

**ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL  
OFICINA REGIONAL SUDAMERICANA**

**PROYECTO REGIONAL RLA/99/901  
SISTEMA REGIONAL DE COOPERACIÓN PARA LA VIGILANCIA DE LA SEGURIDAD  
OPERACIONAL**

**CUARTA REUNIÓN DEL PANEL DE EXPERTOS DE AERONAVEGABILIDAD**  
(Lima, Perú, 15 al 18 de abril de 2008)

**Asunto 3: LAR 121 - Capítulo J – Mantenimiento**

**Título: Revisión de la aeronavegabilidad, Requerimientos de doble inspección y Programa de entrenamiento**

(Nota presentada por Douglas Mendoza y Edison Defaz)

**Resumen**

Esta nota de estudio proporciona información relevante a los requerimientos sobre Revisión de la aeronavegabilidad, Requerimientos de doble inspección y Programa de entrenamiento del LAR 121 Capítulo J, Mantenimiento. La propuesta presentada será evaluada por el Panel de Expertos de Aeronavegabilidad.

**Referencias**

- Anexo 6 Parte I
- LAR 121 Capítulo J - Propuesta presentada por el Comité Técnico
- FAR 121
- EASA
- MCAR
- Informe de la RPEE/1
- Instrucciones para el trabajo de los Paneles de Expertos del SRVSOP
- Manual para los redactores de las LARs

**1. Antecedentes**

1.1. En la RPEA/1, realizada en Lima, Perú del 4 al 6 de diciembre de 2006, se estableció la necesidad de desarrollar el LAR 121, sobre *Requisitos de operación: Operaciones domésticas e internacionales, regulares y no regulares*. En este marco, para el desarrollo de los requisitos de mantenimiento de las aeronaves se consideró que todos los requisitos para el control de mantenimiento de las mismas estarían señalados en las respectivas secciones de los LAR 121, 135 y 91; y los requisitos de ejecución de mantenimiento estarían contenidos en los reglamentos LAR 43 y LAR 145. Entendiéndose

por control de mantenimiento al ente que controla la aeronavegabilidad continua de las aeronaves y, por ejecución de mantenimiento al ente o persona que realiza mantenimiento de manera física.

1.2. En este sentido, el Comité Técnico preparó una propuesta para la estructura específica del LAR 121 Capítulo J - Mantenimiento, la cual fue enviada a una ronda de consultas al Panel de Expertos de Aeronavegabilidad el 16 de abril de 2007. De los comentarios recibidos en cuanto a esta estructura fueron analizados y un grupo de Expertos de aeronavegabilidad desarrollaron una propuesta de estructura, la cual sirvió como base para el desarrollo de la propuesta del capítulo J del LAR 121.

### **1.3. Definición del problema**

1.3.1 De acuerdo a la nueva estrategia de desarrollo, armonización y adopción de los LAR, aprobada por la Décimo Sexta Reunión de la Junta General del Sistema, realizada el 3 de agosto de 2007, en Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, se dispone la necesidad de revisar y validar cada una de las secciones de los proyectos LAR en los paneles de expertos.

1.3.2 Con tal motivo, en el cuadro # 1 se incluyen las secciones que deberán ser revisadas por los expertos designados, utilizando los siguientes criterios para proponer su validación al Panel:

- a) Verificar que el texto cumple con las normas y métodos recomendados en el Anexo 6.
- b) Verificar que se observen los principios de lenguaje claro.
- c) Verificar los reglamentos regionales para identificar oportunidades de mejora.
- d) Garantizar la armonización mundial y regional.

1.3.3 En caso que no se vea necesidad de enmendar las secciones bajo análisis, los expertos a cargo de la tarea solamente deberá limitarse a recomendar al Panel la validación de la misma. En caso contrario, deberá sustentar adecuadamente la oportunidad de mejora identificada y la enmienda propuesta.

1.3.4 Es importante mencionar que, en el caso de existir un requisito completamente nuevo que no se encuentre respaldado por el Anexo 6 de OACI o que no haya sido aplicado en modelos de otras regiones, se deberá incluir una adecuada justificación de la necesidad de su incorporación, considerando el impacto del cambio y los costos asociados.

1.3.5 Antes de considerar la incorporación de un nuevo requisito reglamentario ya sea una nueva sección, párrafo o subpárrafo, se deberá analizar la posibilidad de utilizar el mecanismo de Medios Aceptables de Cumplimiento (MAC) o Materiales Explicativos e Informativos (MEI), que puedan como Circular de Asesoramiento complementar el LAR correspondiente, en un desarrollo futuro.

<b>Cuadro # 1</b>	
<b>LAR 121, CAPÍTULO J - Mantenimiento</b>	
<b>Sección</b>	<b>Título de la Sección</b>
121.1255	Revisión de la aeronavegabilidad de aeronaves
121.1260	Requerimientos de doble inspección
121.1265	Programa de entrenamiento

## 2. Análisis

### 121.1255 Revisión de la aeronavegabilidad de aeronaves

2.1 En la Región el concepto de aeronavegabilidad continuada, liberación de la aeronavegabilidad y conformidad de mantenimiento han sido mal interpretados, a raíz de interpretaciones erradas de los documentos OACI y a traducciones deficientes del reglamento FAR. Tal como se estableció durante la RPEA/1 la liberación de la aeronavegabilidad y la conformidad de mantenimiento son dos acciones diferentes con relación al establecimiento de la aeronavegabilidad de una aeronave.

2.2 En esta Reunión se indicó que el término popularmente conocido como “*liberación de aeronavegabilidad*”, que puede interpretarse como una certificación de que la aeronave se encuentra aeronavegable, requiere de un análisis de las horas voladas, partes con vida limitada, programa de mantenimiento, cumplimiento de directivas de aeronavegabilidad, etc., lo que requeriría de una gran cantidad de información a la que en algunos casos, solamente tienen acceso los departamentos de planificación de las líneas aéreas.

2.3 En este sentido la RPEA/1 reconoció que la “*liberación de aeronavegabilidad*” estaba relacionada al certificado de aeronavegabilidad, cuya entrega y renovación en algunos países era potestad solamente de la Autoridad y en otros países ésta responsabilidad se comparte con el Explotador aéreo.

2.4 En este marco, al analizar la introducción de la Revisión de la aeronavegabilidad; se puede observar que este requisito está ligado a darle una grado de responsabilidad de la “*liberación de la aeronavegabilidad*” de una aeronave al explotador aéreo, esto finalmente es la revisión de todos los registros de mantenimiento de la aeronave para determinar que la misma mantiene todos los requisitos de la aeronavegabilidad continuada.

2.5 En conclusión, el operador como responsable de garantizar la aeronavegabilidad de las aeronaves que opera, debería realizar la verificación de la aeronavegabilidad continuada de sus aeronaves como un proceso continuo y controlado. Sometiendo una declaración de los resultados de dichas acción a la AAC en tiempo y forma que se establezca.

2.6 En este sentido a nivel Regional, el tiempo promedio para la renovación de los certificados de aeronavegabilidad (CA) por las AACs es de dos años; al otorgar esta responsabilidad a los explotadores debería acompañarse con la extensión de la validez de los CoA para evitar la duplicación de esfuerzos y que tenga sentido la incorporación del requisito. traería aparejado que la vigencia de los CA sea más extensa. Todo ello implicará en un mejor aprovechamiento del recurso hrs/hombre inspector para la AAC, en cuanto a los requisitos de vigilancia. Debido a esto, y si la reunión considera adecuado, se debería formar un equipo de estudio, que analice cuanto tiempo podría extender la duración de los certificados de aeronavegabilidad de tenerse este requisito en este reglamento.

2.7 Como anteriormente se ha podido observar la revisión de la aeronavegabilidad está a cargo del operador de acuerdo al LAR 121 a través de su *dependencia a cargo de la gestión del mantenimiento del explotador*, por lo que se incorpora dicha expresión texto.

2.8 Por otro lado, teniendo en cuenta que el operador debe contar o designar a una persona o grupo de persona responsable(s) de garantizar la aeronavegabilidad de sus aeronaves; que estas personas responderán en última instancia ante el Gerente Responsable, además de formar parte del staff o del grupo de personas requerido en ~~Si este planteo lo consideramos en~~ la propuesta del LAR 121.1230 (c) (2) (Organización de gestión del mantenimiento de la aeronavegabilidad), no sería necesario establecer o requerir una determinada dependencia adicional al operador, la idea es que dicho personal (con nombre y responsabilidad) deben estar claramente detallados en el Manual de Control de Mantenimiento o documento separado. El operador deberá decidir su mejor organización para llevar a cabo la gestión del mantenimiento y la revisión del mantenimiento de la aeronavegabilidad. En este sentido se sugiere que el personal de revisión de la aeronavegabilidad sea controlado y aceptable para la AAC; estos temas son tratados en la NE 08 para estudio del Panel. En el caso que la RPEA decida la incorporación de los requisitos para este personal se sugiere la siguiente redacción del párrafo a:

*(a) Para asegurar la validez del certificado de aeronavegabilidad ~~el explotador~~ debe realizar periódicamente una revisión, ~~de aeronavegabilidad de la aeronave y sus registros, la cual debe ser completamente documentada, de la aeronavegabilidad de la aeronave y sus registros,~~ con el objeto de verificar que:*

2.9 El operador es el responsable del mantenimiento de la aeronavegabilidad de las aeronaves que opera; en el párrafo 121.1255 (f) establece que “de no ser concluyente o ser insatisfactorio el resultado de la revisión de la aeronavegabilidad, se debe informa a la AAC del Estado de Matrícula ...”, sin embargo no especifica nada sobre las acciones que debe tomar el operador ante esta situación, así como la condición o estatus de la aeronave. Por lo que se propone cambiar la redacción para establecer que el operador no deberá operar una aeronave cuya revisión de la aeronavegabilidad no sea satisfactoria. El cambio se encuentran reflejados en el Apéndice A de esta nota de estudio.

2.10 El párrafo 121.1255 (i) (5) se cambia la redacción para ser coherente con el texto del párrafo (i), el cambio se encuentra reflejado en el Apéndice A de esta nota de estudio.

*121.1260 Requerimiento de doble inspección.*

2.11 El título “Requerimiento de doble inspección” se propone cambiar por “Tareas de Mantenimiento que requieren doble inspección”, este concuerda mejor con los cambios propuestos en cuanto a no usar el término ítems, por las razones que se expresan en 2.4

2.12 El párrafo 121.1260 (a): se recomienda usar el término “tareas de mantenimiento” en lugar de “ítems de mantenimiento” o “ítems de inspección”, de esta forma usar un solo término en lugar de usar la palabra “ítems” en diferentes contextos; al mismo tiempo se propone que se usen las siglas RII, para identificar dichas tareas de mantenimiento que requieren doble inspección. A pesar de ser siglas de un término en idioma Ingles, son las más conocidas en la industria aeronáutica. Se propone agregar dicha siglas al listado de acrónimos o en el listado de definiciones para mayor claridad.

2.13 Se inserta el párrafo 121.1260 (d) las tareas de mantenimiento que requieren doble inspección (RII) son definidos por el operador, así como los procedimientos relacionados con los mismos. Por lo tanto es responsabilidad del operador instruir al personal de inspección de la OMA LAR 145 sobre los mismos.

2.14 El párrafo 121.1260 (e) se redacta de otra forma por claridad.

2.15 En el párrafo 121.1260 (g) se aclara que es en el MCM del operador en donde se deben describir los procedimientos relacionados a las tareas que requieren doble inspección.

*121.1260 Programa de -instrucción*

2.16 Con la introducción de los requisitos de SMS, se ve por conveniente introducir los conceptos de establecimiento de competencia en este requisito; se incorpora párrafo nuevo 121.1260 (a) en el cual se establece que el programa de instrucción sea sometido a la AAC; de esta forma la Autoridad esté consciente y satisfecha del contenido del mismo. Al ser un operador el programa se centra en el personal gerencial o de gestión de mantenimiento de la aeronavegabilidad y sistema de calidad. También se requiere que dicho programa incluya aspectos relacionados con la actuación humana.

2.17 El párrafo 121.1260 (b) se redacta de otra forma por claridad.

2.18 En el cuadro 1, mostrado a continuación, se analizan los requisitos propuestos para desarrollo y su correlación con los requisitos del Aneo 6 Parte I.

<b>Cuadro I</b>			
<b>LAR 121, CAPÍTULO J - Mantenimiento</b>		<b>Referencia con OACI o documento base usado en su desarrollo</b>	<b>Justificación</b>
<b>Sección</b>			
	<b>Título de la Sección</b>		
121.1255	Revisión de la aeronavegabilidad de aeronaves	Anexo6 Parte 1 8.1.1 a) CE 2042/2003 Parte M, Subparte G	OACI requiere que el operador se asegure que cada avión explotado por ellos se mantenga en condiciones de aeronavegabilidad.
121.1260	Requerimientos de doble inspección		<p>Este no es un requerimiento de OACI, sin embargo ha sido una práctica tomada del FAR 121 y FAR 135 para operadores aéreo comercial. La industria la ha tomado como una forma efectiva para que el operador como responsable de la aeronavegabilidad de sus aeronaves, identifique aquellos elementos dentro de su programa de mantenimiento que requieren doble inspección y a su vez establezca requerimientos mínimos para las personas que efectúan dicha actividad.</p> <p>Dado que en la práctica la identificación de RII ha demostrado ser un método efectivo para las inspecciones de elementos o tareas críticas, el experto recomienda aprobar este requerimiento.</p>
121.1265	Programa de Instrucción		<p>Los requisitos de instrucción de personal del Anexo 6 Parte I 8.7.6.4, solo es para personal de la organización de mantenimiento reconocida; ellos estarían ya contemplados en el LAR 145. En este caso se han extendido este requisito para el personal que controla al mantenimiento.</p> <p>La razón de ello es que dependiendo del manejo que este personal haga sobre los documentos de mantenimiento se podrá asegurar un adecuado control de las diferentes tareas de mantenimiento que se requieren realizar.</p> <p>El experto recomienda aprobar este requerimiento.</p>

### **3. Conclusiones**

3.1 Del análisis realizado a la propuesta del Comité Técnico se concluye en dos alternativas de Mejoras al LAR 121 , las mismas que están planteadas en los Apéndice A.

#### **3.2 Acción sugerida**

Se invita a la Reunión del Panel de Expertos de Aeronavegabilidad a:

- a) Tomar nota de la información proporcionada en la presente nota de estudio; y
- b) analizar las propuestas indicadas en el **Apéndices A** de esta Nota de Estudio; aprobarla o denegarla.

## APÉNDICE A

### LAR 121, CAPÍTULO J - MANTENIMIENTO

#### Propuesta de desarrollo de los requisitos de Revisión de la aeronavegabilidad, Requerimientos de doble inspección y Programa de ~~entrenamiento~~-Instrucción.

- (a) Para asegurar la validez del certificado de aeronavegabilidad, la dependencia a cargo de la gestión del mantenimiento del explotador debe realizar periódicamente una revisión de ~~aeronavegabilidad de la aeronave y sus registros, la cual debe ser completamente documentada de la aeronavegabilidad de la aeronave y sus registros,~~ con el objeto de verificar que:
- (1) Las horas de vuelo de la célula, el motor y la hélice y sus correspondientes ciclos de vuelo se han registrado correctamente;
  - (2) El manual de vuelo es aplicable a la configuración de la aeronave y refleja el último estado de revisión;
  - (3) Se han realizado todas las tareas de mantenimiento de la aeronave conforme al programa de mantenimiento aprobado;
  - (4) Se han corregido todos los defectos conocidos o, cuando corresponda, se ha diferido dicha corrección de forma controlada;
  - (5) Se han aplicado y registrado todas las directivas de aeronavegabilidad aplicables;
  - (6) Se han registrado todas las modificaciones y reparaciones de la aeronave y se han aprobado e incorporado de conformidad con el LAR 43;
  - (7) Todos los elementos con vida útil limitada instalados en la aeronave están debidamente identificados y registrados, y no han superado su límite de vida útil aprobado;
  - (8) Todas las tareas de mantenimiento se han efectuado de acuerdo con este Capítulo;
  - (9) La declaración actual de la masa y centrado refleja la configuración de la aeronave y es válida, y
  - (10) La aeronave cumple la última revisión de su diseño de tipo aprobado o convalidado por la AAC del Estado de matrícula.
- (b) El personal de revisión de aeronavegabilidad, de la dependencia a cargo del mantenimiento de la aeronavegabilidad del explotador ~~de la organización aprobada de gestión del mantenimiento de la aeronavegabilidad,~~ debe realizar una inspección física de la aeronave, mediante la cual el personal de revisión de la aeronavegabilidad garantiza que:
- (1) Todas las marcas y rótulos requeridos están correctamente instalados;
  - (2) La aeronave cumple su manual de vuelo aprobado;
  - (3) La configuración de la aeronave cumple la documentación aprobada;
  - (4) No se encuentran defectos evidentes
  - (5) No se encuentran discrepancias entre la aeronave y la revisión documentada de registros del literal (a).
- (c) La revisión de la aeronavegabilidad se puede anticipar un máximo de noventa días sin pérdida de continuidad del patrón de revisiones de aeronavegabilidad, para permitir que la revisión física se realice durante una comprobación de mantenimiento.

- (d) El personal de revisión de la aeronavegabilidad debidamente autorizado conforme a 121.1230 (d) emite, en representación de la organización aprobada de gestión del mantenimiento de la aeronavegabilidad, un certificado de revisión de aeronavegabilidad, Formulario LAR 003, o una recomendación, cuando considere que la revisión de la aeronavegabilidad se ha llevado a cabo satisfactoriamente.
- (e) El operador debe enviar una copia de cualquier certificado de revisión de la aeronavegabilidad de la aeronave a la AAC del Estado de matrícula de la misma en el plazo de 10 días.
- (f) El operador no debe operar una aeronave si el resultado de la revisión de aeronavegabilidad no es concluyente o es insatisfactorio, se debe informar a la AAC del Estado de Matrícula y no se emitirá el certificado de revisión de la aeronavegabilidad. ~~De no ser concluyente o ser insatisfactorio el resultado de la revisión de aeronavegabilidad, se debe informar a la AAC del Estado de Matrícula y no se emitirá la misma.~~
- (g) Un certificado de revisión de aeronavegabilidad tiene validez de un año a partir de la fecha de emisión.
- (h) Un certificado de revisión de aeronavegabilidad queda invalidado y la aeronave no puede operar si:
  - (1) Se suspende o revoca, o
  - (2) Se suspende, revoca o queda invalidado el certificado de aeronavegabilidad, o,
  - (3) Se suspende o revoca el certificado de tipo en virtud del cual se ha expedido el certificado de aeronavegabilidad.
- (i) El certificado de aeronavegabilidad queda invalidado si
  - (1) El mantenimiento de la aeronavegabilidad de la aeronave o de cualquiera de los componentes instalados en la misma no cumple los requisitos de este capítulo, o,
  - (2) La aeronave no sigue siendo conforme con el diseño de tipo aprobado **o reconocido** por la AAC del Estado de ~~diseño de Matrícula~~.
  - (3) La operación de la aeronave ha ido más allá de los límites del manual de vuelo aprobado o del certificado de aeronavegabilidad, sin que se adopten medidas apropiadas, o
  - (4) La aeronave se ha visto implicada en un accidente o incidente que afecte a la aeronavegabilidad de la aeronave, sin que se adopten medidas adecuadas posteriores para restaurar la aeronavegabilidad, o,
  - (5) No se ha aprobado una modificación o reparación de conformidad con el LAR 43.

**121.1260      ~~Requerimientos de~~ Tareas de Mantenimiento que requieren doble inspección (RII)**

- (a) El operador deberá ~~designar los ítems de mantenimiento~~ las tareas de mantenimiento que deban ~~deberán ser sometidos a~~ ser objeto de doble inspección y señalar ~~los como ítems de inspección requerida~~ estos con las siglas –RII– tanto para las tareas de mantenimiento programado como no programado (corrección de defectos), incluyendo por lo menos aquellos que pueden presentar una falla o mal funcionamiento ~~o defecto, poniendo~~ que ponga en peligro la operación segura de la aeronave, si no se realizan adecuadamente o si se utilizan partes o materiales inapropiados;
- (b) ~~Las inspecciones requeridas~~ Las tareas de mantenimiento que requieren doble inspección deben ser ejecutadas únicamente por personal de una OMA LAR 145 de acuerdo 145.210 (f) ~~y el operador deberá entrenar, verificar y autorizar (detallando las inspecciones que estén facultados a realizar (cada persona).~~
- (c) ~~Cada~~ El operador y ~~cada~~ la OMA LAR 145 con quien él acuerde para efectuar ~~sus inspecciones requeridas~~ tareas de mantenimiento que requieren doble inspección debe mantener un listado actualizado de las personas que han sido entrenadas, certificadas y autorizadas para conducir inspecciones requeridas. Las personas deben ser identificadas por su nombre, ~~su título ocupacional~~ su cargo, y las inspecciones que están autorizadas a efectuar.
- (d) El personal a cargo de la realización de RII debe recibir entrenamiento ~~documentado~~ en cuanto a los procedimientos relativos a RII desarrollados en el MCM del operador. Este entrenamiento será responsabilidad del operador.
- (e) La OMA LAR 145 debe documentar el entrenamiento del personal a cargo de a realización de RII.
- (f) La OMA LAR 145 debe ~~dar información escrita~~ suministrar por escrito a cada persona ~~autorizada~~ la autorización para realizar RII describiendo el alcance de sus responsabilidades, autoridad y limitaciones de inspección. El personal autorizado por la OMA LAR 145 para realizara RII deberá ser aceptable para el operador.
- (g) Ninguna persona puede efectuar una ~~inspección requerida~~ tarea de mantenimiento que requieren doble inspección si él mismo efectuó el trabajo que requiere ser inspeccionado;
- (h) El MCM del operador debe describir el método para realizar las tareas de mantenimiento que requieren doble inspección , la forma de cómo se hará la designación del personal autorizado para realizar dichas inspecciones y los procedimientos para la re-inspección del trabajo realizado en caso que la inspección inicial haya sido insatisfactoria. ~~El operador debe designar los IIR, describir el método para realizar las inspecciones requeridas, la designación por título ocupacional del personal autirzado para realizar cada inspección requerida, de acuerdo a lo indicado en 121.1260, y los procedimientos para la reinspección del trabajo realizado en caso que la inspección inicial haya sido insatisfactoria.~~

**121.1260 Programa de ~~entrenamiento~~ Instrucción**

- (a) El explotador debe:
- (1) establecer y controlar la competencia de todo el personal involucrado en las actividades de gestión del mantenimiento de la aeronavegabilidad de acuerdo con un procedimiento aceptable para la AAC.
  - (2) proveer entrenamiento o tomar otras acciones para alcanzar el nivel de competencia establecido.
  - (3) evaluar la efectividad de las acciones para alcanzar el nivel de competencia establecido.
  - (4) asegurar que los individuos son competentes para realizar las tareas que le son asignadas y que entienden las consecuencias de sus acciones en la seguridad de las operaciones aéreas.
- (b) El programa de ~~entrenamiento~~ Instrucción debe contemplar aspectos como: las regulaciones aplicables, procedimientos establecidos en el Manual de Control de Mantenimiento, conocimientos generales y específicos en cuanto al mantenimiento de la aeronavegabilidad de las aeronaves que opera; conocimientos y habilidades relacionados con la actuación humana. De igual manera el operador debe entrenar al personal pertinente de las OMA's con el fin de garantizar una correcta aplicación el programa de mantenimiento y los procedimientos aplicables del manual de control de mantenimiento, incluyendo ítems de inspección requerida.