplidos para obtener la aprobación de ciertos tipos de instrucción en el simulador. Los requisitos de este apéndice son adicionales a los requisitos de aprobación de simulador establecidos en la Sección 121.1545. Cada simulador que es utilizado bajo este apéndice debe ser aprobado como simulador Nivel B, C o D, como sea apropiado.

Para obtener la aprobación de un simulador para un nivel específico, se debe demostrar a satisfacción de la AAC, lo siguiente:

1. Prueba documentada de conformidad con el simulador apropiado, sistema visual y con los requisitos de instrucción adicional de este apéndice según el nivel para el que la aprobación es requerida;
2. una evaluación del simulador para asegurar que su rendimiento en tierra, vuelo y aterrizaje concuerda con el tipo de avión simulado; y
3. una evaluación de los requisitos adecuados para los sistemas visuales y simuladores de vuelo según el nivel para el cual la aprobación es requerida.

- b. Cambios en la programación del simulador.-

Mientras existe la necesidad de cierta flexibilización para poder realizar cambios en el programa del software, es necesaria una estricta vigilancia de esos cambios con el fin de asegurar que el simulador retiene su habilidad de reproducir las características del avión en tierra y en vuelo. Por ello, debe seguirse el siguiente procedimiento para permitir los cambios mencionados sin que los mismos afecten la aprobación del simulador, emitida bajo éste apéndice:

1. Veintiún (21) días calendario antes de realizar cualquier cambio al programa del software que podrían tener algún efecto sobre la dinámica de vuelo o terrestre de un simulador aprobado bajo este apéndice, deberá enviarse por escrito a la oficina responsable de conducir la evaluación continua de ese simulador, una lista completa de los cambios propuestos, incluyendo las dinámicas relacionadas con los sistemas de movimiento y de visualización.
2. Si la oficina responsable no se opone al cambio propuesto dentro de los 21 días calendario, el explotador podrá realizar el cambio.
3. Los cambios que podrían afectar la guía de prueba aprobada de un simulador Nivel B, deben ser probados por el explotador en el simulador para determinar el efecto del cambio antes de presentarlo a la AAC.
4. Los cambios de software instalados deben ser resumidos y suministrados a la AAC. Cuando la prueba del explotador muestra una diferencia en la performance del simulador debido a un cambio, se deberá entregar a la AAC una copia corregida de la página de la guía de prueba que incluya los nuevos resultados de la prueba del simulador para que la AAC actualice su copia de guía de prueba.

5. La AAC puede examinar el respaldo de la información o evaluar el simulador en vuelo, o ambos, para asegurar que la calidad aerodinámica del simulador no ha sido degradada por algún cambio en la programación del software.
6. Todas las solicitudes para cambios son evaluadas basándose en el mismo criterio usado para la aprobación inicial de los simuladores de Nivel A, B, C o D.

c. Lista de equipo mínimo (MEL) para simuladores de vuelo.-

Debido a las estrictas tolerancias y a otros requisitos de aprobación de este apéndice para simuladores de vuelo, el simulador puede proporcionar instrucción realista con ciertos ítems no esenciales que pueden estar inoperativos. Por lo tanto, un explotador puede operar un simulador bajo una MEL, la cual debe ser aprobada por la AAC para ese simulador. La MEL incluye los componentes del simulador e indica el tipo de instrucción o evaluación que está autorizado si un componente se vuelve inoperativo. Para lograr esto, el componente es colocado en una de las siguientes categorías junto con cualquier comentario aplicable al uso del componente en el programa de instrucción:

1. No apto para instrucción o verificación;
2. instrucción en maniobras específicas;
3. certificación y verificación; o
4. instrucción de vuelo orientada a las líneas aéreas (LOFT).

d. Programa de instrucción de simulación avanzada.-

Para que un explotador conduzca instrucción en simuladores de Nivel C o D bajo este apéndice, toda instrucción y verificaciones en simulador deben ser conducidas de acuerdo a un programa de instrucción de simulación avanzada, el cual es aprobado por la AAC para el explotador. Este programa también debe asegurar que todos los instructores e inspectores del explotador, utilizados en la instrucción y verificación bajo este apéndice, se encuentren adecuadamente calificados para proporcionar la instrucción requerida en el programa de instrucción aprobado. El programa de instrucción de simulación avanzada del explotador deberá incluir lo siguiente:

1. Los currículos de instrucción inicial, de transición, de promoción y periódica y, los procedimientos para el restablecimiento de la experiencia reciente en simulador de vuelo.
2. ¿Cómo el programa de instrucción integrará los simuladores de Nivel B, C y D con otros simuladores y dispositivos de instrucción para maximizar la instrucción general, verificación y funciones de certificación?
3. Documentación indicando que cada instructor e inspector del explotador ha servido por lo menos un año en ese puesto, en un programa aprobado del titular del certificado, o ha servido por lo menos un año como piloto al mando o copiloto en un avión del grupo en el cual ese piloto está instruyendo o verificando la competencia.
4. Un procedimiento para asegurar que cada instructor e inspector del explotador participa activamente como tripulante de vuelo, ya sea en un programa de vuelo de línea aprobado para operaciones regulares o en un programa de observación de línea aprobado en el mismo tipo de avión para el cual esa persona está instruyendo o evaluando.
5. Un procedimiento para asegurar que a cada instructor e inspector del explotador se le concede un mínimo de cuatro horas de instrucción cada año para familiarizarse con el programa de instrucción de simulación avanzada del explotador, o con los cambios a este programa, y para enfatizar sus roles respectivos en el programa. La instrucción para los instructores e inspectores del explotador debe incluir procedimientos y políticas de instrucción, técnicas y

métodos de instrucción, operación de los controles del simulador (incluyendo los paneles de fallas y de medioambiente), limitaciones del simulador y equipo mínimo requerido para cada curso de instrucción.

6. Un programa especial de instrucción de vuelo orientada a las líneas aéreas (LOFT) para facilitar la transición del simulador al vuelo de línea. Este programa LOFT consiste de un mínimo de cuatro horas de curso de instrucción para cada tripulante de vuelo. Asimismo, contiene un mínimo de dos segmentos de vuelo representativos de la ruta del explotador. Uno de los segmentos de vuelo contiene procedimientos de operación estrictamente normales desde la maniobra de retroceso en un aeródromo hasta el arribo a otro aeródromo. El otro segmento de vuelo contiene instrucción en operaciones en vuelo no normales y de emergencia apropiadas.

e. Simulador Nivel B.-

1. Instrucción y verificación permitida:

- i. Experiencia reciente (Sección 121.1740).
- ii. Despegues y aterrizajes nocturnos (LAR 121, Apéndice E).
- iii. Aterrizajes en una verificación de la competencia sin cumplir los requisitos de aterrizaje en línea (121.1760).

2. Requisitos del simulador:

- i. Programación aerodinámica que incluya:
 - efecto suelo - por ejemplo, fin de viraje, enderezamiento y toma de contacto con el suelo. Para esto se requiere datos sobre sustentación, resistencia al avance, momento de cabeceo, compensación y potencia en el efecto suelo.
 - reacción del terreno.- reacción del avión al tomar contacto con la pista durante el aterrizaje incluyéndose desviaciones de los montantes, rozamiento de los neumáticos, fuerzas laterales y otros datos apropiados, tales como masa y velocidad, necesarios para identificar las condiciones y configuración del vuelo.
 - características de maniobras en tierra.- entradas en la guía de dirección para incluir viento de costado, frenado, inversión del empuje, desaceleración y radio de viraje.
- ii. Un sistema de movimiento con, al menos, tres ejes de libertad.
- iii. Guía de prueba de maniobra de aterrizaje para simulador de Nivel B, a fin de verificar los datos del simulador con los datos de prueba de vuelo del avión y para proporcionar las pruebas de performance del simulador para la aprobación inicial de un simulador Nivel B.
- iv. Registradores multicanales aptos para grabar las pruebas de performance de un simulador de Nivel B.

3. Requisitos visuales:

1. Compatibilidad del sistema visual con la programación aerodinámica.
2. El tiempo de respuesta del sistema visual desde el movimiento de los controles por parte del piloto hasta la respuesta en el sistema visual no deberá exceder de 300 milisegundos, mayor que el movimiento del avión a una entrada similar. El tiempo de respuesta del sistema visual está definido como el término de la visualización en pantalla del primer video de

campo conteniendo información diferente resultante de una entrada abrupta (movimiento) del control de vuelo.

3. Dispositivo de grabación del tiempo de respuesta visual que permita la comparación con los datos del avión.
4. Señales visuales para determinar el régimen de caída y la percepción de profundidad durante los aterrizajes.
5. Escenario visual para crear correlación a fin de prevenir retraso de movimientos perceptibles.

f. Simulador Nivel C.-

1. Instrucción y verificación permitida:

- i. Experiencia reciente para piloto al mando y copiloto
- ii. Instrucción de transición, promoción, periódica y de recalificación bajo el LAR 121.
- iii. Instrucción inicial de nuevo empleado e inicial en equipo nuevo en ciertos eventos específicos.
- iv. Todos los eventos de instrucción cuando los tripulantes de vuelo han sido previamente calificados como PIC o copiloto por un explotador.
- v. Pruebas de pericia después de la instrucción inicial, de transición y de promoción.
- vi. Verificaciones de certificación de acuerdo con la Sección 61.345 (g) del LAR 61.
- vii. Verificaciones de la competencia después del entrenamiento periódico, incluidos los aterrizajes.
- viii. Despegues y aterrizajes nocturnos.
- ix. Requiere avión vacío para ciertos eventos después de la instrucción inicial y de recalificación.

2. Requisitos del simulador:

- i. Dinámica representativa de viento de costado y cizalladura del viento de tres dimensiones basadas en la información referida del avión.
- ii. Fuerzas de mando para detección y dirección que sean representativas por lo menos de las siguientes condiciones de la pista basándose en los datos correspondientes al avión:
 - seca;
 - mojada;
 - con hielo;
 - con charcos;
 - banco de hielo; y

- mojada o restos de neumáticos en la zona de toma de contacto.
- iii. Dinámica representativa de los frenos y del fallo de los neumáticos (incluido antiderrape) y eficacia disminuida de frenado debido a temperaturas de frenado que se basan en datos correspondientes del avión.
- iv. Un sistema de movimiento que produzca referencias de movimiento iguales o mejores que aquellas proporcionadas por un sistema de movimiento con seis grados de libertad.
- v. Sistemas de navegación, incluyendo sistemas de instrumentos de vuelo electrónicos, INS, etc.
- vi. Métodos para una evaluación rápida y efectiva de la programación y del hardware del simulador.
- vii. Capacidad ampliada del computador del simulador, precisión, resolución y respuesta dinámica para cumplir con las exigencias de un simulador de Nivel C. Se requiere una resolución equivalente de al menos 32-bites de tamaño de palabra para los programas aerodinámicos críticos.
- viii. Actualización permanente y puntual del hardware y programación del simulador subsiguiente a la modificación del avión.
- ix. Sonido de precipitaciones, de los limpiaparabrisas y otros ruidos significativos del avión que el piloto perciba durante operaciones normales, así como el sonido de un choque cuando el simulador aterriza sobrepasando las limitaciones del tren de aterrizaje.
- x. La dinámica de la impresión física que se tiene de los mandos del avión debe duplicar al avión simulado. Esto debe ser determinado comparando el registro de la dinámica de la impresión física que se tiene de los mandos del simulador con las mediciones del avión en las configuraciones de despegue, crucero y aterrizaje.
- xi. Las respuestas relativas del sistema de movimiento, sistema de visualización y de los instrumentos del puesto de pilotaje, deben estar íntimamente acoplados para proporcionar señales sensoriales integradas. Estos sistemas responderán a impulsos abruptos de cabeceo, de balanceo y de guiñada en el puesto del piloto en un plazo de 150 milisegundos, pero no antes de que el avión hubiera respondido en las mismas condiciones. Los cambios de escenas visuales respecto a perturbaciones de estados permanentes tendrán lugar dentro del límite de respuesta dinámica del sistema de 150 milisegundos pero no antes del inicio de movimiento resultante. En la prueba para determinar que se cumple con estos requisitos debe incluirse el registro simultáneo de los datos de salida analógicos desde la palanca de mando y los mandos del timón de dirección del piloto, los datos de salida del acelerómetro adjunto a la plataforma del sistema de movimiento situada en un lugar aceptable cerca de los asientos de los pilotos, la señal de salida en la pantalla de presentación del sistema de visualización, incluidos los retardos analógicos del sistema visual y la señal de salida en el indicador de actitud del piloto, o una prueba equivalente aprobada por las autoridades normativas. La prueba da como resultado una comparación del registro de las respuestas del simulador con los datos reales de respuesta del avión en las configuraciones de despegue, de crucero y de aterrizaje. El objetivo es verificar que los retardos de transporte del sistema del simulador, o los retardos temporales, son inferiores a 150 milisegundos y que las referencias de movimiento y visuales están relacionadas con las respuestas reales del avión. En cuanto a la respuesta del avión, lo preferido es la aceleración en el eje apropiado de rotación.
- xii. Como alternativa puede aplicarse una prueba de retardo de transporte que demuestre que el sistema del simulador no se excede del retardo de 150 milisegundos.

3. Requisitos visuales:

- i. Escenas visuales de crepúsculo y de noche con un mínimo de tres representaciones de aeródromos específicos, incluyendo la capacidad de al menos 10 niveles de ocultación, características generales de terreno y puntos de referencia críticos.
 - ii. Radioayudas para la navegación orientadas apropiadamente en el bosquejo de la pista del aeródromo.
 - iii. Procedimientos de prueba para confirmar rápidamente el color del sistema de visualización, el RVR, el enfoque, la intensidad, nivel del horizonte y el ángulo de actitud comparándolos con el indicador de actitud del simulador.
 - iv. Para la fase de vuelo de aproximación y aterrizaje, a una altitud de o inferior de 610 m (2000 ft) de altura sobre el aeródromo (HAA) y dentro de un radio de 16 km (10 sm) desde el aeródromo, representaciones de condiciones meteorológicas que incluyan lo siguiente:
 - Densidad variable de la nubosidad;
 - oscurecimiento parcial de escenas del terreno; efecto de una capa de nubes dispersas a fragmentadas;
 - gradualmente tiempo despegado;
 - bancos de niebla;
 - el efecto de la niebla en las luces del aeródromo; y
 - condiciones meteorológicas para Categoría II y III.
 - v. Campo de visión, con colimador, mínimo continuo de 75° en la horizontal y de 30° en la vertical en cada asiento del piloto. Interrupciones visuales deben ocurrir solamente si estas ocurren en el avión simulado o si es requerido por el hardware del sistema de visualización. Ambos sistemas de visualización deben ser capaces de funcionar simultáneamente en ambos asientos del piloto.
 - vi. Capacidad para presentar peligros en tierra y aire como el cruce de otra aeronave en la pista activa o convergencia de tráfico en vuelo.
- g. Simulador nivel D.-
1. Instrucción y verificación permitida:
 - i. Todo tipo de instrucción y verificaciones de vuelo para pilotos según este reglamento.
 - ii. Verificaciones de certificación de acuerdo con la Sección 61.345 (g) del LAR 61.
 - iii. Las verificaciones en línea requeridas por la Sección 121.1755 de este reglamento.
 - iv. Los requisitos para avión estático del Apéndice E y de experiencia operacional de la Sección 121.1725 de este reglamento, todavía deben ser realizados en avión.
 2. Requisitos del simulador:
 - i. Los movimientos característicos de bataneo (buffet) como resultado del vuelo del avión (p. ej., bataneo a alta velocidad, al desplegar el tren de aterrizaje, los flaps, arrastre de la rueda de nariz, entrada en pérdida) que puedan sentirse en el puesto de pilotaje. El simulador debe programarse y dirigirse por instrumentos de forma que pueda medirse los modos de bataneo característicos y compararse con los datos del avión. También se requieren los datos del avión para determinar los movimientos en el puesto de pilotaje cuando el avión está

sometido a perturbaciones atmosféricas. Son aceptables los modelos de perturbación de tipo general que se aproximan a datos demostrables de pruebas en vuelo. Se requieren pruebas con resultados registrados que permitan la comparación de amplitudes relativas en función de la frecuencia.

- ii. Modelación aerodinámica para aviones cuyo certificado original de tipo se expidió después de junio de 1980, que incluya el efecto del suelo en vuelos a poca altitud, efecto de Mach a gran altitud, efectos de engelamiento de la célula, efecto de empuje dinámico normal revertido en las superficies de mando, efecto aeroelástico y representaciones de no linealidad debidas a derrapes que se basen en datos de pruebas en vuelo del avión proporcionados por el fabricante del avión.
 - iii. Amplitud y frecuencia realista de ruidos y sonidos en el puesto de pilotaje, incluidos los de precipitaciones, limpiaparabrisas, del motor y de la célula. Deben coordinarse los sonidos con las representaciones meteorológicas según lo requerido en el requisito visual No. 3.
 - iv. Una auto-evaluación del hardware y programación del simulador para determinar el cumplimiento con los requisitos de simuladores de niveles B, C y D.
 - v. Impresión del análisis de diagnóstico de las anomalías del simulador suficientes para determinar el cumplimiento de la MEL. Estas impresiones deben ser retenidas por el explotador entre las evaluaciones periódicas que realiza la AAC del simulador, como parte de las anotaciones de discrepancias diarias requeridas bajo la Sección 121.1545 (a) (5).
3. Requisitos visuales:

- i. Escenas visuales con luz diurna, de crepúsculo y de noche con un contenido suficiente en la escena para reconocer al aeródromo, el terreno y características geográficas importantes en los alrededores del aeródromo y para lograr con éxito un aterrizaje por medios visuales. La escena visual de luz diurna debe ser parte de un entorno total de luz diurna en el puesto de pilotaje en un día nublado. Se define un sistema de visualización con luz diurna como aquel sistema capaz de producir, como mínimo, presentaciones a pleno color, contenido de escena comparable en los detalles al que se produce por 4 000 bordes o 1 000 superficies para luz diurna y 4 000 puntos luminosos en escenas de noche y de superficies para luz diurna y 4 000 puntos luminosos en escenas de noche y de crepúsculo, 20 cd/m² (6 ft-lamberts) de luz medidos en la posición de los ojos del piloto (brillo de luz intensa) y una presentación en pantalla que esté libre de cuantificación aparente y de otros efectos visuales que distraigan mientras está en movimiento el simulador. La iluminación ambiental del puesto de pilotaje estará dinámicamente en armonía con la escena visual presentada. En las escenas de luz diurna, tal iluminación ambiental no “borrará” la escena visual presentada ni disminuirá por debajo de 17 cd/m² (2 ft-lamberts) de luz reflejada desde la cara del piloto. Todos los requisitos de brillo y de resolución deben convalidarse mediante una prueba objetiva y la prueba debe repetirse por lo menos anualmente. Las pruebas deben realizarse con más frecuencia si hay indicios de que está degradándose la eficacia de forma acelerada. Puede demostrarse el cumplimiento con la capacidad de brillo en una configuración de prueba de luz blanca utilizándose un fotómetro puntual.
- ii. Escenas visuales de operaciones que representen relaciones físicas representativas y que se conoce que provocan ilusiones en el aterrizaje en algunos pilotos, tales como: pistas cortas, aproximaciones al aterrizaje sobre superficies de agua, pistas hacia colinas o desde colinas, pistas con gradientes, terreno sobresaliente en la trayectoria de aproximación y características topográficas únicas.
- iii. Representaciones de condiciones meteorológicas especiales entre las que se incluyen efectos de sonido visuales y de movimiento de precipitaciones meteorológicas ligeras, medias y fuertes en las cercanías de una zona de tormentas al despegar, en la aproximación y en los aterrizajes a una altitud de 610 m (2 000 ft), o inferior, por encima de la superficie del aeródromo y dentro de un radio de 16 km (10 sm) desde el aeródromo.

- iv. Requisitos visuales de un simulador nivel C con representaciones de luz diurna, así como, de crepúsculo y de noche .
- v. Representaciones de pistas mojadas y, si es apropiado para el explotador, pistas cubiertas de nieve, incluyendo los efectos de iluminación de las pistas.
- vi. Luces de aeródromo de color y sentido de dirección de las luces en el aeródromo.
- vii. Presentaciones en pantalla de radar meteorológico en aviones en los que se presenta la información radar en el tablero de instrumentos de navegación del piloto. Las respuestas radar deberían estar correlacionadas con la escena visual.
