

CIRCULAR DE ASESORAMIENTO

CA: 21.001
FECHA: 15/12/13
REVISIÓN: Original
EMITIDA POR: SRVSOP

ASUNTO: MÉTODOS ACEPTABLES DE CUMPLIMIENTO Y MATERIAL EXPLICATIVO E INFORMATIVO DEL LAR 21

Sección A – Propósito

La presente circular de asesoramiento sobre métodos aceptables de cumplimiento (MAC) y el material explicativo e informativo (MEI) constituye un documento cuyos textos contienen métodos e interpretaciones con la intención de aclarar y de servir de guía a las personas de los Estados miembros del SRVSOP que soliciten una aprobación de aeronavegabilidad y para el cumplimiento de los requisitos establecidos en el LAR 21.

Sección B – Alcance

El alcance está orientado a los siguientes aspectos:

- a. Proporcionar una ayuda a las personas y organizaciones que soliciten una aprobación de aeronavegabilidad bajo el LAR 21, para la correcta interpretación de la reglamentación.
- b. Proporcionar lineamientos de cómo cumplir de una manera aceptable con los requisitos del LAR 21.

Sección C – Información

- a. Las cifras precedidas por las abreviaturas MAC o MEI indican el número de la sección del LAR 21 a la cual se refieren.
- b. Las abreviaturas MAC o MEI se definen como:
 1. Métodos Aceptables de Cumplimiento (MAC): ilustran los medios y métodos, pero no necesariamente los únicos posibles, para cumplir con un requisito específico del LAR 21; y
 2. Material Explicativo e Informativo (MEI): proporciona la interpretación que explica el significado de un requisito del LAR 21.
- c. En esta Circular de Asesoramiento (CA) se ha ordenado el desarrollo del MEI antes del MAC para una mejor comprensión de los requisitos del LAR 21.
- d. Si un párrafo, o sección específica, no tienen MEI o MAC, se considera que no lo requieren.
- e. Las notas explicativas que se encuentran intercaladas en los textos, cuando corresponda, hacen referencia a los MAC o MEI de que se trate o proporcionan mayores datos acerca de ellos. Las notas aparecen en letras pequeñas (Arial No. 8).
- f. La utilización del futuro del verbo o del término “debe”, “es necesario” y tiene que” en el MAC, se aplica a un explotador que elige cumplir los criterios establecidos en esta CA y deben considerarse como un requisito adicional del LAR 21.

Sección D – Métodos aceptables de cumplimiento y material explicativo e informativo

Capítulo B - Certificado de tipo

MEI 21.110 Solicitud

(Ver [LAR 21.110](#))

- a. Los términos “forma y manera”, se refieren al cumplimiento de los requisitos administrativos establecidos por el Estado junto con el formulario de solicitud del certificado de tipo establecido por la Autoridad de Aviación Civil (AAC) del Estado miembro del SRVSOP. Es necesario que el formulario esté debidamente completado, firmado por una persona cuyas atribuciones otorgadas por el cargo que desempeña sean compatibles técnica y jurídicamente con lo que se solicita, y sea remitido a la AAC junto con las especificaciones y datos necesarios para definir el diseño. Debe tenerse en cuenta que quien firma la solicitud es la persona que será definida por la AAC de cada Estado.
- b. En el caso de una aeronave, estos datos incluyen además del plano de tres vistas y los datos necesarios para definir el diseño, incluyen entre otros: métodos constructivos, la envolvente de vuelo, limitaciones operacionales, datos de peso y balanceo, características de performance, descripción de los sistemas (eléctrico, hidráulico, controles de vuelo, aviónica, etc.), cabina de pasajeros, materiales empleados en la estructura de la aeronave, características e instalación de los motores, etc.

Conjuntamente con la solicitud y la información técnica arriba descrita, se presentará también una propuesta de plan de certificación, para mayores detalles refiérase al MIA Parte III, volumen I, Capítulo 2, Sección 2, numeral 1.3.7.

Nota: el plan de certificación del solicitante (PCS) es citado en el MIA (ver Parte III, Capítulo 2, Sección 2, Ítem 1.2.3.1 (f))

- c. En el caso de un motor de aeronave, incluye la descripción de las principales características de diseño y operación y limitaciones operacionales. Igual criterio debe aplicarse para las hélices.
- d. Los datos necesarios para definir el diseño (párrafo 21.110(b)) son preliminares y al solo efecto de determinar las características generales del producto.

MEI 21.115 Condiciones especiales

(Ver [LAR 21.115](#))

- a. Las condiciones especiales sólo se emiten si los estándares de aeronavegabilidad aplicables no contienen estándares de seguridad adecuados para el producto a ser certificado. El término “nuevas o inusuales” se aplica a características de diseño del producto a ser certificado cuando se lo compara con los estándares de aeronavegabilidad aplicables. Las condiciones especiales no deben ser utilizadas para elevar el nivel de los estándares de aeronavegabilidad aplicables cuando no haya características nuevas o inusuales. Las condiciones especiales contienen estándares de aeronavegabilidad adicionales que son necesarios para establecer un nivel de seguridad equivalente al de los estándares de aeronavegabilidad existentes.
- b. Las condiciones especiales pueden desarrollarse empleando partes extraídas de otros estándares de aeronavegabilidad, así por ejemplo, la base de certificación de un avión de categoría normal certificado bajo el LAR 23 puede incluir estándares de aeronavegabilidad del LAR 25 apropiadas para las características de diseño en cuestión

- c. Las condiciones especiales son parte integrante de las bases de certificación.

MAC 21.120(a) Base de certificación de tipo

[\(Ver LAR 21.120\(a\)\)](#)

- a. La base de certificación de tipo propuesta identifica las partes específicas del LAR con sus respectivas enmiendas y posibles exenciones, niveles equivalentes de seguridad y condiciones especiales con las cuales el solicitante debe demostrar el cumplimiento antes de la emisión del certificado de tipo.
- b. En las bases de certificación se incluye lo siguiente:
1. Requisitos adecuados de aeronavegabilidad. (estándar aplicable) efectivos a la fecha de solicitud o posteriores.
 2. Requisitos adecuados de protección al medio ambiente.
 3. Cualquier condición especial prescrita por la AAC como posibles exenciones, niveles equivalentes de seguridad, entre otras.

***Nota 1:** Una **Exención** a un requisito de la base de certificación, permite que un solicitante no cumpla con los requisitos de un estándar de aeronavegabilidad específico. Antes de emitir una exención, la AAC analiza, si la exención solicitada, puede beneficiar a todos los solicitantes y al público en su totalidad y si el otorgamiento de la exención no tendrá un efecto adverso en la seguridad, o si la exención brindaría un nivel de seguridad similar al proporcionado por la regulación para la cual se busca la exención*

***Nota 2: Niveles equivalente de seguridad (NES).** Cuando el solicitante no puede demostrar el cumplimiento literal de un requisito de certificación, pero si puede demostrar que el diseño posee características que proveen un nivel de seguridad que equivale a aquel establecido por los estándares de aeronavegabilidad.*

Un NES puede constituir un antecedente para un método de cumplimiento que es diferente de lo que establece el reglamento y que la AAC juzga aceptable.

- c. La base de certificación es propuesta por el solicitante y aceptada por la AAC. Normalmente se efectúan reuniones técnicas entre solicitante y AAC para fijar la base de certificación y su "modo de cumplimiento". Aunque en esta sección se establece que las enmiendas al requisito aplicable son las vigentes a la fecha de solicitud, en el párrafo 21.120(a)(1)(i) se establece "a menos que sea determinada de otra forma por la AAC". Un caso típico, pero no el único, es cuando el solicitante propone cumplir con una enmienda anterior a la fecha de la solicitud argumentando que posee diseños anteriores aprobados y que en el nuevo diseño se mantienen sus características y que el historial de servicio de tales diseños es satisfactorio.
- d. La expresión "modo de cumplimiento" se refiere a los métodos o a la manera como el solicitante cumplirá el requisito aplicable. Básicamente existen tres maneras para cumplimentar los requisitos, que son por cálculo y análisis, ensayos (en tierra y vuelo) y principios de similitud. El solicitante debe presentar un documento denominado lista de control de cumplimiento (LCC), en el cual se deberán listar todos los párrafos y subpárrafos del reglamento aplicable indicando su modo de cumplimiento agregando además la lista de la documentación / reportes / informes (los documentos de respaldo para su cumplimiento).
- e. Mediante la lista de control de cumplimiento (LCC) se describe la forma en la que se demostrará cumplimiento (ensayos en tierra, ensayos en vuelo, análisis, similitud, u otra forma aceptable de cumplimiento). La descripción de la forma de cumplimiento debe ser lo suficientemente detallada como para determinar que se contará con todos los datos que la AAC necesita.

A la LCC es recomendable añadir una columna que identifique el informe técnico por el cual se da cumplimiento con cada ítem de la regulación.

- f. La lista de documentación, que será presentada para demostrar cumplimiento con las bases de certificación aplicables, es la forma en la cual el solicitante asegurará que se han hecho todas las presentaciones a cada uno de los ítems listados en la lista de cumplimiento.

MEI 21.120(b) Base de certificación de tipo

[\(Ver LAR 21.120\(b\)\)](#)

Algunos tipos de aeronave no tienen estándares de aeronavegabilidad establecidos en los LAR. Estas aeronaves son definidas como de “clase especial”. Actualmente, las aeronaves de clase especial incluyen los dirigibles, los planeadores, moto-planeadores y los aviones muy livianos. Aunque no existan en los LAR estándares de aeronavegabilidad específicos para estas aeronaves, para establecer su base de certificación se pueden utilizar los conceptos de los siguientes documentos:

- Para Dirigibles: la Advisory Circular” (AC) de la FAA: [AC 21.17-1 Type Certification – Airships](#), en última revisión.
- Para Planeadores y Moto-Planeadores: [La FAA AC 21.17-2 Type Certification – Fixed Wing Gliders](#) o la [CS-22](#) de EASA y su [enmienda](#), en última revisión.
- Para Aviones muy Livianos: La FAA [AC 21.17-3 Type Certification of Very Light Airplanes](#) ó la [CS-VLA de EASA](#), en última revisión.

MEI 21.120(e) Base de certificación de tipo

[\(Ver LAR 21.120\(e\)\)](#)

En general, si el solicitante escoge voluntariamente cumplir con una enmienda de un requisito posterior a la presentación de la solicitud de certificado de tipo, la AAC podrá exigirle que también cumpla con cualquiera otra enmienda relacionada. Esto tiene su justificación en evitar la deformación de los reglamentos, que deben siempre ser considerados en su conjunto y no de forma aislada.

MEI 21.130 Modificaciones que requieren un nuevo certificado de tipo

[\(Ver LAR 21.130\)](#)

Las modificaciones a un producto consideradas como “sustanciales” deben ser objeto de solicitud de un nuevo certificado de tipo. Ejemplos de tales modificaciones se pueden encontrar en la “Advisory Circular” [21.101-1A](#) de la FAA, [EASA AMC and GM to Part 21](#), ANAC [CA 21.101-1](#). En el caso de aeronaves, se pueden citar entre otras: cambio en la potencia, el empuje, el número o tipo de motores, cambio de número de palas, cambio de ala (forma, posición, área), cambio de material de toda la estructura primaria, cambio de peso u otra modificación similar, etc.

Nota: Cambio sustancial es un cambio al diseño con suficiente alcance como para requerir una investigación completa del cumplimiento de las regulaciones aplicables y, en consecuencia un nuevo certificado de tipo en conformidad con el LAR 21.140

MEI 21.135 Cumplimiento con la base de certificación de tipo y los requerimientos de protección medio ambiental

[\(Ver LAR 21.135\)](#)

- a. Este requisito establece un principio fundamental del proceso de certificación, consistente en que el solicitante debe suministrar a la AAC todos los datos (denominados datos de “sustanciación”) que demuestren el cumplimiento con cada uno de los requisitos aplicables de la base de certificación de tipo, y hacer una declaración

formal, de acuerdo a su mejor juicio, manifestando que ha cumplido con todos los requisitos aplicables. La AAC examina estos datos de sustanciación y concluye si son aceptables o no. Si la AAC juzga que la sustanciación es aceptable, entonces puede emitir el certificado de tipo a nombre del solicitante para el producto examinado.

- b. Los datos de “sustanciación” a que se refiere el párrafo anterior están constituidos por los informes técnicos de cálculo y análisis, propuestas de ensayos y sus resultados con el análisis correspondiente, planos de diseño, etc.
- c. Los requisitos de protección medio ambiental son aquellos establecidos en los LAR 34 y 36.

MEI 21.141 Emisión de Certificado de tipo: Planeadores y Motoplaneadores - Reservado

MEI 21.142 Emisión de Certificado de tipo: Aeronave categoría primaria - Reservado

MEI 21.145 Emisión del certificado de tipo restringido

[\(Ver LAR 21.145\)](#)

- a. La AAC emite un certificado de tipo de categoría restringido para aeronaves que se emplean solamente en ciertas operaciones para propósitos especiales como los que se detallan en el LAR 21.145 (b). Las aeronaves de categoría restringida comprenden tantas aeronaves derivadas de uso civil y de uso militar.
- b. Cada aeronave debe cumplir con los respectivos requisitos para categoría restringida antes de que la AAC emita un certificado de tipo de categoría restringida, y aprobándola para uno o más de los propósitos especiales específicos.
- c. Los propósitos especiales aprobados para una aeronave deben estar enumerados en la Hoja de Datos Técnicos del Certificado de Tipo de la aeronave o en un Certificado de Tipo Suplementario instalado en la aeronave.
- d. Seguridad en el uso que tiene asignado.- Para cumplir con los requisitos de esta Parte, los solicitantes deben demostrar que ningún aspecto o característica de la aeronave la vuelve insegura al ser operada conforme a las limitaciones prescriptas para el uso que le fue asignado. “Uso asignado” significa toda operación que apoya el propósito o misión especial aprobada. Para demostrar que la aeronave cumple, el solicitante primero debe definir el entorno operativo del propósito o misión especial específico para los cuales busca la aprobación. El solicitante debe realizar una evaluación de fatiga y cargas de la aeronave en el entorno operativo de la misión y establecer las limitaciones para una operación segura, también debe determinar los componentes con límites de vida críticos por fatiga y sensibles a la fatiga.

Nota: En el caso de aeronaves de excedentes militares, la evaluación de fatiga y carga puede basarse en una comparación entre el entorno operativo de la misión para propósitos especiales y el entorno operativo militar previo de la aeronave. No obstante esto, el solicitante debe demostrar que es “seguro para el uso que tiene asignado”, conforme a lo establecido en el LAR 21.140 y de acuerdo a condiciones adicionales impuesta por la AAC.

- e. Restricciones operativas. Estas aeronaves deberán cumplir con ciertas restricciones operativas impuestas por la Sección 91.435 que incluyen:
 - 1. No transportar pasajeros.

2. No transportar carga (propiedades) por remuneración o arriendo, y
 3. No realizar operaciones (excepto si está aprobado de otra manera) sobre zonas densamente pobladas, en aerovías congestionadas, o cerca de aeropuertos concurridos en donde se conducen operaciones de transporte de pasajeros.
- f. Las aeronaves de categoría restringida deben cumplir con los requisitos de ruido correspondiente al LAR 36, excepto aquellas aeronaves que realicen operaciones agrícolas y contra-incendio. Tal como se indica en este Reglamento.
- g. Las aeronaves derivadas del uso civil y del militar podrán recibir certificados en categoría restringida.
- h. Para una visión más amplia y completa sobre la certificación de aeronaves de categoría restringida se puede consultar la [Order 8110.56A "Restricted Category Type Certification"](#) en última revisión de la FAA.

MEI 21.150(a)(1) Emisión de certificado de tipo: conversión de aeronaves militares a empleo civil

[\(Ver LAR 21.150\(a\)\(1\)\)](#)

- a. Las aeronaves excedentes militares de las Fuerzas Armadas pueden recibir una certificación tipo en las categorías normal, utilitaria, acrobática, commuter o transporte.

El solicitante debe demostrar el cumplimiento de los siguientes requisitos:

1. Reglamentos LAR en vigencia cuando la aeronave fue aceptada para uso operacional por parte de las Fuerzas Armadas,
2. Requisitos retroactivos aplicables y establecidos por la AAC, y
3. Requisitos aplicables al ruido, drenaje de combustible y emisión de gases de escape del LAR 34 y 36 conforme está previsto en la sección 21.120

- b. Las aeronaves que son excedentes militares y tienen contrapartes civiles, pueden enumerarse en la hoja de datos técnicos del certificado de tipo civil con información acerca de las modificaciones requeridas para hacerlos elegibles conforme al CT civil.

El solicitante debe demostrar el cumplimiento de los siguientes requisitos:

1. Normas que rigen el CT de la aeronave civil original para la aeronave excedente de las Fuerzas Armadas. Esta aeronave es una contraparte de una aeronave civil certificada previamente.
2. Requisitos retroactivos aplicables y establecidos por la AAC.
3. Requisitos de ruido, drenaje de combustible y emisión de gases de escape del LAR 34 y 36 conforme está previsto en la sección 21.120.

Se pueden incorporar "condiciones especiales" y requisitos posteriores, según lo indicado en el LAR 21.150 (d)

- c. Aprobación de motor, hélices y accesorios relacionados. Los motores, hélices y sus accesorios relacionados se aprueban para su uso en estas aeronaves si el solicitante demuestra que el producto provee en esencia el mismo nivel de seguridad que el que sería provisto por las Secciones correspondientes en los Reglamentos LAR 33 y 35.

El solicitante demostrará esto sobre las bases de la calificación militar, aceptación y registro de servicio del producto.

- d. Nivel equivalente de aeronavegabilidad. La AAC puede aliviar al solicitante del estricto cumplimiento del LAR aplicable, conforme LAR Parte 21.150 (c), si el método de cumplimiento propuesto por el solicitante proporciona en esencia el mismo nivel de aeronavegabilidad que el Reglamento.

MEI 21.150(c) Emisión de certificado de tipo: conversión de aeronaves militares a empleo civil

[\(Ver LAR 21.150\(c\)\)](#)

- a. Básicamente esta dispensa se refiere al caso de aeronaves que por su historial de servicio se las puede considerar que poseen un adecuado nivel de seguridad. Quien presente a la AAC una de estas aeronaves a los fines de que se le emita un certificado de tipo debe suministrar a la AAC todos los registros de mantenimiento, informes de accidentes, incidentes, etc., que avalen este argumento.
- b. Cuando se expresa que la AAC puede dispensar al solicitante del cumplimiento de un requisito o de una enmienda al mismo, esto implica que el solicitante debe suministrarle las evidencias o métodos de cumplimiento para demostrar que el no cumplimiento estricto del requisito otorga proporcionalmente el mismo nivel de seguridad; además, si el solicitante manifestase elevada carga o tareas difíciles para su cumplimiento, debe adjuntar las evidencias sin que esto afecte la seguridad operacional.

MEI 21.155 Validación de Certificado de Tipo: Productos Importados

[\(LAR 21.155 \(a\)\)](#)

- a. No se validarán aprobaciones de diseño a un solicitante ubicado en un país cuya Autoridad de Aviación Civil haya otorgado aprobaciones de diseño sobre bases que no sean totalmente equivalentes a las que correspondieran establecer según los requisitos de las partes del LAR, circulares de asesoramiento relacionadas, etc. .
- b. Si una aeronave hubiera sido diseñada, construida y certificada en tipo en otro Estado, el proceso de validación consiste en el examen de los registros de diseño de tipo y los documentos de certificación mantenidos por el Estado que inicialmente certificó la aeronave (Estado de fabricación). Normalmente, este examen incluye lo siguiente:
 - 1) una evaluación de la idoneidad del código de las normas de diseño aplicadas y sus correcciones para garantizar que no existen características peligrosas en el diseño y construcción de la aeronave;
 - 2) una evaluación de la aceptabilidad de cualquier renuncia o variación concedida por el Estado de fabricación;
 - 3) una evaluación de la idoneidad de cualquier condición especial especificada y certificada por el Estado de fabricación; y
 - 4) una evaluación de la idoneidad del diseño de tipo respecto a los requisitos especificados, condiciones de funcionamiento y conceptos de aeronavegabilidad del Estado importador.
- c. En pleno reconocimiento de todo lo mencionado en el ítem (b), la AAC debe verificar que :
 - 1) El solicitante ha recibido la notificación adecuada de cualquier condición especial que deba satisfacerse (y la evaluación de su cumplimiento) y los documentos de aeronavegabilidad (datos de diseño, manual de vuelo, ,etc.) que serán registrados

para la validación del tipo de aeronave en el Estado importador;

- 2) el Estado de fabricación ha certificado que el producto se ha examinado, probado, y se ha visto que satisface los requisitos aplicables de emisiones de ruido y del motor, incluyendo cualquier otro requisito que haya prescrito la AAC para ese tipo de aeronave;
 - 3) los requisitos aplicables de aeronavegabilidad del Estado de importación o los requisitos aplicables de aeronavegabilidad del Estado en el que el producto fue fabricado y cualquier otro requisito especial que la AAC pueda prescribir han sido totalmente satisfechos;
 - 4) el solicitante ha sometido el registro de diseño de tipo (LAR 21.160) y la hoja de datos del certificado de tipo respecto a la aeronave en el formulario prescrito por la AAC;
 - 5) los manuales, placas, listas y marcas de instrumentos requeridos por los requisitos aplicables de aeronavegabilidad y ruido (según el caso) se presentan en el idioma prescrito por la AAC; y
 - 6) En los documentos necesarios requeridos para el mantenimiento de la aeronavegabilidad continuada
- d. Para mayor referencia se puede consultar a los siguientes documentos:
- ANAC Brasil [MPH-210-005](#) (Procedimiento para Aeronaves importadas)
 - ANAC Brasil [MPH-260-004](#) (Procedimiento para Motores y Hélices importados)
 - ANAC Argentina Orden [8110.4-2](#) (Procedimiento para Aeronave, Motor y Hélice importados)
 - ANAC Argentina [CA 21-23](#) (Asesoramiento para Aeronave, Motor y Hélice importados)
- e. resumen de las etapas para la validación del certificado de tipo extranjero para aeronaves importadas (ver diagrama de flujo – anexo 1)

1. DISCRIMINACION DE LAS ETAPAS

ETAPAS

- 01 - Recepción de la solicitud CT.
- 02 - Carta al solicitante sobre los procedimientos de certificación/condiciones especiales.
- 03 - Análisis de la documentación técnica enviada por el solicitante.
- 04 - Elaboración del programa de actividades para la RIF.
- 05 - Reunión inicial de familiarización (RIF).
- 06 - Ejecución de ensayos en vuelo.
- 07 - Elaboración del informe preliminar de certificación.
- 08 - Análisis de documentación para satisfacer ítems pendientes.
- 09 - Emisión del informe final de certificación.
- 10 - Aprobación del manual de vuelo.
- 11 - Emisión del C de T para aeronave importada y Hoja de Datos del Certificado de Tipo.
- 12 - Inspección de recepción de aeronaves importadas

MEI 21.156 Aceptación de Certificado de tipo: Producto Importado (Ver 21.156 (a))

- a. Aquellos Estados que no cuentan con un área de ingeniería de certificación con

capacidad para llevar a cabo un proceso de certificación o validación y que el Estado declare realizar la aceptación de un producto importado, podrá realizar la aceptación de la aprobación de diseño teniendo en cuenta lo siguiente:

- 1) el Estado de fabricación ha certificado que el producto se ha examinado, probado, y se ha visto que satisface los requisitos aplicables de emisiones de ruido y del motor, incluyendo cualquier otro requisito que haya prescrito la AAC para ese tipo de aeronave;
 - 2) los requisitos aplicables de aeronavegabilidad del Estado de importación o los requisitos aplicables de aeronavegabilidad del Estado en el que el producto fue fabricado y cualquier otro requisito especial que la AAC pueda prescribir han sido totalmente satisfechos;
 - 3) los manuales, placas, listas y marcas de instrumentos requeridos por los requisitos aplicables de aeronavegabilidad y ruido (según el caso) se presentan en el idioma prescrito por la AAC; y
 - 4) los documentos necesarios requeridos para el mantenimiento de la aeronavegabilidad continuada
- b. No aceptarán aprobaciones de diseño a un solicitante ubicado en un país cuya Autoridad de Aviación Civil haya otorgado aprobaciones de diseño sobre bases que no sean totalmente equivalentes a las que correspondieran establecer según los requisitos de las partes del LAR, circulares de asesoramiento relacionadas, etc.
- c. Solicitud
- 1) La solicitud formal para la aceptación de una aeronave, motor de aeronave y/o hélice, debe ser presentada en la forma establecida por la AAC del Estado Importador
 - 2) El pedido de solicitud formal debe estar acompañado por lo siguiente:
 - i. Copia del Certificado de Tipo de origen.
 - ii. Copia de la hoja de datos del Certificado Tipo.
 - iii. Listado de Boletines de Servicio aplicables.
 - iv. Listado de Directivas de Aeronavegabilidad aplicables.
 - v. Lista Maestra de Equipamiento Mínimo.
 - vi. Listado de marcas y placas.
 - vii. Catalogo Ilustrado de Partes.
 - viii. Manual de Reparaciones Estructurales.
 - ix. Manual de Mantenimiento.
 - x. Manual de Vuelo.
 - xi. Listado de partes y componentes críticos con vida en servicio limitada; y
 - xii. Diagramas de conexiones eléctricas.
- d. Aceptación

La aceptación podrá formalizarse por medio de una Carta emitida por el Estado importador o de la forma que dicho Estado lo prescriba.

MEI 21.165(a) Inspecciones y ensayos

[\(Ver LAR 21.165\(a\)\)](#)

- a. Este párrafo se refiere a las inspecciones y ensayos que la AAC selecciona por muestreo para validar todas las inspecciones y ensayos hechos por el solicitante según el párrafo 21.165(b).
- b. Tratándose de las inspecciones y ensayos en tierra, la AAC puede participar como testigo oficial, simultáneamente con el solicitante.
- c. Tratándose de ensayos en vuelo, la AAC generalmente los realiza después que el solicitante hace sus propios ensayos en vuelo y se concluya que su ejecución no presenta riesgos inaceptables.
- d. Para una visión más amplia y completa sobre los procesos de inspecciones y ensayos se puede consultar en los siguientes documentos:
 - FAA [Order 8110.4C](#) "Type Certification"
 - ANAC Brasil [MPR 200-002 "Certificação de Projeto de Tipo Brasileiro"](#)

MEI 21.165(b) Inspecciones y ensayos

[\(Ver LAR 21.165\(b\)\)](#)

- a. Este párrafo se refiere a las inspecciones y ensayos que el solicitante debe efectuar para demostrar el cumplimiento con todos y cada uno de los requisitos de la base de certificación. Esto debe ser documentado y registrado adecuadamente.
- b. Hay dos tipos de inspecciones:
 1. Inspección de ingeniería, donde se busca demostrar el cumplimiento con algún requisito de certificación, por ejemplo, una inspección de cabina de pasajeros de una aeronave de categoría transporte para verificar que todos los asientos, equipos, placas, etc. cumplen con los requisitos aplicables del LAR 25;
 2. Inspección de conformidad (relacionada con el LAR 21.220), donde se busca demostrar que los prototipos de la aeronave, componente o parte han sido construidos conforme a los planos, especificaciones y materiales del diseño de tipo.

MEI 21.170(a) Ensayos en vuelo

[\(Ver LAR 21.170\(a\)\)](#)

En esencia, este párrafo establece las condiciones previas o necesarias a la ejecución de los "ensayos en vuelo oficiales" definidos en el párrafo 21.170(b), o sea los ensayos en vuelo conducidos por una tripulación de la AAC, con asistencia de tripulación calificada del solicitante.

MEI 21.170(b) Ensayos en vuelo

[\(Ver LAR 21.170\(b\)\)](#)

- a. “Los ensayos en vuelo que la AAC del Estado considere necesarios” son también conocidos como “ensayos en vuelo oficiales”. La AAC no necesita repetir en estos ensayos en vuelo oficiales la totalidad de los ensayos en vuelo hechos por el solicitante según la sección 21.165(b). Los ensayos en vuelo oficiales son considerados un muestreo para validar la totalidad de los datos de los ensayos en vuelo hechos por el solicitante.
- b. Para definir la cantidad de los ensayos en vuelo oficiales, la AAC aplica ciertos criterios, tales como la experiencia del solicitante, la complejidad del diseño y la naturaleza del requisito o ensayo en sí mismo. Por ejemplo, deben ser ejecutados por el piloto de la AAC los ensayos cuyo resultado final depende de una apreciación subjetiva del piloto (carga de trabajo de pilotaje, interfase hombre-máquina, etc.) o aquellos ensayos correspondientes a fases críticas de vuelo (despegue, aterrizaje, etc.). En el otro extremo, los ensayos de ejecución simple o estándar, que producen datos puramente cuantitativos, no necesitan ser repetidos en su totalidad por la AAC.
- c. Enfatizando el comentario al párrafo 21.165(a), los ensayos en vuelo oficiales generalmente son realizados después que el solicitante ha hecho sus propios ensayos en vuelo y concluye que su ejecución no presenta riesgos inaceptables. En ciertos casos especiales (ensayos de muy bajo riesgo, ensayos cuya repetición es impracticable, etc.) la AAC podrá realizar sus ensayos en vuelo oficiales simultáneamente con el solicitante.
- d. Para una visión más amplia y completa sobre los procesos de ensayos en vuelo se puede consultar los siguientes documentos:
 1. [FAA Order 8110.4C “Type Certification”](#)
 2. [FAA Order 8110.41A “Flight Test Responsibilities, Procedures, and Training”](#)
 3. [ANAC Brasil MPH-820-02 “Ensaio em Vôo de Certificação”](#)
 4. [ANAC Brasil MPH-830 “Análise e Gerenciamento de Riscos nos Vôos de Certificação”](#)

MEI 21.170(b)(2) Ensayos en vuelo

[\(Ver LAR 21.170\(b\)\(2\)\)](#)

Los ensayos en vuelo exigidos en este párrafo también son conocidos como “ensayos de funcionamiento y confiabilidad”. La cantidad de horas de vuelo está establecida en el párrafo 21.170(f). Una buena referencia para estos ensayos se encuentra en los siguientes documentos:

1. [FAA AC 23.8C, “Flight Test Guide for Certification of Part 23 Airplanes”](#),
2. [FAA AC 25.7C “Flight Test Guide for Certification of Transport Category Airplanes”](#),
3. [FAA AC 27-1B “Certification of Normal Category Rotorcraft”](#) y
4. [FAA AC 29-2C “Certification of Transport Category Rotorcraft”](#).

MEI 21.175 Piloto de ensayos en vuelo

[\(Ver LAR 21.175\)](#)

Lo importante de este requisito es la interpretación del párrafo “un piloto que posea las calificaciones y habilitaciones apropiadas”. Aunque las AAC generalmente disponen de pilotos capaces de volar cualquier tipo de aeronave, las empresas solicitantes no tienen por qué adherirse a este mismo criterio. Lo que se requiere del solicitante es que su piloto sea calificado o habilitado para volar un tipo de aeronave similar a la que es presentada para ensayo. Por ejemplo, si el solicitante desarrolla un helicóptero bimotor pesado (LAR 29), su piloto deberá necesariamente estar experimentado en un modelo de helicóptero similar; si el solicitante desarrolla un avión cuatrimotor de categoría transporte pesado (LAR 25), su piloto deberá necesariamente estar habilitado en un modelo de avión similar (Boeing 747, Airbus A340).

MEI 21.180(b) Calibración y reporte de corrección de los instrumentos para los ensayos en vuelo

[\(Ver LAR 21.180\(b\)\)](#)

Puede ocurrir que la calibración de ciertos tipos de instrumentos utilizados en los ensayos en vuelo no sea un proceso trivial (por ejemplo, instrumentos especiales para determinar con exactitud la trayectoria de la aeronave). En estos casos, la AAC podrá exigir al solicitante la ejecución de ensayos en vuelo específicos con el objetivo de validar ese sistema de instrumentación.

MEI 21.195 Contenido del certificado de tipo

[\(Ver LAR 21.195\)](#)

Es importante remarcar que el certificado de tipo constituye un concepto integral y no se reduce sólo al certificado en sí mismo, sino a un conjunto de documentos tal como queda establecido en esta sección.

MEI 21.220 Declaración de conformidad

[\(Ver LAR 21.220\)](#)

- a. Esta sección se relaciona con el párrafo 21.165(a). La declaración de conformidad del solicitante emitida por el representante técnico del solicitante es condición previa para que la AAC realice su inspección de conformidad, la cual es a su vez una condición previa para la ejecución de un ensayo de certificación oficial.
- b. Se puede emitir una declaración de conformidad para un producto-prototipo aunque éste no esté 100% conforme a su diseño de tipo; en este caso, todas las desviaciones deben estar listadas y justificadas en la declaración de conformidad o en sus anexos. Cuando la AAC haga su inspección de conformidad de este mismo producto, estas desviaciones serán registradas como “no-conformidades”, que podrán ser aceptadas o no. Si las no-conformidades son aceptadas por la AAC, el ensayo de certificación oficial se puede ejecutar.

Capítulo C - Certificado de tipo Provisional – Reservado.

Capítulo D - Cambios al certificado de tipo

MEI 21.400 Aplicación

[\(Ver LAR 21.400\)](#)

El objetivo principal de este Capítulo es mejorar el nivel de seguridad requiriendo que para sustanciar las modificaciones/alteraciones se apliquen las últimas enmiendas del reglamento aplicable, con las excepciones en él previstas.

MEI 21.405 Solicitud

[\(Ver LAR 21.405\)](#)

La solicitud para la aprobación de un cambio a un diseño de tipo debe ser realizada en la forma y manera que la AAC del Estado lo prescriba.

Los términos “forma y manera”, se refieren al cumplimiento de los requisitos administrativos establecidos por el Estado junto con el formulario de solicitud establecido por la Autoridad de Aviación Civil (AAC) del Estado miembro del SRVSOP. Es necesario que el formulario esté debidamente completado, firmado por una persona cuyas atribuciones otorgadas por el cargo que desempeña sea compatible técnicamente con lo que se solicita, y sea remitido a la AAC junto con las especificaciones y datos necesarios que permitan evaluar el cambio.

MEI 21.410 Clasificación de los cambios al diseño de tipo

[\(Ver LAR 21.410\)](#)

- a. La clasificación de cambios el diseño de tipo en MAYOR o MENOR se realiza para determinar la ruta de aprobación que se debe seguir en el LAR Parte 21, Capítulo D, por ejemplo, 21.415 Aprobación de un Cambio Menor al diseño de tipo ó 21.420 Aprobación de un cambio mayor o alternativamente si la aplicación debe ser realizada en conformidad con el LAR Parte 21, Capítulo E certificado de tipo suplementario.
- b. En vista que la clasificación de los cambios al diseño tipo es tan compleja y amplia y por otra parte, es un tema que ya está muy desarrollado por autoridades como FAA y EASA es altamente recomendable utilizar directamente las guías que estas autoridades han recomendado.

Para determinar si un cambio al diseño de tipo es mayor o menor se pueden seguir los lineamientos detallados en los siguientes documentos:

- [EASA AMC and GM to Part 21](#) – Subpart D Changes to Type Certificates:
 - GM 21.A.91 y
 - Appendix A to GM 21.A.91
 - [EASA FAQ Table of Design Change Classification \(Minor/Major\)](#) (este documento no es una regulación ni forma parte del AMC and GM to Part 21, es una lista de casos resueltos bajo el criterio de EASA, que se actualiza periódicamente)
 - [FAA AC 21-101-1A, “Establishing the Certification Basis of Changed Aeronautical Products”](#)
- c. Es necesario puntualizar que dada la importancia que actualmente se le otorga a la contaminación acústica, diversos reglamentos complementan la clasificación de los cambios introduciendo el concepto de cambio acústico, expresándose que a los fines de dar cumplimiento al LAR 36, cualquier cambio voluntario al diseño de tipo de una aeronave que pueda incrementar los niveles de ruido es un “cambio acústico” además de ser un cambio menor o mayor según corresponda.
 - d. Pueden presentarse circunstancias en que las AAC consideran que un cambio acústico no constituye un cambio al diseño de tipo. Estas circunstancias pueden presentarse cuando el nivel acústico es alterado en forma temporal, o se hayan adoptado criterios particulares para algún tipo de operación restringida o fecha de registro de la aeronave.

- e. Asimismo, se considera que para dar cumplimiento al LAR 34 cualquier cambio voluntario al diseño de tipo de la aeronave o al motor que pueda incrementar la purga de combustible o las emisiones de gases de escape, es un cambio de las emisiones.

En Anexo 2 se adjunta el proceso de clasificación de cambios.

Nota: Para la clasificación de reparaciones ver Capítulo N LAR 21.1400

MEI 21.415 Aprobación de un cambio menor al diseño de tipo

[\(Ver LAR 21.415\)](#)

En relación a la aprobación de cambios menores, quien se disponga a efectuar un cambio a un producto aeronáutico y que de acuerdo a su juicio sea clasificado como menor, debería contactarse con su AAC para determinar exactamente si realmente es menor y para cerciorarse sobre cuál es el procedimiento establecido por la AAC para la aprobación de los cambios menores.

MEI 21.420(a) Aprobación de un cambio mayor

[\(Ver LAR 21.420\(a\)\)](#)

- a. Si el solicitante de un cambio mayor al diseño de tipo es el titular del certificado de tipo del producto a ser modificado, este podrá optar por solicitar una enmienda al Certificado de Tipo o un Certificado de Tipo Suplementario.
- b. Si el solicitante de un cambio mayor al diseño de tipo no es el titular del certificado de tipo del producto a ser modificado, este podrá obtener un Certificado de Tipo Suplementario.

MEI 21.420(b) Aprobación de un cambio mayor

[\(Ver LAR 21.420\(b\)\)](#)

Es común que los fabricantes de motores mantengan a lo largo de los años una misma familia de motores (incluida en un mismo certificado de tipo), incorporando a esa familia diversas configuraciones que responden a modificaciones necesarias por los avances tecnológicos. Esta sección se refiere específicamente a los cambios mayores que se pretendan efectuar a una configuración dentro de la familia y su aplicabilidad a otros miembros de la familia.

MEI 21.425(b) Designación de las bases de certificación y requisitos de protección ambiental aplicables

[\(Ver LAR 21.425\(b\)\)](#)

- a) Esta sección especifica las condiciones y los casos bajo las cuales el solicitante puede demostrar que el producto modificado, cumple con una enmienda al reglamento que sea anterior a la enmienda vigente a la fecha de la solicitud y cualquier otro reglamento que la AAC juzgue que tenga relación.
- b) En vista que la clasificación de los cambios al diseño de tipo es tan compleja y amplia y por otra parte es un tema que ya está muy desarrollado por autoridades como FAA y EASA es altamente recomendable utilizar directamente las guías que estas autoridades han recomendado y se encuentran detallados en los siguientes documentos:

- [FAA AC 21.101-1A "Establishing the Certification Basis of Changed Aeronautical Products"](#).
- [EASA AMC and GM to Part 21](#) – Subpart D Changes to Type Certificates:
 - GM 21.A.101 - Establishment of the type-certification basis of changed aeronautical products.
 - Appendix A to GM 21.A.101 - Classification of Changes.
 - Appendix B to GM 21.A.101 - Procedure for evaluating impracticality of applying latest certification specifications to a changed product.
 - Appendix C to GM 21.A.101 - The use of service experience in the certification process.
 - Appendix D to GM 21.A.101 - Tables and figures to assist CPR understanding.

Capítulo E - Certificado de tipo suplementario (CTS)

MEI 21.500 Aplicación

(Ver [LAR 21.500](#))

- a. Un punto importante referente a este capítulo es que la mayoría de los conceptos del capítulo B (certificado de tipo – CT) también se aplican en éste. Excepto por el hecho que el solicitante de un CTS no necesita ser el poseedor del CT (según la sección 21.505), la mayoría de los conceptos de un proceso de CT permanecen válidos para un proceso de CTS. Ciertos conceptos del capítulo D se aplican igualmente, como por ejemplo la sección 21.425 que se refiere al establecimiento de la base de certificación para el producto modificado.
- a. El CTS no se emite para componentes de aeronaves o aprobación de fabricación de partes.
- b. Puede requerirse más de un CTS para una modificación dada.

Los CTS se clasifican como de “aplicación única” (cuando se instala solamente en un producto identificado por su número de serie) y de “aplicación múltiple” (cuando se tienen que modificar dos o más productos).

- c. El poseedor de un CTS de aprobación de una modificación debe emitir un documento con las instrucciones de instalación, y en caso de ser aplicable, un suplemento al manual de vuelo, ambos con la aprobación de la AAC, de tal modo que el operador u OMA pueda instalar la modificación aprobada en su producto. Si corresponde, el poseedor del CTS debe emitir las instrucciones para aeronavegabilidad continuada o puede modificar o adicionar las emitidas para el producto.
- d. Es altamente recomendable utilizar los siguientes documentos, en última revisión, como complemento de esta Capítulo:
 1. FAA ["Order 8110.4c Type Certification"](#), Chapter 4 – changes in type design, ítems 4-9 to 4-23
 2. FAA [AC 21-40A](#) Guide for obtaining a supplemental type certificate
 3. [ANAC CA 21-40](#) Guía para solicitar la obtención de un certificado tipo suplementario.
 4. [ANAC MPR-400](#) Certificacao suplementar de tipo

MEI 21.515 Validación de certificado de tipo suplementario

[\(Ver LAR 21.515\)](#)

- a. El método para determinar la validación de un certificado de tipo suplementario, suele ser el mismo que el utilizado para la certificación básica de tipo. Los Estados de diseño establecen en sus procedimientos la validación a los CTS, los Estados que no son de diseño deberán tener en cuenta que antes de otorgar la validación del CTS sus AAC verificarán:
 1. Que los datos técnicos presentados son satisfactorios y se ha determinado que han pasado las pruebas necesarias satisfactoriamente, así como sus inspecciones de cumplimiento (esta conforme con los datos técnicos);
 2. Que se hayan llevado a cabo las pruebas de vuelo necesarias, así como la evaluación de los resultados que puedan afectar las características de vuelo, performance y/o sistemas para determinar la necesidad de cualquier limitación y condición adicional; y
 3. la interrelación entre la modificación que requiere el otorgamiento de un certificado de tipo suplementario y cualquiera de las modificaciones previamente aprobadas no introduce efectos adversos en la aeronavegabilidad de la aeronave. Esta determinación debe incluir también la consideración de cualquier cambio significativo en la distribución de masa como, por ejemplo, un aumento de la masa fija o disponible en el fuselaje.
- b. Se pueden utilizar las siguientes circulares de asesoramiento como un medio de consulta:
 1. Circular de asesoramiento ANAC - Argentina [CA 21.40](#)
 2. Circular de informação ANAC – Brasil [CI N° 21-021A](#)
 3. [AMC and GM to Part 21](#), Subpart E – EASA
 4. FAA Advisory Circular – [AC 21-40A](#)

Capítulo F - Producción bajo CT solamente

MEI 21.600 Aplicabilidad

[\(Ver LAR 21.600\)](#)

El término “Producción bajo certificado de tipo solamente” se refiere a la producción de un producto por el poseedor de un certificado de tipo o su licenciataria sin el certificado de producción correspondiente.

MEI 21.605 Producción bajo certificado de tipo solamente.

[\(Ver LAR 21.605\)](#)

- a. En un plazo máximo de 6 meses, luego de emitido el certificado de tipo, el solicitante debe establecer un sistema de inspección de producción aprobado de manera tal que se asegure que cada producto fabricado está conforme con el diseño de tipo. Durante esta etapa de la producción se efectuará un seguimiento continuo de la producción por medio de inspecciones a las diferentes etapas del proceso de fabricación. Estas inspecciones pueden incluir inspecciones de recepción e inspecciones para ensayo final del producto, y si es necesario pueden incluirse inspecciones de aeronavegabilidad.
- b. A un fabricante que se le ha otorgado un certificado tipo (CT) tiene 6 meses de acuerdo al LAR 21.605 (c) para establecer e implementar un sistema de inspección de producción, a menos que el fabricante haya solicitado un certificado de producción según el LAR 21 Capítulo G. Durante el periodo de 6 meses desde la fecha de emisión del CT, cada producto o parte está sujeta a la inspección de la AAC antes de la emisión

de la aprobación de aeronavegabilidad correspondiente. Por razones económicas o disponibilidad de personal, estas inspecciones pueden ser demoradas por el tiempo que demandan, y ocasionarían un bajo nivel de producción del fabricante. Por lo tanto, es de su interés implementar un sistema de inspección de producción aprobado lo antes posible. Si se encuentra que las operaciones de fabricación, montaje e inspección individual del fabricante cumplen con las regulaciones, ellas pueden ser aprobadas por la AAC en una base progresiva. Cuando ciertas áreas son encontradas que cumplen con los reglamentos, la AAC puede reducir las inspecciones y aumentar su credibilidad en el sistema de inspección de producción del fabricante. Cuando todo el sistema cumple los reglamentos, la AAC emitirá un documento de aprobación del sistema de inspección de producción (SIPA). Posteriormente las inspecciones de la AAC serán, para vigilar el sistema aprobado y controlar su continuo cumplimiento.

- c. Luego de establecido el sistema de inspección de producción, el LAR 21.605 (d) requiere al fabricante remitir a la AAC un manual que describa el sistema y los medios para efectuar las comprobaciones requeridas por el LAR 21.610 (b). La AAC evaluará el manual para determinar si los contenidos son adecuados y proveen una clara y completa descripción de los sistemas, ensayos, procedimientos, informes y formularios, los cuales serán los medios para el cumplimiento de los LAR 21.610 al 21.630. Cuando el manual es considerado aceptable, la AAC realizará una Inspección física de las distintas áreas de los sistemas de inspección de producción.
- d. Cuando un fabricante no establece e implementa un sistema de inspección de producción (SIP) dentro de los 6 meses de la fecha de emisión del CT, el fabricante puede requerir una extensión del tiempo cuando existen circunstancias inusuales o atenuantes que pueden impedir la implementación del Sistema de Inspección de Producción. El requerimiento para la extensión debe ser hecho a la AAC. El requerimiento debe incluir información, criterios y argumentos para justificar que la razón de que la extensión es necesaria. Si el fabricante no establece un SIP al final de los 6 meses y no hay circunstancias atenuantes que impidan la implementación, la AAC suspenderá las inspecciones hasta que un sistema aprobable sea establecido.

MEI 21.610 Sistema de Inspección de Producción

[\(Ver LAR 21.610 \(a\) \(1\) y \(2\)\)](#)

Los requerimientos básicos para el SIP y para la comisión de análisis de materiales (CAM) están explicados en el LAR 21.610; los siguientes párrafos proveen un ejemplo de cumplimiento de aceptabilidad:

1. CAM. Una CAM efectiva es de suma importancia en el funcionamiento de un SIP eficiente, puesto que controla la inspección, identificación, recuperación y uso de artículos dañados o de no conformidad, incluyendo la separación y destrucción de los artículos descartados. Las funciones de esta comisión aseguran que:
 - (a) Toda la información necesaria será enviada a la AAC para aprobación de ingeniería cuando una decisión de la comisión resulta en un cambio al producto. (Referencia LAR Parte 21 Capítulo D).
 - (b) Se deben tomar provisiones para evitar repeticiones de discrepancias cuando los artículos no conformes o insatisfactorios resulten de deficiencias en procedimientos de fabricación, procesos, diseño, o cualquiera otra condición.
 - (c) Los informes técnicos serán archivados y periódicamente revisados y evaluados para determinar la efectividad del programa de acción correctiva y revelar áreas de problemas a medida que surgen.
2. Proveedores: El sistema establecido para el control de recepción de materiales y

partes compradas o subcontratadas debe tener en cuenta las inspecciones y ensayos de tales artículos en las instalaciones del proveedor, si no pueden ser totalmente inspeccionadas en la planta del fabricante.

3. Almacenamiento y distribución: El sistema de almacenamiento y distribución confiable para artículos usados en el producto, es un factor primordial en la fabricación de un producto seguro y conforme. Algunos de los objetivos de este sistema son para asegurar que:
 - (a) Los artículos en almacenamiento están adecuadamente protegidos, separados e identificados.
 - (b) Artículos sujetos a deterioro por almacenamiento prolongado son periódicamente reinspeccionados y eliminados según sea requerido.
 - (c) Los artículos a ser entregados o almacenados en fabricación o áreas de envío deberán ser protegidos de daños.
 - (d) Todos los cambios de diseño aplicables son incorporados, previo a la liberación de los artículos almacenados, para la instalación en el producto.
 - (e) Todos los artículos que han sido identificados como aceptados por la inspección de la empresa, son almacenados y están listos para ser utilizados.
4. Proceso: El SIP debe ser diseñado para asegurar que cada proceso o servicio relacionado es realizado por personal entrenado y calificado, y que las temperaturas, soluciones, tiempos de curado o cualquier otro factor crítico y equipamiento son periódicamente inspeccionados y que estas inspecciones son documentadas. Estos procesos o servicios son cumplidos de acuerdo a especificaciones del Estado o especificaciones industriales reconocidas cuando son consideradas apropiadas para tal aplicación.
5. Planificación: Los siguientes párrafos proveen un ejemplo de una forma aceptable de cumplimiento de la LAR 21.610 (b) (5), la cual vincula el establecimiento de un sistema de planificación que asegure que todas las inspecciones y ensayos son realizados en la secuencia apropiada cuando los artículos y procesos están en condición de inspección según lo establecido por las instrucciones de fabricación e inspección, listas de control, etc. Tal sistema de planificación, debe proveer el establecimiento y control de procedimientos de inspección que aseguren que cada artículo usado en el producto, es inspeccionado en conformidad con el diseño de tipo. El SIP debe proveer:
 - (a) Clasificación de características de diseño y fabricación de todos los artículos, procesos, servicios y el producto completo, de tal modo que los métodos de inspección y fabricación más efectivos y los controles de proceso, sean usados con relación a los puntos y defectos más críticos.
 - (b) Selección de métodos apropiados de inspección y programas para cada clasificación para asegurar que todas las características que afecten la seguridad sean inspeccionadas, y reinspeccionados según sea requerido, a fin de garantizar la conformidad con los Datos del Diseño Aprobado.
 - (c) Selección y control de los métodos de control de calidad estadísticos usados en componentes no críticos para asegurar que cualquier no conformidad o defecto que pueda estar en un lote aceptado bajo métodos de control de calidad estadísticos no resulten en una condición insegura en el producto final o en una parte de repuesto.
6. Estaciones de inspección: Un efectivo SIP debe proveer estaciones de inspección en cada etapa mayor de producción, mantener datos, material técnico y registros que puedan ser requeridos en la realización de inspecciones o ensayos en esa etapa particular de la producción. Para asegurar que todos los artículos, procesos,

procedimientos y productos completos son inspeccionados apropiadamente, es normal emplear un número suficiente de inspectores calificados para asegurar que todas las inspecciones requeridas puedan ser ejecutadas metódicamente, y no bajo presión indebida a causa de los programas de producción.

7. Estado de inspección: Los artículos debidamente controlados serán identificados con sellos o marcas visibles del inspector a cargo para asegurar que solamente los artículos que han sido inspeccionados y aceptados son usados en el producto final, por ejemplo:
 - (a) Los artículos sujetos a procesamiento, ensayos o inspección deberán ser marcados con sellos de aceptación, retrabajado o rechazo. Ejemplos de los procesos como los ensayos o inspecciones pueden ser: tratamiento térmico, soldadura, pegado, ensayos de dureza, ensayos funcionales, análisis de laboratorio, inspecciones radiográficas, de ultrasonidos, partículas magnéticas, etc.
 - (b) Artículos que han sido retrabajados y aceptados como resultados de una intervención de la CAM deben ser así identificados con un sello adecuado.
 - (c) Artículos rechazados, que no deberían ser usados, o de excedentes militares deben ser marcados y controlados para evitar en forma absoluta su instalación en el producto o su uso como Parte de repuesto.

- 8) Control de Herramientas v herramientas calibradas: Una función importante del SIP es proveer para la inspección y calibración, estándares de medidas certificadas, de todas las herramientas de inspección, herramientas calibradas, equipamientos de ensayos, así como de los bancos de soporte (utillajes), plantillas, entre otros. Un programa efectivo debe tener establecido los períodos de inspección en base a que dichas herramientas y herramientas calibradas sean inspeccionadas antes que estas se vuelvan inseguras, para asegurar su ajuste, reparación o reemplazo a tiempo. Un historial técnico del sistema deberá asegurar que:
 - (a) Cada pieza del equipamiento es controlada antes del primer uso y a intervalos periódicos apropiados y marcadas para indicar la fecha en que debe ser realizada la próxima inspección;
 - (b) cada pieza del equipamiento es removida del área de trabajo o inspección o identificada claramente para evitar su uso después de la fecha de expiración en que la inspección debe ser realizada; y
 - (c) los estándares de calibración se ajustan a lo dispuesto por un organismo internacional de tecnologías industriales (metrología), reconocido.

MEI 21.615 Ensayos: Aeronaves

[\(Ver LAR 21.615 \(b\) \(5\)\)](#)

- (1) Antes de los ensayos de vuelo de producción de una aeronave cualquier ítem bajo lo previsto en el LAR 21.615 (b) (5) debe ser controlado. Por ejemplo, es importante que:
 - (a) Los medios previstos para nivelar la aeronave sean los correctos.
 - (b) cada aeronave es pesada para determinar que su peso vacío y centro de gravedad están en conformidad con los datos del diseño de tipo.

- (2) Los procedimientos de ensayos de vuelo y los formularios de chequeo de vuelo requieren ser establecidos y aprobados bajo el LAR 21.615, estos deben ser enviados

para su aprobación a la AAC, y pueden ser incluidos en los datos descriptivos discutidos en el párrafo establecido en el MEI 21.605 (c) de esta circular.

MEI 21.620 Ensayos: Motores

[\(Ver LAR 21.620 \(a\)\)](#)

- (1) El equipo de ensayo usado, debe ser capaz de relevar datos con suficiente precisión para asegurar que los motores entregados cumplan con las limitaciones de operaciones y performances oficiales.
- (2) Siguiendo los ensayos prescritos por el LAR 21.620, cada motor es sujeto a inspección por la AAC para determinar que el mismo está en condiciones de operación segura. Dichas inspecciones pueden incluir controles y verificaciones internas para garantizar que no existen condiciones inseguras. El grado de las inspecciones internas será normalmente determinado por los resultados acumulativos de dichas inspecciones realizadas en los primeros motores de producción y la experiencia en servicio. La AAC puede considerar un plan estadístico para las inspecciones internas de motores si el fabricante envía una propuesta basada en la uniformidad del producto, un historial satisfactorio de inspecciones internas previas y de la experiencia en servicio.

MEI 21.625 Ensayos: Hélices

[\(Ver LAR 21.625\)](#)

- (1) Un ensayo funcional aceptable para hélices de paso variable incluirá 25 ciclos completos de control en todo el rango de velocidades de rotación y pasos de hélice a lo largo del paso de hélice y de los rangos de velocidad rotacional. Además, para hélices de palas ajustables en tierra o reversibles deberán efectuarse 5 ciclos para palas reversibles y 5 ciclos para palas ajustables desde el paso normal mínimo al paso reverso máximo.
- (2) Luego del ensayo funcional, cada hélice está sujeta a la inspección por la AAC en una forma similar como lo descripto para motores en MEI 21.620 (2) de esta circular.

MEI 21.630(a)(1) y (2) Declaración de conformidad

[\(Ver LAR 21.630\(a\)\(1\) y \(2\)\)](#)

Después de recibir la declaración de conformidad del solicitante, la AAC realizará la inspección del producto finalizado para determinar que está conforme al diseño de tipo y está en condición de operación segura. De ser el caso se podrá emitir un certificado de aeronavegabilidad para la aeronave o un certificado de conformidad de mantenimiento (CCM) para el motor o hélice.

MEI 21.630(b) Declaración de conformidad

[\(Ver LAR 21.630\(b\)\)](#)

Si la empresa no posee un sistema de inspección aprobado, es importante que se establezca quién será la persona autorizada por la empresa con las atribuciones y responsabilidades del cargo, de manera de garantizar el respaldo técnico y la protección jurídica para esta declaración de conformidad de acuerdo con las leyes de cada Estado.

Capítulo G - Certificado de producción

Adicionalmente, para una visión más amplia y completa sobre la certificación de producción se puede consultar:

- a) FAA AC 21.43 "[Production under 14 CFR Part 21, subparts F, G, K, and O](#)",
- b) MP 8120.2A "*Procedimiento para certificado de producción*", de Argentina y
- c) CI N°: 21-006A "[Certificação de produção de produtos aeronáuticos](#)", de Brasil

MEI 21.725 Cambio de las instalaciones de producción

[\(Ver LAR 21.725\)](#)

Toda modificación significativa, sea de las herramientas o equipos de producción, utilajes, mano de obra, secuencia de operaciones, proceso productivo, automatización, filosofía de trabajo, etc., debe ser notificada a la AAC demostrando que se mantiene el cumplimiento con los requisitos del sistema de calidad de acuerdo con la sección 21.740.

MEI 21.730 Sistema de calidad

[\(Ver LAR 21.730\)](#)

- a. Un Sistema Calidad es el que cumple con los requisitos del LAR 21.730, el cual proporcionaría el control sobre todas las fases de fabricación, incluyendo el control sobre la fabricación de los artículos suministrados por los proveedores. El control ejercido por el fabricante sobre los artículos suministrados al mismo por un proveedor, que tiene su propia aprobación de la AAC (certificado de producción (CP), sistema de inspección de producción aprobado (SIPA), aprobación de fabricación de partes y componentes (AFP), autorización de orden técnica estándar (AOTE)), puede estar limitado a la aprobación de los sistemas de revisión de material del fabricante, cambios de diseño y a los procedimientos usuales de control de calidad de ingreso del artículo empleado después de recibirlo de la fuente externa.
- b. Actualmente los requisitos ISO 9001 y AS9100 no son considerados requisitos de la AAC y no son aceptados como única forma para el cumplimiento con la sección 21.730. El sistema de calidad aquí previsto es el que contiene, como mínimo, los ítems descritos en la sección 21.735.

Nota 1: Artículo o Producto. un material, parte, componente, conjunto o accesorio, usado en un producto con certificado tipo, de acuerdo a lo especificado en los datos del diseño tipo aprobado.

Nota 2: Proveedor. cualquier persona que suministra servicios o artículos a un titular de un certificado de producción que afecta a un producto con certificado de tipo, incluyendo los artículos que no fueron diseñados o fabricados por el titular del certificado de tipo, de acuerdo con lo establecido en el LAR 21.735 (b).

MEI 21.735 Requisitos para el control de la calidad: fabricante principal

[\(Ver LAR 21.735 \(a\) \(b\)\)](#)

- a. Los datos requeridos para ser sometidos a aprobación bajo esta reglamentación, deben ser sometidos a la AAC al mismo tiempo que se presenta a la misma la solicitud del certificado de producción.
- b. En general, los requisitos del LAR 21.735 son autoexplicativos y los párrafos siguientes proporcionan un ejemplo de cumplimiento aceptable:
 1. La estructura organizacional del fabricante deberá asegurar que cualquier decisión con respecto a mano de obra, calidad, conformidad, seguridad, revisión de los materiales y medidas correctivas no sean influenciados en forma indebida por

otras consideraciones. Esto se puede realizar haciendo que la organización de control de calidad informe directamente al gerente responsable.

2. Un sistema de control de calidad efectivo, utiliza una cantidad suficiente de personal de inspectores de certificación del fabricante competentes para asegurar que todos los artículos, procesos, procedimientos y los productos completos sean inspeccionados, para ver si están conforme a los datos, especificaciones y procedimientos, definidos en el diseño de tipo aprobado.
 3. Los datos de control de calidad deberán estar preparados en forma de manual, con un índice adecuado y deberá cubrir cada requisito del LAR 21.735
 4. Cuando se utilizan referencias de otros documentos o datos del fabricante, el manual deberá resumir brevemente el procedimiento, sistema o método a que se hace referencia, convirtiéndose en parte de los datos aprobados por la AAC.
 5. Proporcionar la descripción requerida por LAR 21.735 (a) (3) se considera de ayuda para la demostración aceptable de cumplimiento con la inclusión de, o la referencia a, los datos suplementarios siguientes:
 - (i) Copias de todos los formularios y listas de formularios y listas de verificación de inspección y aceptación, para los artículos y productos terminados, junto con una reseña breve de las instrucciones para su uso.
 - (ii) Impresión de los sellos de los diversos procesos de inspección y su significado.
 - (iii) Plan de intervalos de inspección y calibración de las plantillas y dispositivo(s) de fijación, herramientas de precisión para inspección, equipo de prueba, incluyendo las herramientas calibradas y el (los) equipo(s) de registro usados en los procesos de control.
 - (iv) Lista de procesos de fabricación con que se cuenta para asegurar la calidad, conformidad y seguridad del producto terminado.
- c. Un medio aceptable de cumplimiento con el LAR 21.735 (b) sería el de proporcionar con los datos de control de calidad, una descripción del sistema utilizado para evaluar, monitorear y controlar todos los proveedores en quienes el titular de un certificado de producción ha delegado las tareas de inspección para controlar la conformidad y calidad.

Tal descripción no será requerida para los proveedores que tienen una aprobación de la AAC para el artículo suministrado y, en caso de ser requerida, incluirá un listado actualizado, ya sea en el manual o en un documento del fabricante a que se hace referencia, de todos los proveedores por nombre, dirección, nomenclatura general de los artículos o servicios y cualquier otra información pertinente, como por ejemplo:

1. Referencia al manual de control de calidad del fabricante por título y fecha.
 2. Delegación de autoridad de la comisión de revisión de materiales (CRM).
 3. Nombre y cargo del(los) encargado(s) de control de calidad, del fabricante o proveedor, que obtiene(n) las órdenes de compra, planos y otros datos aplicables.
- d. Funciones del sistema de control de calidad: Un sistema de control de Calidad totalmente integrado deberá incluir las funciones principales siguientes:
1. Control de datos técnicos:

- (i) La práctica usual es mantener un sistema de control de datos técnicos que asegure que solamente se encuentren disponibles al personal de producción e inspección, planos, avisos de cambios de planos, datos de ingeniería y datos de control de calidad aprobados por la AAC, y que los planos no autorizados, inadecuados u obsoletos sean retirados de las áreas de producción.
 - (ii) Un sistema de control de cambios de planos que aseguren la aceptación del primero al último de los productos o artículos, de manera que todos los cambios al diseño de tipo se encuentren, ya sea incorporados en los planos aplicables o descriptos en "aviso de cambio" fijado a dichos planos.
2. Procesos de fabricación: Un sistema planificado de inspección, que proporcione medios para seleccionar y controlar los procedimientos que gobiernan los métodos, será aplicable para:
- (i) La selección de los métodos y planes de inspección apropiados para aquellos artículos, que aseguren que todas las características que afectan la seguridad serán inspeccionadas como sea requerido, para asegurar la conformidad de los datos de diseño aprobados y para eliminar discrepancias de los productos terminados y artículos de repuesto.
 - (ii) Asegurarse que cualquier defecto que pueda estar en un lote aceptado bajo el plan de control de calidad estadístico, no dé como resultado una condición de inseguridad en un producto final o artículos de repuesto.
 - (iii) Establecer sitios apropiados de inspección y programar las inspecciones en cada etapa de la producción, para asegurar que sean inspeccionadas los componentes, conjuntos, procesos y operaciones de montaje y se lleven a cabo los ensayos aplicables de acuerdo con los datos, materiales técnicos y procedimientos mantenidos en el sitio para esa etapa particular de producción.
 - (iv) La planificación de la producción es generalmente lograda a través del uso de las instrucciones de fabricación e inspección, hojas de rutas, listas de verificación, o medios similares, los cuales no solo proporcionan control sobre las operaciones de fabricación y montaje, sino que también aseguran que las inspecciones y ensayos necesarios serán llevadas a cabo en la secuencia correcta cuando los artículos y procesos están en condición de ser inspeccionados. Tal sistema, proporcionará la inspección y ensayos apropiados a todas las fases del ciclo de la producción, desde la materia prima, los procesos y servicios relacionados, hasta el producto completo.
 - (v) Las áreas de producción deben estar dispuestas para proporcionar la separación de los procesos u operaciones de fabricación que puedan afectar adversamente otras operaciones; por ejemplo, separación de la inspección de precisión de las áreas donde se ejecutan las operaciones de amolado, cortado, arenado o pintado.
3. Procesos especiales: La integridad de los procesos y servicios utilizados en la construcción de artículos y productos, depende de la habilidad con que el trabajo es ejecutado, las aptitudes del equipo usado, el control exacto de las temperaturas, soluciones, tiempo de curación u otros factores críticos. Un sistema para controlar todos los procesos y servicios pueden ser: soldadura, tratamiento térmico, revestimiento metálico, etc., que asegure que cada proceso sea ejecutado por personal entrenado y calificado, y de acuerdo con especificaciones aprobadas conteniendo estándares definitivos de calidad, y que

las inspecciones periódicas de las herramientas calibradas, soluciones y cualquier equipo crítico, sean controlados y documentados.

4. Inspección / identificación: Identificar los artículos y el control de la documentación con sellos o marcas apropiadas, asignados a cada inspector, es un medio de asegurar que solamente aquellos artículos y procesos que fueron aceptados y que se encuentran que conforman los datos de diseño aprobados por la AAC son usados en el producto. Por ejemplo: Loe artículos rechazados, como no son utilizables, deberán ser claramente identificados y controlados para evitar su instalación en el producto, o su uso como artículo de repuesto,
5. Inspección no destructiva:
 - (i) Los operarios deben ser calificados por el fabricante de acuerdo con la especificación del mismo.
 - (ii) Las calificaciones de los operarios deben mantenerse actualizadas.
 - (iii) En las especificaciones, los procedimientos de inspección deben aprobarse como parte de los datos de control de calidad.
 - (iv) Para asegurar la exactitud, el equipo debe ser inspeccionado y calibrado periódicamente.
 - (v) Se debe establecer un criterio de aceptación realista.
 - (vi) El criterio de aceptación de la inspección debe mantener actualizado con los datos del diseño.
 - (vii) Los registros deben ser mantenidos para asegurar que los requerimientos de la especificación son constantemente cumplidos.
6. Control de herramientas y herramientas calibradas;
 - (i) Las instalaciones adecuadas de fabricación, equipos y herramientas deberán tener la capacidad y confiabilidad para asegurar la producción uniforme de artículos y productos duplicados que conformen los datos de diseño de tipo aprobado.
 - (ii) Para evitar la aceptación de artículos no-conformes o rechazados, debido a herramientas calibradas controladas incorrectamente, el sistema de control de calidad deberá incorporar un programa de inspección y calibración para certificar las normas de medidas nacionales, para todas las herramientas de inspección, herramientas calibradas y equipos de ensayos; así como plantillas, utilajes, matrices, etc., utilizados para las inspecciones. Un programa aceptable, deberá tener los intervalos de inspección establecidos sobre la base de que tales herramientas y herramientas calibradas deberán ser inspeccionados antes que pierdan exactitud o requieran ajustes, reemplazo o reparación.
 - (iii) Un sistema para mantener registros actualizados, asegurará que cada pieza del equipamiento o embalaje del mismo son chequeados antes del primer uso y a intervalos periódicos adecuados y marcados para indicar la fecha en que la próxima inspección debe realizarse, y es retirado de inspección y de las áreas del taller o identificado claramente para evitar su uso después de la expiración de la fecha de vencimiento de la inspección.
7. Control al proveedor: El poseedor de un certificado de producción es el

responsable principal, bajo los requisitos del LAR 21.785 de cada artículo usado en su producto; por lo tanto, deberá establecer un sistema para asegurar la conformidad con el diseño de tipo de todos los artículos o servicios obtenidos de los proveedores. Tal sistema deberá asegurar que:

- (i) Las inspecciones y pruebas sean extendidas para incluir las inspecciones y pruebas de artículos o servicios que no pueden, o no serán totalmente inspeccionados hasta la recepción por el poseedor del certificado de producción en sus instalaciones aprobadas.
- (ii) Se han hecho las provisiones para la evaluación y/o vigilancia de los proveedores por el poseedor del certificado de producción cuando éste confía en cualquier grado en el sistema de control de calidad del proveedor, o ha delegado las tareas de inspección al proveedor. Un medio generalmente aceptable de control por el titular del certificado de producción es la vigilancia mínima del proveedor cuando éste proporciona la certificación de conformidad que incluye registros de datos de medición de calidad los que muestren objetivamente la evidencia de que los estándares de calidad se han cumplido.
- (iii) Se ejerce un control efectivo para asegurar la conformidad con los datos de diseño aprobado de todos los artículos obtenidos de los proveedores que poseen una aprobación de la AAC (CP, SIPA, AFP, AOTE) para el artículo implicado.
- (iv) Los proveedores del poseedor de un certificado de producción deben ser formalmente notificados de que sus sistemas, datos, equipos, personal y los artículos suministrados están sujetos a la evaluación e inspección por el poseedor del certificado de producción y la AAC, puesto que las instalaciones del proveedor constituyen extensiones de las instalaciones del titular del certificado de producción.
- (v) Los artículos obtenidos desde proveedores extranjeros se encuentran bajo el mismo grado de control que el que se ejerce sobre los proveedores dentro de su Estado. En general una carga indebida puede existir donde quiera que el poseedor del certificado, realice, o realicen sus poseedores, cualquiera de sus funciones reglamentadas fuera de sus Estados. Bajo tales circunstancias, la evaluación y aprobación de los cambios de diseño y la evaluación, aprobación y posterior vigilancia de los fabricantes, incluyendo la supervisión de los diseños ejecutados fuera de su Estado, pueden crear a la AAC una carga en la administración de los LAR 21.185 y 21.720, la determinación de si existe o no una indebida carga, debe ser realizada por la AAC. La vigilancia de los materiales, partes y accesorios por parte de la AAC no es considerada una carga indebida cuando:
 - A. El fabricante inspecciona completamente tales artículos para determinar la conformidad y condición a su recepción en el Estado de fabricación y tales inspecciones están programadas en los datos del manual de control de calidad aprobado.
 - B. Se ha negociado un acuerdo entre la AAC, las autoridades aeronáuticas civiles extranjeras y los fabricantes del Estado de fabricación donde se obtiene el certificado de producción extranjeros por el cual la autoridad aeronáutica civil extranjera acuerda realizar inspecciones y supervisiones en nombre de la AAC, y certifica a la AAC que cada artículo conforma el Diseño Aprobado por la AAC y está en condición de operar en forma segura; o
 - C. La autoridad aeronáutica civil extranjera certifica que el artículo

cumple con los requisitos del Estado de fabricación de acuerdo con el LAR 21.1205.

- (vi) Un sistema de inspección efectivo de compra y recepción impide poner en producción artículos no conformes o inseguros obtenidos desde fuentes externas. Dicho sistema deberá asegurar que:
 - A. Las órdenes de compra, especificaciones u otros datos de diseños contienen los detalles necesarios para asegurar la obtención de artículos o servicios que cumplan los requerimientos del diseño de tipo aprobado.
 - B. Los artículos que ingresan conforman los datos del diseño de tipo aprobado antes de su aceptación y utilización en producción.
 - C. Los artículos que no son diseñados o fabricados por el poseedor del certificado de producción, son de la misma configuración de diseño que el especificado en los datos de diseño de tipo aprobado.
 - D. Se mantengan registros de todas las inspecciones y pruebas ejecutadas por o para el poseedor del certificado de producción en el control de la configuración de diseño y la conformidad de todos los artículos suministrados por el proveedor.
 - E. Se utilicen registros de inspección/ensayos, según sea apropiado, para documentar como evidencia de cumplimiento todas las inspecciones requeridas, pruebas, retrabajos o rechazos.

- 8. Ensayos: El fabricante debe establecer y cumplir con los procedimientos de ensayos aplicables a los artículos o productos.
 - (i) EL equipo de prueba debe ser controlado y calibrado para asegurar su exactitud.
 - (ii) los artículos o productos sujetos a ajuste o retrabajo después de la aceptación de inspección deberán ser nuevamente ensayados de acuerdo a los procedimientos de ensayos aprobados.
 - (iii) Cuando se utilizan pruebas de inspección por muestreo, se deben implementar otras inspecciones y pruebas, según se requiera, que aseguren la aceptación de conformidad y seguridad de los productos o artículos.
 - (iv) Se deben mantener registros de todos los ensayos efectuados.

- 9. Revisión de materiales: Un sistema de revisión de materiales proporciona los medios para:
 - (i) Controlar la identificación, retrabajo y el uso de artículos, fuera de especificación, incluyendo la separación y deshecho de artículos no utilizables.
 - (ii) Asegurar que todas las acciones de revisión de materiales, que resulten en una no conformidad mayor del producto o a un cambio mayor en los datos de diseño de tipo, sean remitidas a la AAC para su aprobación por ingeniería, antes de la aceptación final o entrega de los productos o artículos afectados. El sistema de revisión de materiales es un método aceptable para la AAC para la aprobación de cambios menores en el diseño de tipo, en lugar de presentar a la AAC cualquiera de los datos de verificación o descriptivos (Ref. LAR 21.420) incluyendo los errores de

fabricación.

- (iii) Proporcionar la medida correctiva con respecto a las discrepancias en los procedimientos de fabricación, procesos, diseños o cualquier otra condición que hayan originado los artículos fuera de especificación para asegurar que todos los productos afectados, y posteriores, estarán en conformidad con el diseño de tipo.
- (iv) Mantener registros para mostrar la efectividad del programa de medidas correctivas y revelar áreas de problemas a medida que aparecen.

10. Almacenamiento v distribución: Un sistema de almacenamiento y distribución deberá asegurar:

- (i) Que solamente aquellos artículos identificados como que han pasado la inspección de la compañía son recibidos en los depósitos/almacén de partes.
- (ii) La identificación, separación y protección de los artículos en el depósito/almacén de partes.
- (iii) La reinspección y el ordenamiento periódico de los materiales sujetos a deterioro por almacenamiento prolongado.
- (iv) La protección contra el daño de los artículos entregados en las áreas de fabricación, o embarque mientras se encuentran almacenados en dichas áreas antes del uso.
- (v) La incorporación de los cambios de diseño aplicables, antes del envío de los artículos almacenados para la instalación en el producto.

11. Certificación de Aeronavegabilidad

- (i) La práctica general es registrar todas las inspecciones y pruebas requeridas que se manejan durante la fabricación del o de los artículos/producto final y conservar, durante un período de por lo menos dos años, aquellos registros significativos que atestiguan la conformidad y seguridad del artículo/producto completado.
- (ii) La efectividad del control ejercido a través del ciclo de fabricación para asegurar que se han cumplido los objetivos de calidad, es finalmente determinado por las inspecciones de montaje final y prueba. Un sistema de control de calidad aceptable deberá por lo tanto, incorporar los procedimientos de montaje final y prueba, para asegurar que:
 - A. Cada producto completado, está sujeto a la inspección final de integridad, ajustes, calibración de seguridad, marcaciones, inscripciones, etc., de acuerdo a la configuración aplicable de los datos del diseño aprobado del producto y modelo implicado. Asimismo, cada producto es inspeccionado para ver si no está dañado, contaminado y en condición de operar en forma segura.
 - B. Se encuentran instalados en forma precisa los medios proporcionados para la nivelación de la aeronave, y que están determinados en forma exacta el peso vacío y el centro de gravedad. El poseedor del certificado de producción, en lugar de pesar cada aeronave, puede presentar para la consideración de la AAC una propuesta basada en un plan estadístico confiable y en la evidencia de la uniformidad del

producto, si desea utilizar un peso vacío y centro de gravedad promedio.

- C. La lista de equipos de la aeronave, y cuando sea aplicable, los gráficos e instrucciones de carga, son exactos.
- (iii) Se efectúan pruebas funcionales de cada producto completado para determinar si las características de operación cumplen las provisiones aprobadas de diseño. Los siguientes son ejemplos de los tipos de ensayos generalmente encontrados aceptables:
- A. Cada avión completado deberá ser sometido a un vuelo de prueba de acuerdo con los procedimientos de vuelos de prueba y listas de control desarrollados a partir de las características y datos de operación que se encontraron que cumplen con las reglamentaciones de aeronavegabilidad aplicables durante el programa de evaluación de ensayo de tipo, y aprobado como parte de los datos de control de calidad.
 - B. Excepto de acuerdo a lo observado en el subpárrafo (IV). al pie, cada motor completado deberá estar sujeto a un ensayo de funcionamiento, incluyendo:
 - I. Ensayo de funcionamiento para determinar que los parámetros operativos son como los especificados en los datos de diseño de tipo.
 - II. Es necesario una inspección interna para determinar si el motor está en condiciones de operar en forma segura. El grado de tal inspección puede estar basado en un plan de muestreo estadístico, evidencia de uniformidad del producto, un historial satisfactorio de las inspecciones interiores previas, y la experiencia de servicio.
 - III. Determinación de la instrumentación del ensayo y de los dispositivos de absorción y de potencia/empuje, tolerancias y correcciones para asegurar que ningún motor de producción pueda ser entregado con menos de su potencia/empuje nominal que el certificado.
 - IV. Ensayo de encendido de un número suficiente de motores cohetes, seleccionados de los lotes de producción de acuerdo con los planes de muestreo estadístico, incluidos en los datos de control de calidad del fabricante los que, junto con el estrecho control de los materiales y procesos, asegurará que cada motor del lote funcionará correctamente y desarrollará su empuje nominal durante el tiempo especificado en los datos del diseño de tipo aprobado.
 - V. Cada hélice de paso variable completada deberá ser ensayada funcionalmente para determinar que opera libre y suavemente a través del rango normal de operación, con las fuerzas máximas y mínimas de operación aplicadas en forma alternativa, de acuerdo a los requerimientos de diseño e instalación.
 - C. El sistema de control de embalaje, preservación y condición de los artículos de repuesto incorpora procedimientos que aseguran que:
 - I. Los artículos de repuesto conforman los datos de diseño de tipo aplicable y no han excedido los límites de duración de

almacenamiento.

- II. Antes del envío de los artículos de repuesto, se han efectuado todas las modificaciones requeridas de acuerdo con los cambios de diseño aplicable.
 - III. Los artículos de repuesto son lubricados, preservados y embalados de tal manera que se evite la corrosión o el daño en el envío, especialmente el daño interno el que no es fácilmente detectable por la inspección por condición que se realiza al recibirlo.
 - IV. Conjuntos y componentes mayores, comprendiendo una aeronave completa, fabricados bajo un certificado de producción pueden ser exportados antes de su montaje final, inspección, y vuelo de prueba de acuerdo con el LAR 21.1115 (b), siempre que el titular del certificado de producción haya establecido procedimientos de montaje y de vuelo de prueba aprobados por la AAC; y el grado de desmontaje sea el mismo que el de una aeronave que ha sido des- montada con propósito de envío.
 - V. Los productos completados se consideran que deben ser presentados para la certificación de aeronavegabilidad o aprobación cuando un motor o hélice es remitido para el envío, o en el caso de una aeronave, cuando cualquiera de los siguientes documentos, según sean aplicables, es completado, fechado, firmado y remitido al área correspondiente de la AAC.
 - (a) Solicitud de certificado de aeronavegabilidad, formulario SRVSOP-F8-MIA – Formulario de solicitud de certificado de aeronavegabilidad o el establecido por la AAC.
 - (b) Declaración de conformidad, formulario SRVSOP-F9-MIA – Formulario de declaración de conformidad o el establecido por la AAC.
 - (c) Solicitud de certificado de aeronavegabilidad para exportación, formulario establecido por la AAC.
12. Dificultades en servicio: Un sistema de control de calidad totalmente integrado deberá incluir los medios para registrar, investigar la causa, y asegurar la medida correctiva de todas las fallas, desperfectos y defectos, incluyendo procedimientos, según sea aplicable a cada fabricante en particular, para asegurar que:
- (i) Sean investigadas las dificultades en servicio y se tomen las medidas correctivas inmediatas, según sea apropiado, en todos los productos afectados.
 - (ii) Los usuarios del producto sean informados de las dificultades en servicio y de los cambios del diseño tipo resultante aprobados por AAC en conformidad con los requisitos del LAR 21.015.
 - (iii) La información de los problemas de servicio, según sea factible, se reciba de los usuarios de los productos.
 - (iv) Sean satisfechos los requisitos del LAR 21.015, relativos a los informes de fallas, mal funcionamiento y defectos.

- e. Como fabricante principal, el poseedor del certificado de producción debe asegurar el acceso y la cooperación para sí mismo (caso de sus proveedores) y para la AAC a todas las instalaciones involucradas en la cadena de abastecimiento, aun cuando delegue todas las inspecciones requeridas.
- f. Para la AAC, el poseedor del certificado de producción no delega la responsabilidad de su aprobación de producción a sus proveedores.

MEI 21.740 Cambios en el sistema de calidad

[\(Ver LAR 21.740\)](#)

- a. Cada cambio en el sistema de calidad debe ser aprobado y los cambios deben ser notificados de manera inmediata a la AAC.
- b. Los cambios que deben ser notificados incluyen, pero no están limitados a:
 - 1. Reinicio de la producción después de haber estado descontinuada por períodos extensos que no sean los períodos normales de vacaciones;
 - 2. Disminuciones o aumentos significativos de las operaciones de producción;
 - 3. Reducción o incremento significativo de personal del sistema de calidad; y
 - 4. Cambio o revisión de los datos del sistema de calidad y de los procedimientos relacionados.

MAC 21.740 Cambios en el sistema de calidad

[\(Ver LAR 21.740\)](#)

- a. Un medio aceptable de cumplimiento con los requerimientos de notificación de esta reglamentación es informar a la AAC de los cambios que caen dentro del alcance de esta reglamentación.
- b. Cuando los cambios al Sistema de Control Calidad den como resultado la necesidad de revisión de los datos de control de calidad, un medio aceptable para obtener la aprobación de tales revisiones sería proporcionar junto con la notificación, datos revisados del control de calidad o información suplementaria, según sea requerida por la AAC, para revisión y aprobación.
- c. Un cambio de proveedores o en las delegaciones de las funciones de calidad en los proveedores, pueden o no resultar en cambios de los datos y sistemas de control de calidad aprobado de los poseedores del certificado de producción. Cuando hay cambios de datos, el LAR 21.740 requiere que el poseedor notifique inmediatamente por escrito a la AAC de cualquier cambio que pueda afectar la inspección, conformidad o aeronavegabilidad del producto; y con el objetivo de cumplir con el LAR 21.785 (a) será necesario la evaluación y aprobación de la AAC bajo el LAR 21.735 (a)

Cuando no las hay, el LAR 21.735 (b) requiere simplemente que se notifique a la AAC sobre los cambios en las delegaciones de inspección. Por las razones precedentes, un solicitante de, o poseedor de, un certificado de producción es asesorado a que presente los datos de control de calidad que describen totalmente los controles que él impondrá para establecer y controlar todos los artículos o servicios suministrados por el proveedor, incluyendo la información general o cualquier dato del certificado de tipo o certificado de producción, órdenes de compra, especificaciones de compra, etc., con los que el proveedor debe cumplir.

MEI 21.750 Registros de limitaciones de producción

[\(Ver LAR 21.750\)](#)

El certificado de producción, no siempre autoriza la producción de todos los modelos registrados en el certificado de tipo. El registro de limitación de producción (RLP) es el único medio previsto por el reglamento para señalar cada producto específico; por lo tanto, la AAC registrará en el RPL además del certificado de tipo, cada modelo autorizado para la fabricación bajo el certificado de producción, y la fecha de dicha autorización.

MEI 21.755 Enmiendas al certificado de producción

[\(Ver LAR 21.755\)](#)

- a. Cuando un poseedor de un certificado de producción traslada toda la instalación principal de fabricación a otra localización, el certificado de producción pierde la validez puesto que no es transferible (sección 21.760). En este caso el poseedor del certificado de producción debe solicitar nuevamente un certificado de producción para su nueva localización.
- b. Cuando el poseedor de un certificado de producción solicita la aprobación para cambiar de lugar una instalación asociada o adicionar una nueva instalación de producción, la AAC puede determinar cómo necesario, realizar auditorías a la nueva instalación o a la instalación asociada trasladada. El certificado de producción será enmendado sólo después del levantamiento de las acciones correctivas, si las hubiere.
- c. La solicitud de enmienda de un certificado de producción se efectúa de la misma forma y manera que la emisión original, excepto que solo los cambios a los datos existentes de control de calidad necesitan ser presentados, cuando la producción del nuevo producto involucra cambios en el sistema de control de calidad. Si no se requiere cambios en los datos de control de calidad, la situación deberá ser documentada por escrito a la AAC.
- d. Ya que un certificado de producción puede ser enmendado por diferentes razones, los siguientes párrafos proporcionan ejemplos, así como los métodos aceptables en las distintas circunstancias:
 1. El poseedor de un certificado de producción puede realizar la solicitud de agregar un nuevo certificado de tipo, un nuevo modelo, o un certificado de tipo suplementario (CTS) a su certificado de producción. Al evaluar y aprobar los datos de control de calidad y los medios de fabricación, según sea aplicable, la AAC emitirá un registro de limitaciones de producción sustituto, el cual cancelará automáticamente al existente, excepto los CTS referenciados en ellos, que forman parte de los datos de diseño de tipo aprobados, no serán detallados en el registro de limitación de producción.
 2. Cuando ha concluido la producción de productos completos así como los artículos de repuesto el poseedor de un certificado de producción deberá solicitar por escrito a la AAC que se suprima de su registro de limitaciones de producción el certificado de tipo aplicable. Se emitirá una revisión al registro de limitación de producción y se cancelará el registro de limitación de producción suprimido.
 3. Si el poseedor de un certificado de producción cesa la producción de productos completos, pero continua fabricando artículos de repuesto, su registro de limitación de producción no requiere enmienda.

MEI 21.765 Inspecciones y ensayos

[\(Ver LAR 21.765\)](#)

- a. Esta sección se refiere a las inspecciones o auditorías que realiza la AAC para verificar que el poseedor del certificado de producción cumple con las responsabilidades a las que se refiere la sección 21.785.
- b. Siguiendo la emisión del certificado de producción, la AAC mantendrá una vigilancia periódica de las instalaciones de producción y del sistema de control de calidad, a través del programa de Revisión y Análisis de los Sistemas de Aseguramiento de Calidad. Este programa es un análisis de sistemas por un equipo de inspección de la AAC de todo el sistema de control de calidad del fabricante. Si la inspección o prueba efectuada por tal equipo de inspección descubre que cualquier parte de los datos o sistema que originalmente fue aprobado no cumple totalmente los requerimientos aplicables, la AAC requerirá cambios al sistema de control de calidad o a los datos del mismo, según se requiera.
 1. La AAC considera cualquier evidencia de aprobación de inspección colocada en los registros de inspección, informes de ensayos, o artículos físicos, como documentación de que tal artículo, proceso, u operación de fabricación ha sido aceptado por el titular de un certificado de producción.
 2. Si un artículo ha pasado por un punto oficialmente designado para inspección, la omisión de cualquiera de los sellos o firmas requeridas, destinados a ser aplicados a los artículos físicos en este punto, se considera como que no ha cumplido con los datos y procedimientos de control de calidad aprobados.

MAC 21.785 Responsabilidad del dueño del certificado de producción

[\(Ver LAR 21.785\)](#)

- a. El Poseedor de un certificado de producción tiene la responsabilidad básica de controlar la fabricación de productos completos y artículos de repuesto en conformidad con sus datos de control de calidad aprobados por la AAC y requerimientos del diseño de tipo aprobado. Aunque su responsabilidad nunca cambia, puede ser relevado de algunas de las cargas de las tareas de inspección y ensayo cuando:
 1. Usa otro producto o productos con certificado de tipo aprobado, fabricados bajo el certificado de producción de otra persona, o que tiene una tarjeta de aprobación de aeronavegabilidad de la AAC, formulario establecido por la AAC.
 2. Usa artículos producidos bajo una autorización de OTE de la AAC.
 3. Instala artículos usados que conforman el diseño de tipo.
 4. Usa artículos fabricados bajo una aprobación de fabricación de partes de la AAC.
 5. Delega tareas específicas de inspección y ensayo a los proveedores.
 - (i) El poseedor de un certificado de producción puede ser relevado de algunas de las cargas de inspección y ensayo cuando estas funciones son delegadas a un proveedor. Sin embargo, el poseedor del certificado de producción sigue siendo responsable por el control del diseño, configuración física, condición de operación de los artículos de los productos suministrados por dicho proveedor. Todos los cambios realizados por un proveedor, al diseño o al producto físico o artículo, deben ser sometidos al titular del certificado de producción para su evaluación y aprobación, según sea aplicable, bajo la LAR 21, Capítulo D. Por lo tanto, el poseedor de un certificado de producción es responsable de obtener la aprobación de la AAC de las acciones de revisión de materiales u otros cambios al diseño incluyendo aquellos efectuados a los artículos suministrados al proveedor que no fueron diseñados o fabricados por él y que también den como resultado un cambio a sus datos de diseño de tipo o a sus

productos.

- (ii) Un proveedor poseedor de una aprobación de producción de la AAC, CP, SIPA, AFP, AOTE, o certificado de taller de reparación, es también responsable cuando los artículos o servicios suministrados por él al poseedor de la aprobación de producción:
 - A. No conforman a sus (del proveedor) datos de diseño aprobados por la AAC.
 - B. No fueron fabricados o no se les ha efectuado una verificación general de acuerdo con los datos de control de calidad aprobados por la AAC (del proveedor) o manual de la organización de mantenimiento (MOM) de la organización de mantenimiento aprobada (OMA); o
 - C. Contienen cualquier defecto, el cual normalmente no sería encontrado por el fabricante cuando realiza sus inspecciones de recepción y ensayos funcionales, y que pueda resultar en un producto inseguro.

Capítulo H - Certificado de aeronavegabilidad

MEI 21.800 Aplicación

[\(Ver LAR 21.800\)](#)

- a. La convalidación de un certificado de aeronavegabilidad emitido por la AAC del Estado de matrícula por parte de la AAC del Estado del explotador, sólo puede efectuarse en aquellos Estados donde las leyes y reglamentos permitan la realización de transporte aéreo y/o servicios aéreos a aeronaves con matrícula extranjera.
- b. La responsabilidad por la aeronavegabilidad continuada de una aeronave que opera con certificado de aeronavegabilidad que ha sido convalidado es de la AAC del Estado de matrícula y su mantenimiento debe efectuarse en OMAs aprobadas por esta AAC.
- c. Asimismo, deberá cumplir con los requisitos reglamentarios de la AAC del Estado del explotador, cuando dicho Estado emite su propio CT como condición para la convalidación.

Nota1: *Para para una visión más amplia y completa sobre la emisión de un certificado de aeronavegabilidad para aeronaves importadas en Estados que son de diseño y fabricación se puede consultar los siguientes documentos:*

ANAC CA: [20-65A, certificados de aeronavegabilidad y notas de convalidación de certificados de aeronavegabilidad extranjeros de la República Argentina.](#)

ANAC CA: [21-23A, certificación de aeronavegabilidad de aeronaves civiles, motores de aeronave, hélices y productos relacionados importados a la República Argentina.](#)

MEI 21.815 Clasificación de los certificados de aeronavegabilidad

[\(Ver LAR 21.815 \(a\)\)](#)

- a. Certificados de aeronavegabilidad estándar (Formulario establecido por la AAC).- Son certificados de aeronavegabilidad emitidos para aeronaves con certificados de tipo en las categorías: normal, utilitaria, acrobática, commuter, transporte y globos libres tripulados; y también para aeronaves designadas como clase especial, tales como: aviones muy livianos, globos libres tripulados, planeadores, motoplaneadores y dirigibles.

MEI 21.815 Clasificación de los certificados de aeronavegabilidad

[\(Ver LAR 21.815 \(b\)\)](#)

- a. A Certificados de aeronavegabilidad de clase especial (Formulario establecido por la AAC).- Un certificado de aeronavegabilidad de clase especial, se puede emitir a una aeronave que no cumple con la totalidad de los requisitos de aeronavegabilidad, de la siguiente forma:
 - a. Primaria: Para una aeronave en la categoría primaria, que cumple con los requisitos del LAR 21, Sección 21.866 "Emisión de certificado de aeronavegabilidad especial para aeronaves de categoría primaria".
 - b. Restringida: Para una aeronave en la categoría restringida, que cumple los requisitos del LAR 21.845, "Emisión de certificados de aeronavegabilidad para aeronaves categoría restringida".
 - c. Limitada: Para una Aeronave en la categoría limitada, que cumple los requisitos del LAR 21.867, "Emisión de certificados de aeronavegabilidad para aeronaves de categoría limitada".
 - d. Provisional: Para una aeronave que cumple con los requisitos del LAR 21, Capítulo C e I.
 - e. Experimental: Para propósitos experimentales para cualquier categoría de aeronave incluyendo aquellas construidas por aficionados, cumpliendo con los requisitos del LAR 21. 855.
 - f. Permisos Especiales de Vuelo: Para una aeronave que no cumple con la totalidad de los requisitos de aeronavegabilidad que le son aplicables, pero puede volar en forma segura y cumple los requerimientos del LAR 21.870 y 21.875.

MEI 21.820 Enmiendas de los certificados de aeronavegabilidad

[\(Ver LAR 21.820\)](#)

- a. Cuando fuera necesario alterar cualquier información del certificado de aeronavegabilidad, la AAC del Estado de matrícula emite un nuevo certificado de aeronavegabilidad, que sustituye al anterior.
- b. Un certificado de aeronavegabilidad estándar o especial puede ser modificado cuando:
 1. Se haya incorporado a la aeronave una modificación aprobada a través de un certificado de tipo suplementario o enmienda a su certificado de tipo, la cual resulte en un cambio de categoría de esta aeronave.
 2. Ocurran cambios en las limitaciones de operación de la aeronave.
 3. Ocurran cambios en los propósitos de operación de una aeronave con certificado de aeronavegabilidad especial.
 4. Se haya alterado el modelo. Si es el caso de una aeronave modificada para transformarla en otro modelo aprobado del mismo fabricante, en esta circunstancia el certificado de aeronavegabilidad, el certificado de matrícula y la placa de identificación de la aeronave deben modificarse para reflejar la asignación del nuevo modelo.
- c. La emisión de un nuevo certificado de aeronavegabilidad para la aeronave solamente será efectuada después de las inspecciones y ensayos que la AAC juzgue necesarias.

- d. Los inspectores verificarán que la asignación del nuevo modelo esté estampada en la placa original adyacente a la asignación del modelo original o esté estampada en una nueva placa, que debe estar localizada lo más cerca posible de la placa original. La placa nueva debe contener los datos existentes en la identificación original, más aquellos que resulten de las alteraciones y/o de las modificaciones realizadas. Las alteraciones de identificación se deben efectuar según el boletín de servicio o documento equivalente emitido por el fabricante.
- e. Para mantener el historial de la vida operacional de la aeronave, la placa de identificación original no debe ser alterada de tal forma que pueda perjudicar la lectura de las informaciones originales.
- f. Reemplazo
- (1) Se emitirá un nuevo certificado de aeronavegabilidad cuando un certificado sea declarado perdido, o sufrido mutilaciones. No se puede, en el momento del reemplazo, requerir cambios en las aplicaciones del certificado de aeronavegabilidad. El certificado de aeronavegabilidad de reemplazo debe llevar la fecha de emisión original del certificado que ha sido reemplazado, acompañada con la letra mayúscula "R" (Reemplazo) en el bloque de la fecha (por ejemplo: R-14/07/13). En el caso de pérdida del certificado de aeronavegabilidad, el solicitante debe adjuntar a la nota de solicitud la denuncia policial correspondiente por el extravío o de la forma en que sea indicado por la AAC.
 - (2) El reemplazo del certificado de aeronavegabilidad no se concretará mediante un acuerdo verbal con el inspector asignado que permita continuar la operación de la aeronave sin el certificado de aeronavegabilidad. Dicha acción contradice lo requerido en el LAR Parte 91, Sección 91.203 (b); LAR121, Sección 121.153 (a) (1); LAR 135, Sección 135.25(a).
 - (3) Un certificado de aeronavegabilidad de reemplazo puede ser emitido, por un inspector de la AAC sin la documentación de soporte. La fecha de emisión y la clasificación/ categoría del certificado de aeronavegabilidad perdido o mutilado debe ser posible de establecer a partir de los datos registrados en los historiales o a partir del remanente o de la copia del certificado de aeronavegabilidad mutilado. Antes de emitir el certificado de aeronavegabilidad de reemplazo, la AAC revisará los historiales y el legajo de la aeronave, e inspeccionará la misma para asegurarse que la solicitud es legítima y que la aeronave está en condiciones de recibir el certificado de aeronavegabilidad requerido. Si por alguna razón los datos presentados a la AAC, le fueron insuficientes para la emisión del certificado de aeronavegabilidad de reemplazo, la AAC podrá requerir copia de los documentos emitidos y archivados en la Sección Legajos de aeronaves, de la AAC, como paso previo a la emisión del certificado de aeronavegabilidad de reemplazo.
- b. Enmienda
- (1) Cualquiera de los certificados de aeronavegabilidad, estándar o especial, puede ser enmendado, bajo las siguientes situaciones:
 - (a) Una modificación, por ejemplo: por medio de un CTS y/o enmienda de un CT; estos cambios de categoría, deben ser registrados en el casillero correspondiente del formulario que la AAC utilice, certificado de aeronavegabilidad estándar.
 - (b) Un cambio en las "Excepciones" especificadas en el bloque casillero correspondiente del formulario que la AAC utilice, certificado de aeronavegabilidad estándar.

- (c) Un cambio en el modelo de la aeronave, especificado en el casillero correspondiente del formulario que la AAC utilice, certificado de aeronavegabilidad estándar.
 - (d) Un cambio en las limitaciones de operación, para una aeronave que posee un certificado de aeronavegabilidad especial.
- (2) Los certificados enmendados mostrarán, en el casillero que corresponde a la fecha, la letra "E" (Enmienda) seguida de la fecha actual de emisión del certificado de aeronavegabilidad enmendado. (Por ejemplo E-28/03/12).
- (3) Toda enmienda de un certificado de aeronavegabilidad requiere la presentación de la solicitud del certificado de aeronavegabilidad o formulario correspondiente que indique la AAC. En el historial de la aeronave debe registrarse la emisión del certificado de aeronavegabilidad enmendado. (Referencia: LAR Parte 21, Sección 21.820).
- (4) Para el "cambio de modelo de la aeronave" se deberá tener en consideración lo siguiente:
- a. Cuando una aeronave ha sido modificada para conformar otro modelo de la misma marca, los certificados de aeronavegabilidad, de propiedad y de matrícula junto con la placa de identificación, deben reflejar la designación del nuevo modelo.
 - b. Con respecto a la placa de identificación, el personal de la AAC, determinará si la designación del nuevo modelo está estampada en la placa de identificación existente adyacente a la designación original, o se encuentra inscrita en una placa a prueba de fuego fijada cerca de la original.

MEI 21.825 Emisión de certificado de aeronavegabilidad estándar

[\(Ver LAR 21.825\)](#)

- a. Los siguientes conceptos son fundamentales para la emisión de un certificado de aeronavegabilidad estándar:
 - 1. Certificación inicial. El término "certificación inicial" se refiere a la emisión del primer certificado de aeronavegabilidad. Dentro de los casos contemplados en la certificación inicial, se encuentran las aeronaves o productos relacionados (nuevos o usados), los cuales aún están bajo el sistema de control de calidad del fabricante del producto original.
 - 2. Aeronaves o productos relacionados, a los cuales nunca se les haya emitido un certificado o aprobación de aeronavegabilidad por la AAC del Estado, como por ejemplo:
 - I. Aeronaves militares convertidas para empleo civil;
 - II. Aeronaves ensambladas a partir de componentes excedentes de producción y/o componentes de reposición;
 - III. Certificado de aeronavegabilidad de aeronaves fabricadas en otro país e importadas para uso del Estado.
 - IV. Aeronaves que ya hayan recibido un certificado de aeronavegabilidad y que se presenten para certificación en otra categoría u otra clasificación de certificado de aeronavegabilidad. Por ejemplo, una aeronave que tiene un certificado de aeronavegabilidad especial y se la convierte de manera que se le pueda emitir uno estándar, por primera vez.

3. Revalidación de certificación. Consiste en una nueva emisión de un certificado de aeronavegabilidad e incluye la sustitución o modificación del certificado vigente, como por ejemplo:
 - I. Emisión de un certificado de aeronavegabilidad estándar para una aeronave que ha poseído anteriormente este certificado, excepto el caso ya presentado en el párrafo a. 1.
 - II. Emisión de certificado de aeronavegabilidad que haya sido cancelado o que haya expirado su vigencia.
 - III. Cambio de las limitaciones de operación.
4. Inspección. Antes de la emisión de un certificado de aeronavegabilidad estándar, la AAC del Estado debe realizar una inspección a la aeronave con el objetivo de determinar su conformidad con el diseño de tipo y verificar su aeronavegabilidad continuada (por ejemplo, elegibilidad de componentes, el cumplimiento con directivas de aeronavegabilidad aplicables, la verificación de los registros de mantenimiento, los registros de modificaciones/alteraciones, los registros de reparaciones, etc.). Esta verificación se efectúa a través de un análisis del historial de mantenimiento, una inspección física a la aeronave, verificación de placas y marcas de acuerdo con el LAR 21.155 ó 21.156, la determinación de la documentación aplicable (consultar con la AAC del Estado importador) y de la evidencia del cumplimiento de todos los requisitos técnicos y legales previstos en los LAR aplicables al mantenimiento y a la operación a la cual se afectará la aeronave, y chequeos funcionales según sea aplicable.

NOTA 1: Para mayores detalles relativos a inspecciones, véase el "Manual del Inspector de Aeronavegabilidad SRVSOP", Parte III, Volumen I, Capítulo 7, Sección 2, párrafos 2.6 y 2.7.

NOTA 2: Para la elegibilidad de componentes de aeronaves se debe tener como referencia el catálogo de partes ilustrado (IPC), boletines de servicio (BS), capítulo 5 del manual de mantenimiento, datos aprobados por STC y otra aprobación por otra AAC.

5. Vuelo de comprobación. Las inspecciones para obtener el primer certificado de aeronavegabilidad, o para la obtención de un nuevo certificado de aeronavegabilidad después de la cancelación o vencimiento del anterior, la AAC podrá exigir un vuelo de comprobación de la aeronave. Este vuelo tendrá por objetivo comprobar sus condiciones reales de aeronavegabilidad a través del relevamiento de determinados parámetros de vuelo.

NOTA: Para mayores detalles relativos a vuelos de verificación, véase el "Manual del inspector de Aeronavegabilidad SRVSOP", Parte III, Volumen I, Capítulo 10.

6. En resumen, el LAR 21.825 considera la emisión de certificado de aeronavegabilidad estándar para los siguientes casos:
 - I. LAR 21.825(a): aeronave nueva fabricada bajo un certificado de producción.
 - a) Cuando las Aeronaves son producidas bajo los términos de un certificado de producción (CP), se pueden reducir al mínimo las inspecciones de la AAC. Esto es posible porque el fabricante ha demostrado, a satisfacción de la AAC, que tiene medios, equipos, personal, sistemas y procedimientos que aseguran la continua conformidad con el diseño tipo aprobado.
 - b) Las aeronaves producidas bajo los términos de un certificado de producción se pueden aceptar, para la emisión de un certificado de aeronavegabilidad, sin mayor demostración (Ref. LAR Parte 21, Capítulo H, 21.825 (a)). No se requiere la presentación de la declaración de

conformidad formulario SRVSOP-F9-MIA – Formulario de declaración de conformidad o el establecido por la AAC, ni es necesario que el representante de la AAC inspeccione cada aeronave para determinar la conformidad con el diseño tipo aprobado. La frecuencia de estas inspecciones a las aeronaves, estarán contenidas en el programa de inspección de la AAC.

- II. LAR 21.825(b): aeronave nueva fabricada bajo un certificado de tipo solamente.
- a) La AAC tiene la responsabilidad total de asegurar que cada aeronave a la que se le emita un certificado de aeronavegabilidad, se ajuste al diseño de tipo y se encuentre en condición segura de operación. Por lo tanto, el inspector de la AAC deberá efectuar inspecciones que lo conduzcan a determinar en forma fehaciente la aeronavegabilidad de cada aeronave.
 - b) Bajo lo dispuesto en provisiones del LAR 21, Capítulo H, 21.825 (b), la AAC puede emitir un certificado de aeronavegabilidad, para una aeronave producida bajo un CT Solamente, para un fabricante que no tiene la aprobación de producción, por un período de 6 (seis) meses después que el CT fue emitido. El Administrador de la AAC podrá autorizar una extensión por un período de hasta 6 (seis) meses más (Ref. LAR 21, Capítulo F, 21.605 (c)).
 - (1) Antes de autorizar cualquier extensión de 6 (seis) meses (LAR 21 Capítulo H, 21.605 (c)) quedará perfectamente establecida la responsabilidad de la AAC. Todas las inspecciones supervisadas por el inspector de la AAC, deberán ser registradas en el registro de inspección de conformidad, SRVSOP-F18-MIA – Formulario de registro de inspección de conformidad o documento equivalente que utilice la AAC, y todas las no-conformidades deberán ser corregidas y documentadas antes de la emisión del certificado de aeronavegabilidad.
 - (2) Para cada aeronave fabricada sin un sistema de inspección de producción aprobado (SIPA) se deberá establecer y retener indefinidamente, un archivo de registro de inspección de la AAC, a fin de justificar las bases de la emisión del certificado de aeronavegabilidad para cada una de dichas aeronaves. Las no-conformidades que involucren las medidas de revisión de materiales deberán ser resueltas a través del departamento de certificación de la AAC, que corresponda, antes de la emisión del certificado de aeronavegabilidad.
 - (3) El formulario SRVSOP-F9-MIA – Formulario de declaración de conformidad o documento equivalente que utilice la AAC debe ser presentado por el solicitante, con cada solicitud de un certificado de aeronavegabilidad original (LAR 21, Capítulo H, 21.825 (b))

- III. LAR 21.825(c): aeronave importada con certificado de tipo convalidado por la AAC del Estado del propietario o explotador. Para mayor información se puede consultar a los siguientes documentos:

Estados de diseño y fabricación:

- A. [ANAC AC 21-23A](#), certificación de aeronavegabilidad de aeronaves civiles, motores de aeronave, hélices y productos relacionados importados a la República Argentina

- B. [ANAC 20-65A](#), certificados de aeronavegabilidad y notas de convalidación de los certificados de aeronavegabilidad extranjeros.

Estados que no diseñan ni fabrican aeronaves:

- C. Para aeronaves importadas que reciben por primera vez su certificado de aeronavegabilidad (certificado de tipo convalidado) referirse al MIA Parte III, Volumen I, Capítulo 7.

- IV. LAR 21.825(d): aeronaves usadas y excedentes de las fuerzas armadas del Estado de matrícula. Para mayor información se puede consultar a los siguientes documentos:

- A. ANAC [CA: 21.13A](#), Certificación de aeronavegabilidad estándar de aeronaves excedentes militares y de aeronaves construidas a partir de partes de repuestos y/o partes excedentes de stock.
- B. FAA [AC 21-13](#), Standard Airworthiness certification of surplus military aircraft and aircraft built from spare and surplus parts.

7. El LAR 21.825(e) considera los requisitos de ruido que deben ser cumplidos para la emisión del certificado de aeronavegabilidad estándar.

8. En síntesis, para obtener el certificado de aeronavegabilidad estándar, la aeronave debe estar en conformidad con su diseño de tipo aprobado y en condiciones de operación segura (condición de la aeronave relativa a los registros de mantenimiento, el uso y deterioro, por ejemplo, funcionamiento de los sistemas e instrumentos, posible presencia de corrosión o grietas, pérdidas de aceite u otros fluidos, desgaste excesivo de neumáticos, etc.). Este es el concepto que suele conocerse como "aeronave aeronavegable". Además, la aeronave debe cumplir con los requisitos de ruido aplicables.

MEI 21.830(a)(3) Vigencia

[\(Ver LAR 21.830\(a\)\(3\)\)](#)

Los certificados de aeronavegabilidad experimentales con los propósitos de investigación y desarrollo, demostración de cumplimiento con los requisitos, entrenamiento de tripulaciones e investigación de mercado son generalmente válidos por un año (o menos). Los certificados de aeronavegabilidad experimentales con los propósitos de exhibición, competencia aérea y operación de aeronave construida por aficionado pueden tener vigencia ilimitada.

MEI 21.845 Emisión del certificado de aeronavegabilidad para aeronaves categoría restringida

[\(Ver LAR 21.845\)](#)

- a. La sección 21.845 considera la emisión del certificado de aeronavegabilidad de categoría restringida en los siguientes casos:
1. LAR 21.845(a): aeronave fabricada en el Estado de matrícula bajo un certificado de producción o bajo un certificado de tipo solamente y certificada de acuerdo con el LAR 21.145 (por ejemplo, aeronaves agrícolas).
 2. LAR 21.845(b): otras aeronaves, por ejemplo las excedentes de las fuerzas armadas del Estado de matrícula y aeronaves certificadas en cualquier otra categoría.

3. LAR 21.845(c): aeronave importada con certificado de tipo validado por la AAC del Estado de matrícula.
- b. El LAR 21.845(d) considera los requisitos de ruido que deben ser cumplidos para la emisión del certificado de aeronavegabilidad de categoría restringida.
- c. Los mismos conceptos descritos para la emisión de un certificado de aeronavegabilidad estándar (LAR 21.825) son válidos también para la emisión de un certificado de aeronavegabilidad de categoría restringida.
- d. La sección 21.145(b) lista las “operaciones con propósitos especiales” de la categoría restringida.
- e. Importante: un certificado de aeronavegabilidad de categoría restringida debe necesariamente contener, en el campo “Observaciones”, el siguiente texto: **“Esta aeronave está autorizada a operar en categoría restringida según las limitaciones prescritas en la sección 91.435 del LAR 91.”** Incluso si la AAC juzga necesario puede prescribir limitaciones adicionales.

NOTA 1: Adicionalmente, para una visión más amplia y completa sobre la Emisión del certificado de aeronavegabilidad para aeronaves categoría restringida se puede remitir al MIA Parte III, Volumen I, Capítulo 7.

Nota 2: Para los propósitos de esta parte se considera: “Buen estado de conservación”: Una aeronave o componente de aeronave que esta mantenido y reparado y que se encuentre en condición de operación segura.

MEI 21.850 Emisión de un certificado de aeronavegabilidad múltiple

[\(Ver LAR 21.850\)](#)

- a. Los procedimientos para la certificación de aeronavegabilidad múltiple son una combinación de los procedimientos para la emisión de un certificado de aeronavegabilidad estándar y uno restringido, con ciertas particularidades:
 1. La AAC del Estado de matrícula debe determinar si las instrucciones de conversión de una categoría a otra son las adecuadas. Las limitaciones de operación de la aeronave deben especificar que en cada una de las conversiones de una categoría a otra debe realizarse una declaración especificando que se han efectuado de acuerdo con esas instrucciones.
 2. Puede ocurrir, en ciertos casos simples, que la AAC del Estado de matrícula determine que no sea necesario realizar inspecciones de aeronavegabilidad cuando se realice la conversión de una categoría a otra; en este caso, las limitaciones de operación de la aeronave deben especificar esto claramente.
 3. Si la hoja de datos del certificado de tipo de una aeronave incluye las categorías normal y restringida y si, además, el peso máximo y/o las limitaciones de operación para la categoría restringida son mayores que los de la categoría normal, entonces la aeronave NO es elegible para operación en la categoría normal después de haber operado en la categoría restringida, a menos que:
 - I. La hoja de datos del certificado de tipo indique que la aeronave es elegible para la operación en la categoría normal después de haber operado dentro de las limitaciones de la categoría restringida; o
 - II. Si la hoja de datos del certificado de tipo no presenta tal nota u otra referencia similar, la operación de la aeronave fuera de las limitaciones de la categoría

normal, incluyendo el aumento de pesos máximos, sea aprobada por la AAC del Estado de matrícula.

NOTA: Adicionalmente, para una visión más amplia y completa sobre la emisión del certificado de aeronavegabilidad múltiple se puede remitir al MIA Parte III, Volumen I, Capítulo 7.

MEI 21.860 Certificado de aeronavegabilidad especial: experimental – generalidades
(Ver [LAR 21.860](#))

- a. El propósito del certificado de aeronavegabilidad experimental debe estar indicado en el mismo certificado. Si, después de emitido el certificado de aeronavegabilidad experimental, el solicitante desea cambiar su propósito, entonces se debe iniciar un nuevo proceso para la emisión de un nuevo certificado de aeronavegabilidad experimental.
- b. Un certificado de aeronavegabilidad experimental puede ser emitido para más de un propósito. El solicitante de un certificado de aeronavegabilidad experimental con múltiples propósitos debe justificarlos claramente a la AAC del Estado de matrícula.
- c. Una aeronave con certificado de aeronavegabilidad experimental debe cumplir con las secciones 91.430 y 91.450 del LAR 91 según sean aplicables. El cumplimiento con el LAR 91.430 es particularmente necesario siempre que la aeronave realice vuelos de prueba.
- d. Cuando sea aplicable, una aeronave con certificado de aeronavegabilidad experimental puede volver a operar bajo un certificado de aeronavegabilidad estándar. Antes de emitir el certificado de aeronavegabilidad estándar la AAC deberá realizar una inspección a la aeronave para determinar que está conforme a su certificado de tipo y que se encuentra en condiciones de operar con seguridad.

NOTA: Adicionalmente, para una visión más amplia y completa certificado de aeronavegabilidad especial: experimental se puede remitir al MIA Parte III, Volumen I, Capítulo 7.

MEI 21.870 Certificado de aeronavegabilidad especial: permiso especial de vuelo
(Ver [LAR 21.870](#))

- a. Los permisos especiales de vuelo (PEV) se emiten para aeronaves que no cumplen con todos los requisitos de aeronavegabilidad, pero presentan condiciones de operación segura. Es importante notar que un PEV no constituye en sí mismo una autorización para desviarse de los requisitos del LAR 91.
- b. Un PEV se emite para:
 - (1) Traslado de una aeronave a una base donde se ejecutarán reparaciones, modificaciones o servicios de mantenimiento, o a una base donde la aeronave será almacenada;
 - (2) entrega de la aeronave a su comprador extranjero;
 - (3) ensayos en vuelo de producción de aeronaves recién fabricadas;
 - (4) evacuación de aeronaves de áreas peligrosas; y
 - (5) conducción de vuelos de demostración para un comprador, inclusive el entrenamiento de tripulación del mismo, en aeronaves nuevas que hayan completado satisfactoriamente sus ensayos en vuelo de producción.
- c. Cuando se emite un PEV para que una aeronave pueda operar con sobrepeso, la AAC previamente deberá cerciorarse de que la aeronave cumple con todos los requisitos de aeronavegabilidad, excepto aquellos relacionados a un sobrepeso en exceso del peso máximo aprobado.

- d. Aunque no esté explícito en el LAR 21.870, un PEV puede emitirse para el propósito de permitir el traslado de una aeronave a una OMA adecuada para proceder al cumplimiento de una directriz de aeronavegabilidad, a menos que la misma directriz de aeronavegabilidad no permita tal vuelo.

NOTA: Adicionalmente, para una visión más amplia y completa el certificado de aeronavegabilidad especial: permiso especial de vuelo se puede remitir al MIA Parte III, Volumen I, Capítulo 7.

Capítulo I – Certificado de aeronavegabilidad provisional – Reservado

Capítulo J - Componentes de aeronaves

MEI 21.1000 Aplicación

[\(Ver LAR 21.1000\)](#)

Este capítulo se aplica específicamente a fabricantes que deseen comercializar componentes de aeronaves para los cuales ellos no son los titulares del respectivo certificado de tipo (CT), ni de un certificado de tipo suplementario (CTS).

MEI 21.1005(a) Fabricación de componentes o partes de los mismos para modificación o reemplazo

[\(Ver LAR 21.1005\(a\)\)](#)

- a) El LAR 21.1005, requiere que aquella persona que produce partes de reemplazo o modificación para la venta e instalación sobre un producto con Certificado de Tipo, obtenga una fabricación de componentes o partes, o produzca tales partes o componentes bajo una de las siguientes excepciones del LAR 21.1005 (b).
- b) La fabricación de componentes o partes puede ser obtenida para partes de reemplazo y/o modificación de artículos de una Autorización de Orden Técnica Estándar (AOTE) el cual se desarrolla en el Capítulo M de esta CA, que son aprobados como parte de un producto con diseño tipo. Por lo tanto, la aprobación de una parte que constituirá un cambio al diseño de un artículo bajo una AOTE, requerirá una nueva AOTE separada de la anterior. El diseño del solicitante que cumpla las provisiones de identidad del LAR 21.1005, no será considerado un cambio al diseño.
- c) No requieren una aprobación de componentes o partes los siguientes casos:
1. Los procedimientos de inspección de fabricación, materiales y/o procesos especiales, tales como granallado, endurecimiento o emplaquetado, no son en sí mismo elegibles para una aprobación de fabricación de componentes o partes. Por lo tanto, si una persona que participa en el control del diseño, la fabricación o calidad de una parte y realiza tales procedimientos o procesos con la sola intención de que la parte sea despachada para la venta e instalación sobre un producto con Certificado de Tipo, esa persona deberá realizar tal procedimiento de acuerdo con la aprobación de producción.
 2. Una aprobación de fabricación de componentes o partes no puede ser emitida sobre un CTS que lleva impresa la limitación de "DE APLICACIÓN ÚNICA". Antes que sea considerada una aprobación de fabricación de componentes o partes, el solicitante deberá hacer una nueva solicitud para un nuevo CTS que constituya uno de "DE APLICACION MÚLTIPLE".
 3. Los titulares de aprobaciones de producción (CP; SIPA o AOTE) pueden producir partes de reemplazo para sus productos o artículos bajo su aprobación de diseño y producción existente. El proveedor de un titular de aprobación de producción no puede producir partes de reemplazo o modificación para la venta e instalación sobre un producto con Certificado de Tipo, a menos que este titular, autorice al

proveedor a realizarlo o que el proveedor tenga una aprobación de fabricación de componentes o partes para las partes de reemplazo o modificación.

4. Un propietario u operador de una aeronave puede producir partes para la instalación sobre su propio producto sin una aprobación de fabricación de componentes o partes. La instalación de esas partes debe cumplir con el LAR 43. Por el contrario se requerirá una aprobación de fabricación de componentes o partes, cuando la parte se produce con la intención de ser vendida para instalarse sobre otro producto, que no sea el del propietario u operador.
5. Un explotador de servicios aéreos que opere bajo los Reglamentos 121 ó 135, puede producir partes para la instalación sobre sus propios productos sin una aprobación de fabricación de componentes o partes, debiendo tener en cuenta para la instalación de esas partes, que estén aprobadas de acuerdo con el LAR 43, y que cumplan con las instrucciones y los procedimientos del manual de mantenimiento aceptado del explotador de servicios aéreos. Se requerirá una aprobación de fabricación de componentes o partes cuando la parte se produce con intención de venta para ser instalada sobre otro producto que no es del propietario u operador.
6. Una parte que se produce en un organización de mantenimiento aprobada (OMA) por la AAC, para ser instalada sobre un producto con Certificado de Tipo que la OMA tiene en sus instalaciones para su reparación. La fabricación de estas partes está autorizada bajo el documento establecido por la AAC, en vigencia. Estas partes no deben destinarse para la venta como ítems separados.
7. La AAC no requiere una aprobación de fabricación de componentes o partes para la producción de partes estándares de acuerdo a especificaciones establecidas por la industria o por el Estado, no obstante, si una parte estándar no está de acuerdo a dichas especificaciones y son producidas de acuerdo a otra aprobación de producción, la producción de estas partes estándares es considerada una violación al LAR 21, Sección 21.1005. El personal de la AAC debe conocer que hay partes que pueden ser compradas por un titular de aprobación de producción como partes estándares (son las partes que están fabricadas bajo normas internacionales).

Antes de ser aprobadas para su instalación éstas serán objeto de una inspección restrictiva. Cuando surja alguna controversia en cuanto a si una parte es una parte estándar, se deberá consultar a la AAC para determinar si el diseño de la parte cumple los criterios de una parte estándar.

8. Productos importados. Las partes producidas en países extranjeros, con los cuales el Estado mantiene un Acuerdo Bilateral de Aeronavegabilidad, Acuerdo Técnico, Memorándum de Entendimiento o es un país reconocido por la AAC, que cubre la aprobación y aceptación de partes componentes o de repuestos, pueden ser importadas e instaladas de acuerdo con el LAR 21, Sección 21.1205, cuando:
 - (i) Sea el titular de un certificado emitido bajo las Partes 121 o 135 del LAR, (LAR21 Sección 21.1205 (a)).
 - (ii) Sea una OMA, operador u propietario siempre y cuando:
 - A. Informe a la AAC los datos básicos de la parte (número de parte, producto con CT donde será, instalada, fabricante, etc.).
 - B. La AAC, en caso de tratarse de componentes críticos o con vida limite, pueda solicitar información técnica adicional al titular de la aprobación de fabricación de componentes o partes
 - C. Tenga una aprobación de aeronavegabilidad para exportación.

- (iii) Generalmente estas partes son producidas para su instalación sobre un producto con Certificado de Tipo bajo el LAR 21, Sección 21.155. Estas partes son producidas por el Titular del CT, o un proveedor del Titular del CT a quien el Titular del CT ha autorizado, de acuerdo con los datos aprobados por la AAC del país exportador.

MEI 21.1005 (b) Fabricación de componentes o partes de los mismos para modificación o reemplazo

[\(Ver LAR 21.1005\(b\)\)](#)

Los componentes producidos por un propietario o explotador para mantener o modificar su propio producto no necesitan una aprobación de acuerdo con el capítulo J del LAR 21. Para este caso la AAC del Estado de matrícula establecerá un procedimiento específico de aprobación. El propietario o explotador no puede comercializar estos componentes.

MAC 21.1005 (b) Fabricación de componentes o partes para modificación o reemplazo

[\(Ver LAR 21.1005\(b\)\)](#)

- a. Los componentes fabricados por el propietario o explotador se consideran como aprobados por la AAC del Estado de matrícula, por lo cual se deben cumplir varios requisitos al fabricar estos componentes, entre ellos:
 - 1. Los componentes deben diseñarse en forma apropiada. Dependiendo de su complejidad técnica, el diseño debe estar compuesto por:
 - I. Planos y especificaciones que definan el componente.
 - II. Información sobre dimensiones, materiales y los procesos necesarios para definir la resistencia estructural del componente.
 - III. Limitaciones de aeronavegabilidad continuada.
 - IV. Todos los datos necesarios para efectuar evaluaciones por comparación.
 - 2. El componente debe ser producido de conformidad con el diseño.
 - 3. La producción del componente debe estar apropiadamente documentada.
 - 4. El componente debe ser apropiadamente mantenido, conforme al LAR 43.

NOTA: Para mayor detalle de la fabricación de partes por parte de personal de mantenimiento del operador, consultar la http://www.faa.gov/documentLibrary/media/Advisory_Circular/AC_43-18_CHG_1.pdf

MEI 21.1015 Requerimientos para la emisión de una aprobación de fabricación de partes y/o componentes

[\(Ver LAR 21.1015\)](#)

- a. A diferencia de la aprobación de aeronaves, motores y hélices, que se materializa en un certificado de tipo, el cual no está vinculado a la aprobación de producción porque el CT es una aprobación de diseño solamente, la aprobación de componentes de aeronaves, motores o hélices incluye la aprobación de diseño y la aprobación de producción de manera conjunta y se materializa en un solo documento.
- b. La AAC administra y asegura el cumplimiento del reglamento, programas, estándares y procedimientos que regulan la emisión de la aprobación de diseño para partes de

reemplazo y modificación. También, asegura conformidad con los requerimientos de aeronavegabilidad, emite el documento de aprobación de producción de aprobación de fabricación de partes y componentes de la AAC, realiza la vigilancia a las instalaciones del titular de la aprobación de componentes de aeronaves, investiga y presenta dictámenes de observaciones relacionadas al no cumplimiento con el reglamento LAR (esto incluye titulares y no titulares de aprobación de componentes de aeronaves), e investiga las dificultades en servicio y reporta estos hallazgos a los departamentos que les competen.

La AAC, asegura que los procesos seguidos por el solicitante producen partes de modificación y reemplazo de acuerdo con el diseño aprobado. Cuando corresponde, la división producción de la AAC analiza los procesos de fabricación del solicitante desde el punto de vista de la capacidad en lo referente a los procesos críticos, para reproducir las características del diseño aprobado. La aprobación de una solicitud para aprobación de componentes de aeronaves requiere una aprobación de la AAC (Ver en el Anexo 3 sobre el diagrama de flujo del proceso de la aprobación de fabricación de partes y componentes).

- c. El solicitante debe demostrar que el diseño cumple los estándares de aeronavegabilidad aplicables. Hay dos formas básicas en que un Solicitante puede demostrar el cumplimiento:
 1. El solicitante puede demostrar que el diseño de la parte es idéntico al diseño de una parte amparada por un certificado de tipo, o
 2. El solicitante puede demostrar a través de ensayos y resultados de cálculos o cálculos que el diseño de la parte cumple los requerimientos de aeronavegabilidad aplicables al producto sobre el cual, la parte será instalada. El solicitante debe asegurar que no existen interferencias con uniones o elementos adyacentes y que la parte cumple la función propuesta.
- d. El solicitante debe también establecer y mantener un sistema de inspección de fabricación para cumplir los requisitos del LAR 21.1005.

MEI 21.1020 (a) Solicitud para la emisión de una aprobación de fabricación de partes y/o componentes

[\(Ver LAR 21.1020\(a\)\)](#)

La identificación del producto en que el cual la parte o el componente puede ser instalado, debe incluir:

- Marca, modelo y, si corresponde, número de serie del producto.
- El número de parte con el cual el titular del certificado tipo identifica a la parte o el componente, y si se conoce, el número de plano y nivel de revisión de la parte que la aprobación de fabricación de componentes o partes deberá reemplazar.
- El número de serie para los componentes con vida limite, según sea aplicable.
- El número de la aprobación de fabricación de componentes o partes

MEI 21.1020 Solicitud para la emisión de una aprobación de fabricación de partes y/o componentes

[\(Ver LAR 21.1020\(c\)\)](#)

- a. El Solicitante debe presentar una solicitud a la AAC. La solicitud deberá incluir la siguiente información:

1. El nombre y dirección de las instalaciones de fabricación que estarán cubiertas por el sistema de inspección de fabricación (SIF) del solicitante, y
 2. La identidad de la parte para la cual se efectúa la solicitud de aprobación de fabricación de componentes o partes, incluyendo:
 - (i) El producto con certificado de tipo sobre el cual esta parte será instalada, identificado por marca, modelo y si corresponde el número de serie.
 - (ii) El número de parte del titular del certificado de tipo y si se conoce, el número de plano y nivel de revisión, que la parte de la aprobación de fabricación de componentes o partes deberá reemplazar o modificar
 3. Una breve descripción del método por el cual se solicita la aprobación de diseño, estos métodos pueden ser:
 - (i) Identidad con evidencia de un acuerdo de licencia. El solicitante deberá presentar un documento adecuado del titular del CT autorizando el uso de toda la documentación presentada. La evidencia del acuerdo de licencia no constituye un método de aprobación, este es un medio meramente de demostración de identidad. La evidencia del acuerdo de licencia la usa el solicitante para demostrar que los datos presentados han sido aprobados por una autoridad aeronáutica y por lo tanto idénticos. Para los propósitos de la AAC, el acuerdo de licencia, es sólo una autorización otorgada al solicitante para usar los datos específicos del diseño tipo. Para la AAC es suficiente la "nota de asistencia" del titular del CT elaborada según las costumbres industriales actuales para ser presentada por el solicitante, que demuestre, si cumple los requerimientos de demostración de evidencia de acuerdo de licencia.

***NOTA:** El Acuerdo de Licencia es el contrato con derecho a beneficio por la fabricación de la parte.*
 - (ii) Si es por evidencia de identidad sin un acuerdo de licencia, el solicitante deberá presentar una declaración a la AAC, certificando que el diseño es idéntico en todo respecto al diseño de la parte cubierta por el diseño aprobado.
 - (iii) Si es por ensayos y resultados de cálculos, el solicitante deberá presentar a la AAC para revisión y aprobación el paquete de datos técnicos incluyendo una declaración de que todos los datos de diseño, materiales, procesos, especificaciones de ensayos, compatibilidad del sistema e intercambiabilidad, están sustentados por un programa de análisis y ensayos apropiados. Además deberá presentar una declaración certificando que establecerá un sistema de inspección de fabricación y ensayos apropiados..
- b. Paquete de datos. La complejidad del paquete de datos técnicos necesarios para cumplir estos requerimientos, variará dependiendo de la naturaleza crítica de la parte y de cómo está relacionada al producto sobre el cual se propone instalar. Si se considera necesario, la información requerida por la AAC se puede extender a los controles de fabricación, procesos de fabricación, técnicas de montajes y requerimientos, de resistencia y ensayos, para establecer la aeronavegabilidad de la parte de acuerdo con las regulaciones aplicables. El paquete de datos técnicos debe, pero no necesariamente estar limitado a lo siguiente:
1. Dos copias de los planos del solicitante y una copia de las especificaciones necesarias para mostrar la configuración de la parte. Los planos y las especificaciones deberán contener dimensiones y tolerancias, materiales y procesos necesarios para definir los esfuerzos estructurales y todas las

características de diseño de la parte. La información requerida para algunas partes, por ejemplo, aquellas determinadas por la AAC como partes críticas, pueden incluir hojas de ruta, requerimiento de herramental, hojas de procesos, almacenaje y traslado del material y/o requerimientos de inspección que sean considerados necesarios por la AAC.

2. Procedimientos de ensayos e inspecciones. Para las partes que se determinaron que son partes críticas, la AAC para otorgar la aprobación del diseño puede requerir la demostración de los procesos de fabricación, procedimientos de ensayos e inspección (incluyendo control de procesos, control de materias primas y desempeño del producto terminado). En tal caso, si la solicitud se basa sobre la identidad, se deberán presentar los procedimientos de ensayos de fabricación necesarios para demostrar lo anterior; si la solicitud se basa en ensayos y resultados de cálculos, se deberán presentar los procedimientos de ensayo de diseño y fabricación.
3. Resultados de los ensayos. Para aquellas partes que se determinaron que son críticas, la AAC, para otorgar la aprobación de diseño, puede requerir al solicitante realizar inspecciones, ensayos y suministrar los resultados de los ensayos necesarios para demostrar la aeronavegabilidad de las partes producidas de acuerdo con el diseño propuesto. Si la solicitud está basada sobre identidad, deberá presentar los resultados de los ensayos necesarios para demostrar que la aeronavegabilidad de la parte (como fue aprobada originalmente) no fue alterada por los procesos y métodos de fabricación realizados por el solicitante. Si la solicitud se basa en ensayos y cálculos, deberán presentarse los resultados de los ensayos de diseño y fabricación.
4. Evaluación de seguridad. Se requiere que el solicitante presente una evaluación de los modos de fallas y sus efectos para sustentar la clasificación de la parte como crítica o no crítica; esta evaluación debe proporcionar como mínimo:
 - (i) Una evaluación cualitativa de los modos y efectos de las fallas, que hacen a la criticidad de la parte, considerando los efectos de los procesos, procedimientos de mantenimiento o inspecciones cuando exista una falla, omisión o no conformidad. También se debe considerar a la parte operando fuera de las condiciones ambientales previstas.
 - (ii) El efecto de la falla de la parte instalada el siguiente ensamblaje mayor y su rendimiento.
 - (iii) El efecto en el producto y su rendimiento si el ensamblaje mayor en donde está instalada falla.
5. Evaluación de vida. Los titulares de las aprobaciones de diseño del producto deben evaluar la vida de las partes que operan con cargas cíclicas; estas evaluaciones se efectúan durante la certificación del producto y se efectúan por medio de análisis, ensayos o ambos. Si el titular de la aprobación de diseño del producto efectuó esta evaluación, el solicitante de la aprobación de fabricación de componentes o partes debe efectuar la misma evaluación, los resultados de estas evaluaciones darán sustento a las instrucciones de aeronavegabilidad continuada.
6. Control de cambios al diseño (ya sea que afecten el cumplimiento con los estándares de diseño o la fabricación). El solicitante deberá describir los métodos y controles para llevar a cabo cualquier cambio al diseño, y para la implementación dentro del proceso de fabricación.
7. Limitaciones de aeronavegabilidad. Para las partes con vida limitada sometidas a fatiga, se debe establecer la metodología necesaria para calcular exactamente

la vida por fatiga e incluyendo: Perfil de la misión, espectro de cargas, distribución de esfuerzos y temperaturas, características de los materiales, etc.

- (8) Otros requerimientos establecidos por los LAR 34 y 36.
 - (9) Programa de régimen de vida. Para asegurar la aeronavegabilidad continuada de una parte aprobada bajo una aprobación de fabricación de componentes o partes, y dependiendo de la naturaleza crítica de la parte, el Solicitante también deberá presentar un programa de régimen de vida para cumplir con los LAR 21, VLA, 23, 25, 27, 29, 31, 33 y 35, para la aprobación por parte de la AAC. El programa deberá tener registros detallados de todos los aspectos de los ciclos de fabricación mantenidos para la vida completa de la parte y deberá suministrar detalles de cómo rechazar un lote afectado cuando sea necesario. Las partes que están en servicio deben mantenerse de acuerdo a las instrucciones de aeronavegabilidad y su diseño debe ser revisado continuamente de acuerdo con la experiencia en servicio. Si se detecta una condición de falla, el solicitante debe tener procedimientos para identificar las dificultades, llevar a cabo las acciones correctivas e implementar las acciones dentro de un tiempo adecuado.
 - (10) La información necesaria para la identificación de la parte que permita asegurar el cumplimiento con el LAR 45, Sección 45.120 (y de los componentes críticos identificados de acuerdo con el LAR 45, Sección 45.125) y no interfiera con las consideraciones de aeronavegabilidad, y
 - (11) Elegibilidad de instalación. La parte debe contar con una identificación detallada y la suficiente información para demostrar elegibilidad de la parte sobre los productos en donde será instalada (marca, modelo, serie y número de serie si corresponde), como está relacionada al siguiente ensamblaje mayor del cual ella es una parte, las consecuencias para el siguiente ensamblaje mayor y en el producto si la parte pudiese fallar.
- c. Requisitos Especiales. Solicitudes de aprobación por ensayos y cálculos. Las solicitudes presentadas sobre la base de ensayos y de cálculos, deberán específicamente dirigirse a lo siguiente:
- (1) Las solicitudes que se basan en ensayos y cálculos deben demostrar el cumplimiento de los estándares de aeronavegabilidad aplicables. La base de certificación para una aprobación de fabricación de partes y componentes, es la misma que la del producto sobre el cual la parte será instalada (ver la Hoja de Datos del Certificado de Tipo del producto). Los requisitos de aeronavegabilidad se encuentran en las siguientes Partes del Reglamento:
 - (i) LAR 21, Capítulo M, Autorización de Orden Técnica Estándar.
 - (ii) LAR 23, Estándares de Aeronavegabilidad. Aviones Categoría Normal, Utilitaria, Acrobática y Commuter.
 - (iii) LAR 25, Estándares de Aeronavegabilidad. Aviones Categoría Transporte.
 - (iv) LAR 27, Estándares de Aeronavegabilidad. Giroavión Categoría Normal.
 - (v) LAR 29, Estándares de Aeronavegabilidad. Giroavión Categoría Transporte.
 - (vi) LAR 31, Estándares de Aeronavegabilidad. Globos Libres tripulados.
 - (vii) LAR 33, Estándares de Aeronavegabilidad. Motores de Aeronaves.
 - (viii) LAR 34, Estándares de Aeronavegabilidad. Requisitos para la Purga de

Combustible y la Emisión de Gases en Aviones Propulsados por Motor de Turbina.

- (viii) LAR 35, Estándares de Aeronavegabilidad. Hélices.
 - (ix) LAR 36, Estándares de Ruido.
- (2) Demostración. Para el caso de ensayos y cálculos, el solicitante debe proveer un análisis general o un análisis comparativo para demostrar el cumplimiento con los estándares de aeronavegabilidad aplicables, apoyados por un ensayo de diseño adecuado y sus respectivos resultados.
- (i) Análisis. Hay dos métodos de análisis aceptables: Comparativo General.
 - (A) Análisis comparativo. El Solicitante puede demostrar por análisis comparativo que la parte es igual o mejor en diseño funcional que el diseño de la parte aprobada en la Certificación de Tipo o AOTE que será reemplazada. El Solicitante deberá analizar detenidamente la parte aprobada en la Certificación de Tipo y compararla con la parte propuesta para la aprobación de fabricación de componentes y partes, registrar todas las diferencias y proveer una justificación técnica adecuada para cada una de estas diferencias.
 - (B) Análisis general. El Solicitante puede demostrar por medio de un análisis general que el diseño funcional de la parte cumple de otra forma con todos los requisitos de los estándares de aeronavegabilidad aplicables. En este análisis, se debe demostrar como la parte cumple con cada uno de los requisitos funcionales del Reglamento LAR 21 o con las especificaciones de la AOTE relacionados con la configuración, fabricación, condición, composición material, y su interfase con las otras partes.
 - (ii) Ensayos. Se puede o no, requerir un ensayo funcional de la parte propuesta por el solicitante, este ensayo deberá estar relacionado a la criticidad y complejidad de la parte. El ensayo requerido de los componentes y/o el ensayo en vuelo, debe ser diseñado para probar el cumplimiento y la durabilidad de la parte, para establecer el alcance establecido por los estándares de aeronavegabilidad aplicables. Si es necesario un ensayo en vuelo este será realizado por un piloto de ensayos en vuelo de la AAC, y será realizado de acuerdo con una Autorización de Inspección Tipo aprobada. El solicitante identificará el número de los ensayos, las condiciones y duración de los mismos, el criterio del ensayo, control de seguridad y control de los procedimientos del ensayo; cumplido esto, el solicitante presentará un plan con los ensayos, incluyendo una solicitud de inspección de conformidad. A continuación de la inspección de conformidad y aprobación del plan de ensayos por la AAC, el solicitante deberá llevar a cabo el/los ensayo/s e inspección/es de desmontaje, estos actos pueden ser con la presencia del personal de la AAC. Después del desmontaje, el solicitante presentará un informe del ensayo/s, este informe deberá incluir una evaluación analítica de los resultados, de la inspección del desmontaje posterior al/los ensayo/s y una comparación de estos resultados con el ensayo estándar. Podrá usarse como ensayo estándar o patrón alguno de los siguientes ensayos, para contrastar si son adecuados los realizados a la parte que se somete a la aprobación de fabricación de componentes y partes:
 - (A) Una parte nueva (cero hora desde nueva) del Titular del CT, ensayada bajo los mismos procedimientos y condiciones, que la parte del solicitante.

- (B) Una verificación para determinar que la parte cumple cada sección aplicable del Reglamento del LAR 21 o AOTE específica (estos requisitos del Reglamento son los establecidos en el análisis previo).
- (C) Cualquier otro ensayo considerado aceptable por la AAC.
- d. Requisitos para Identificación de los componentes y partes. Bajo el LAR 45.120, las partes producidas bajo una aprobación de fabricación de componentes y partes deben estar identificadas (marcadas), de manera que permita a las personas identificarlas como una parte con aprobación de fabricación de componentes y partes, además de identificar el fabricante, número de parte y el o los productos con Certificado de Tipo sobre el cual puede ser instalada. En el caso de una parte basada sobre un CTS, la identificación de la instalación, la elegibilidad de los productos con Certificado de Tipo debe incluir la referencia al CTS. En el caso de partes que han sido identificadas como componentes críticos (de acuerdo con el LAR 45.125), la parte debe ser identificada (marcada) con un número de parte o equivalente, y número de serie o equivalente. Las marcas de identificación serán incluidas en los datos de diseño y analizadas como parte de la aprobación de diseño, de tal forma de establecer que la ubicación y proceso de identificación no degrade el cumplimiento de la aeronavegabilidad. La emisión de la nota de aprobación de fabricación de componentes y partes autoriza y requiere al Titular de la aprobación de fabricación de componentes y partes marcar las partes como lo establece el LAFR 45.120, de acuerdo con el diseño aprobado. Si una aprobación de fabricación de componentes y partes es otorgada para un conjunto, las partes del conjunto que sean vendidas separadamente deben también ser identificadas (marcadas) de acuerdo con los requisitos del LAR 45.120 y la referencia del número de parte de la aprobación de fabricación de componentes y partes del conjunto.
- e. Numeración de la parte. La parte con una aprobación de fabricación de componentes y partes será numerada de forma tal que se distinga del número de parte original del Titular del CT, para este propósito resulta suficiente si se utiliza el número de parte del Titular del CT con un prefijo/sufijo, siempre y cuando, el uso de tales sufijos o prefijos no causen confusión con las marcas de identificación de las partes, realizadas por el Titular del CT. Los requisitos de identificación (marca) del LAR 45.120 (a)(2) con nombre, marca o símbolo del solicitante, pueden ser satisfechos con el uso de un prefijo/sufijo, si el sufijo/prefijo es coherente, a través de la línea de productos del solicitante. El documento de aprobación de fabricación de componentes y partes mostrará el número de parte de la aprobación tipo con el cual la parte del solicitante es intercambiable. Cada parte también debe ser identificada (marcada) con las letras "AFCP-XX" en proximidad al número de parte para cumplir los requisitos del LAR 45.120

NOTA: Las letras AFCP-XX se refieren a:

- AFCP: Aprobación de fabricación de componentes y partes
- XX: Identifica la aprobación de la AAC.

- f. Numeración de la parte por parte de un Proveedor. Para un proveedor de un Titular de Aprobaciones de Producción en que el número de parte del proveedor es usado por el Titular de Aprobaciones de Producción, el Titular de la aprobación de fabricación de componentes y partes puede usar el mismo número de parte como el Titular del diseño aprobado, con tal que el Titular de la aprobación de fabricación de componentes y partes también cumpla los requisitos de la LAR 45.120 (a)(1) y (2) para identificar (marcar) permanente la parte (en la misma zona que el número de parte) con las letras "AFCP-XX" y el nombre, marca o símbolo del Titular de la aprobación de fabricación de componentes y partes.

- (1) Partes Fabricadas Bajo Licencia. Cuando la aprobación de fabricación de

componentes y partes es emitida por demostración de evidencia de un acuerdo de licencia, el número de parte de la aprobación de fabricación de componentes y partes puede ser idéntico al que está sobre la parte certificada de tipo, con tal que el solicitante también cumpla los requisitos del LAR 45.120 (a) (1) y (2) identificando (marcando) permanentemente la parte con las letras "AFCP-XX" y el nombre, marca o símbolo del Titular de la aprobación de fabricación de componentes y partes en proximidad del número de parte.

- (2) Partes que son imposibles de identificar (Marcar). En los casos donde la AAC encuentre que la parte es muy pequeña (o tiene otras características que lo hace imposible) para identificar (marcar) toda (o en parte) la información sobre la parte, la información no identificada (marcada) sobre la parte debe ser puesta sobre una tarjeta que se adjunta a la parte o debe ser identificada (marcada) sobre el contenedor (embalaje) de la parte. Si el número de los productos con CT sobre los cuales la parte es elegible para su instalación, es también largo para ser prácticamente incluido en la parte, o si la lista esta propensa a cambios en cualquier momento, la tarjeta o embalaje puede referenciar a un manual o a un catálogo del solicitante que este fácilmente disponible para la información de la elegibilidad de la parte.
- g. Establecimiento del sistema de inspección de fabricación (SIF). Bajo el LAR 21, el solicitante puede establecer y mantener un SIF. La descripción del SIF puede ser en cualquier forma aceptable para la AAC; no obstante, para su perdurabilidad, se sugiere que esta descripción sea en forma de un manual, con índice, describiendo los métodos, procedimientos, inspecciones y ensayos que el solicitante y sus proveedores usaran.
- h. La descripción puede resultar en un documento extenso, o puede contener solamente unas pocas páginas, dependiendo del tamaño de las instalaciones del solicitante y la cantidad y complejidad de las partes que son fabricadas. En la descripción del SIF pueden utilizarse, en lugar de una descripción detallada, las referencias a otros documentos o datos del solicitante de un proceso en particular, previendo que una breve descripción este incluida en el manual y los documentos referenciados provean una descripción completa del sistema; todos los documentos referenciados pueden presentarse para su aprobación como parte de la descripción del SIF. Si los procedimientos o datos los mantiene y controla el Titular de la aprobación de diseño/producción original, bajo un acuerdo contractual con el solicitante, se debe demostrar mediante provisiones contractuales u otros escritos adecuados, que los procedimientos para la comunicación de los cambios de diseño y fabricación del solicitante son los adecuados. El solicitante también deberá demostrar que la terminación de la relación contractual no afecta su capacidad para mantener conformidad con el SIF establecido.
1. La parte del SIF deberá ser la especificada en los datos de diseño, usualmente incluye los procedimientos que aseguran conformidad con los datos del diseño aprobados de todos los materiales y servicios suministrados por proveedores, generalmente, esta parte de la descripción del SIF describirá la manera por la cual el solicitante asegura que:
- (i) Todos los materiales recibidos están de acuerdo a los datos de diseño aprobado antes de su recepción y liberación a producción.
 - (ii) Se adoptan las provisiones para la evaluación y vigilancia de proveedores, cuando se depende del sistema de inspección del proveedor. La vigilancia de proveedores de partes, debe posibilitar al solicitante determinar que la conformidad de los materiales recibidos y los servicios del proveedor se cumplen correctamente.
 - (iii) Todos los proveedores, incluyendo proveedores de partes propias sobre los cuales el solicitante confía para controlar la calidad y la conformidad,

deberán ser formalmente advertidos que sus sistemas de inspección y los materiales que son provistos, estarán sujetos a inspecciones por AAC. Cuando está involucrado un proveedor de otro país, la AAC evaluará si el cumplimiento de algunas tareas por parte de AAC en las instalaciones del proveedor no resulta un excesivo gravamen para la misma. Si tales tareas las requiere la AAC, debe encontrarse un medio aceptable por la AAC para reducir cualquier gravamen excesivo, de otra manera, será necesario para el solicitante cumplir todas las tareas requeridas en la República Argentina.

- (iv) Se ejerce un control real sobre la condición y configuración del diseño de todo lo obtenido de los proveedores. El hecho que el proveedor no posea una aprobación de producción para las partes de reemplazo, implica la responsabilidad del Titular de la AFP para el diseño y condición de la parte.
 - (v) Todas las acciones de revisión de material y cambios al diseño realizadas por proveedores, incluyendo proveedores de partes propias sobre la cual el solicitante no ejerce control directo de diseño, serán evaluadas por el solicitante y aprobadas como aplicables de acuerdo con el LAR 21.1015.
 - (vi) Se mantengan los registros de todas las inspecciones y ensayos cumplidos por o para el solicitante para el control de la conformidad de todos los materiales provistos por los proveedores, y
 - (vii) Todos los materiales y servicios recibidos, incluyendo registros de inspecciones y ensayos realizados, estarán identificados con un sello adecuado de aceptación, rechazo o vueltas a trabajar, según sean aplicable.
2. La descripción del SIF incluirá los sistemas que utilizará el solicitante, con relación al cumplimiento con los materiales recibidos, los cuales deberán estar debidamente identificados, para asegurar que las propiedades químicas y físicas del material recibido sean las especificadas en los datos de diseño aprobado.
3. Se deberán incluir los procedimientos que describan el sistema de almacenaje y expedición establecido por el solicitante sea aceptable de tal manera que aseguren la:
- (i) Identificación, separación y protección de materiales en almacenaje.
 - (ii) Inspección periódica y disposición de materiales sujetos a deterioro por almacenaje prolongado.
 - (iii) Protección de daños de materiales y componentes que se liberan a áreas de fabricación o despacho, y mientras permanezcan en el área de fabricación antes de su uso.
 - (iv) Incorporación de todos los cambios de diseño aplicables antes de liberar el componente almacenado para instalación en la parte.
 - (v) La recepción para almacenaje y expedición de solo aquellos materiales y componentes que son identificados como que han pasado los criterios de inspección.
4. La integridad de procesos y servicios utilizados en la fabricación de partes depende de, la habilidad con que el trabajo es realizado, las capacidades del equipamiento utilizado y controles estrictos de factores críticos tales como temperaturas, soluciones tecnológicas, tiempo de curado, herramientas especiales, etc. Un sistema de control de procesos y servicios, tal como

soldaduras, tratamiento térmico, plateado, inspección radiográfica, de ultrasonido o partículas magnéticas, etc., requiere que cada proceso lo cumpla personal entrenado y calificado de acuerdo con las especificaciones aprobadas; y que se realice el control periódico de calibres, resoluciones de cualquier equipamiento crítico y que se lo documente. La descripción con respecto a esta Sección en el manual SIF deberá ampliar el procedimiento por el cual el solicitante calificará el personal y cumplirá los procesos de control en las instalaciones aprobadas, también para proveedores, y deberá generalmente incluir un listado de los procesos de fabricación que son confiables de asegurar la calidad, conformidad y seguridad de las partes terminadas.

5. La inspección de las partes en proceso para establecer la conformidad de los datos del diseño, requiere que se establezcan procedimientos para control de todas las fases de inspección de la parte. La descripción del SIF deberá, por lo tanto, proporcionar descripciones de todos los procedimientos establecidos por el solicitante para asegurar que todas las inspecciones y ensayos serán llevados a cabo en la secuencia adecuada y cuando los componentes y procesos estén en condiciones de ser inspeccionados, por ejemplo, antes del pintado o cerrado; para esto se utilizarán instrucciones de inspección, hojas de ruta del taller, listas de cumplimiento o medios similares. A continuación hay ejemplos de funciones de inspección en que se describe la extensión aplicable a la complejidad de la parte o tamaño de las instalaciones del fabricante:
 - (i) Procedimientos de Planificación. Tales procedimientos deberán asegurar que cada componente usado en la parte este adecuadamente inspeccionado para determinar conformidad con el diseño aprobado. Esta función del sistema de planificación será cumplida si mantuvo:
 - (A) Una clasificación para determinar la naturaleza crítica de las características de diseño y defectos de fabricación relacionados, de modo que se utilicen los controles de procesos y los métodos de inspección de fabricación más efectivos con respecto a características críticas y detección de defectos. (referencia LAR 21.410; Norma MIL-STD-105, Procedimientos de Muestreo y Tablas para Inspección por Atributo; y Norma MIL-STD-414, Procedimientos de muestreo y Tablas para Inspección por Variables por Porcentaje defectivo).
 - (B) Selección de planes y métodos de inspección adecuados para asegurar en cada clasificación que todas las características que afectan la seguridad serán inspeccionadas, y vueltas a inspeccionar, como corresponda, para asegurar conformidad con los datos del diseño aprobado y eliminar discrepancias de partes en procesos y terminadas.
 - (ii) Códigos de Inspección. Este sistema deberá asegurar que las marcas o sellos apropiados se ubiquen sobre los componentes o que son usados otros medios para indicar los códigos de inspección. Sería deseable que esta parte de la descripción también contenga copias de todos los formularios de inspección, listas de cumplimiento e impresiones de varios de los sellos de inspección y procesos, y sus significados. Los procedimientos deberán requerir adecuados sellos de aceptación, trabajos o rechazo para ser usados, particularmente sobre partes con vida límite, críticas o no conformes, como las siguientes:
 - (A) Materiales y componentes que han sido sometidos a un proceso tal como tratamiento térmico, soldadura, pegado, etc., o inspección y ensayo que pueden incluir ensayos de dureza, análisis de laboratorio, inspección de partículas magnéticas o funciones similares.

- (B) Materiales y componentes que han sido inspeccionados en un punto específico de la producción y se encuentran en conformidad con el diseño aprobado.
 - (C) Materiales y componentes que son rechazados, como ser inutilizables o chatarra, de tal modo de impedir su instalación u otro destino.
- (iii) Control de herramientas y herramientas calibradas. Este sistema deberá proveer control sobre inspección periódica y calibración de herramientas de inspección, herramientas calibradas, equipos de ensayos, utilajes de producción, accesorios fijos, plantillas, etc., que son medios necesarios de inspección, para aceptación de los productos. La descripción de los medios utilizados para el control de herramientas y herramientas calibradas deberá incluir un programa periódico o usar intervalos de calibración e inspección para asegurar que las herramientas, herramientas calibradas, etc. sean inspeccionadas, ajustadas, reparadas y/o reemplazadas antes que suministre resultados inexactos. La descripción del sistema de inspección deberá contener también los procedimientos para implementación de los programas de control de herramientas y calibres; tales procedimientos deberán básicamente asegurar que cada pieza del equipamiento:
- (A) Es chequeada antes del primer uso; a intervalos periódicos adecuados; marcada para indicar que está bajo control de calibración y la fecha de la próxima inspección a ser cumplida, y
 - (B) Estas prohibido usar después de la expiración de la fecha de inspección, debiendo ser retirada de las áreas de inspección y almacenaje.
- (iv) Inspección Final. Esta función del sistema de inspección deberá asegurar que cada parte terminada es objeto de una inspección final para determinar conformidad con los datos del diseño aprobado; cumplimiento con las directivas de aeronavegabilidad aplicables y, si la parte es segura para su instalación en los productos con Certificado Tipo. Tal sistema usualmente incorpora procedimientos para asegurar que:
- (A) Cada parte es inspeccionada por integridad, regulación, seguridad, calibración, marcación, rotulado, etc., como sea aplicable según la complejidad de la parte.
 - (B) Si corresponde, cada parte terminada o una muestra adecuada está sujeta a un ensayo funcional para asegurar que las características de operación cumplen las provisiones del diseño aprobado.
6. La descripción del sistema establecido para cumplir con la disponibilidad de los planos actualizados, deberá cumplir:
- (i) Los procedimientos utilizados para asegurar que los planos de diseño actualizados están fácilmente disponibles para el personal de fabricación e inspección, y usados cuando son necesarios, y
 - (ii) Los procedimientos utilizados para asegurar que los datos y planos que son obsoletos; afectados por datos reemplazados o directivas de aeronavegabilidad, son prontamente removidos de las áreas de producción e inspección o controlados de otro modo para prevenir su inadecuado uso.

7. Cambios mayores al diseño básico. La descripción de los controles de cambios a los planos requeridos por esta Sección deberá incluir procedimientos para asegurar que, antes de la aceptación final de los artículos y las partes terminadas, todos los cambios requeridos han sido aprobados por la AAC y están incorporados en los planos aplicables o cubiertos por notas de cambios adjuntadas a tales planos. El manual del sistema de inspección deberá, por lo tanto, incluir una sección describiendo o referenciar el sistema de control de cambios a los planos; si el sistema de control de cambios de los planos referencia o confía en el sistema del Titular de la aprobación de diseño original a través de una relación contractual, el solicitante deberá demostrar provisiones contractuales o proveer otro escrito apropiado, asegurando con suficiente certeza que todos los cambios estarán incorporados en la parte(s) terminadas fabricadas por el solicitante. En tal caso, el solicitante deberá también indicar como establecerá un nuevo sistema para mantener el SIF, si la relación contractual con el Titular de la aprobación de diseño/ producción es cambiada o cancelada.
8. Materiales y componentes rechazados. La descripción de los procedimientos establecidos para cumplir con esta Sección, incluye provisiones para la evaluación de ingeniería de los artículos y materiales rechazados, que permita determinar si ellos pueden ser vueltos a trabajar, reparados o aceptados “como están” sin afectar la aeronavegabilidad de la parte. El consentimiento para que el solicitante de la AFP utilice esta prerrogativa, será el resultado de una valoración por parte de la AAC de la experiencia del solicitante para justificar las consecuencias de no conformidades o subsanar el cumplimiento de la aeronavegabilidad de la parte y los sistemas asociados. Si los procedimientos propuestos por el solicitante demuestran que cumplen con el Reglamento, sobre la base de una relación contractual con el Titular de la aprobación del diseño original, el solicitante puede demostrar mediante provisiones contractuales o proveer otra garantía escrita adecuada, indicando la anuencia con los requisitos aplicables, que serán asegurados por el solicitante; en tal caso, el solicitante deberá también indicar si establecerá un nuevo sistema para mantener el SIF, si la relación contractual con el Titular de la aprobación de diseño/producción es alterada o cancelada.
- (9) Registros de inspecciones. Cumplir con esta requerimiento requiere que se establezcan procedimientos para registros de inspecciones de mantenimiento; estos incluyen todas las inspecciones cumplidas sobre la parte, desde materias primas hasta partes terminadas. Este será un procedimiento establecido para identificación de registros de inspección, tal como lotes, números de serie, fechas, códigos, etc. El solicitante debe archivar y retener los registros de inspección por un período de al menos 2 años, después que la parte ha sido terminada.
- i. Instrucciones de Mantenimiento/Instrucciones para Aeronavegabilidad Continuada. El LAR 21.190 (b) establece que el Titular de una aprobación de diseño, incluyendo un CT o CTS, puede proveer un juego completo de Instrucciones para la Aeronavegabilidad Continuada (IAC) preparado de acuerdo con los requisitos de aeronavegabilidad aplicables al producto. El solicitante de la AFCP debe suministrar los datos necesarios, para que la AAC determine que las IAC continuarán siendo válidas para el producto con la AFCP instalada. En cuanto a esto, el solicitante necesitará suministrar IAC suplementarias si la instalación de la parte AFCP, sufre modificaciones que afectan la validez de la IAC.
- j. Actividades posteriores a la AFP.
 1. Información de Fallas, Malfuncionamientos y Defectos: Bajo el LAR 21, Sección 21.015. El Titular de la AFCP deberá establecer un procedimiento para informar a la AAC de cualquier falla, malfuncionamiento, o defecto de una parte AFCP,

que se ha apartado del sistema de control de calidad. Estos requerimientos de información son aplicables a fallas, malfuncionamientos, o defectos que pueden resultar en, o han resultado en, una de las causas listadas en el LAR 21.015 (c).

2. Mantener el SIF. El Titular de la AFCP debe mantener el SIF para cumplir con el LAR 21.1005. Los cambios al SIF que pueden afectar la inspección de conformidad, o aeronavegabilidad de la parte, deben informarse a la AAC antes de su implementación.
3. Aprobaciones de Instalación adicional. Un Titular de AFCP puede solicitar aprobaciones de instalación adicional para la parte AFCP (en un producto distinto del originalmente aprobado). El solicitante deberá seguir los procedimientos establecidos en el MIA, para obtener la aprobación de la instalación adicional para la extensión que se solicite, El Titular de la AFCP necesita presentar la información relacionada a las IAC, como se describió en el MIA. Si la AAC encuentra que el producto con la parte AFCP instalada continua cumpliendo con los requisitos de aeronavegabilidad aplicables, la parte será aprobada como elegible para la instalación sobre ese producto; en tal caso, el área encargada de la AAC competente enviará una aprobación de diseño suplementaria al área administrativa/técnica de la AAC, la cual emitirá el documento suplementario que corresponda. Estas aprobaciones de instalación adicional deben estar identificadas sobre la parte, de acuerdo a los requisitos de identificación del LAR 45, sección 45.120 (a)(4) .
4. Cambios al Diseño.
 - (i) Identidad. El titular de la AFP deberá presentar los cambios menores a las aprobaciones de AFP existentes, a intervalos regulares de acuerdo con los procedimientos acordados con la AAC para la certificación. Los cambios menores a partes con vida límite u otras partes que han demostrado ser críticas, y todos los cambios mayores, deben estar justificados y aprobados antes de la implementación, de la misma manera que para la AFCP original. Después de la aprobación por el área encargada de la AAC competente, se emite el suplemento a la AFCP por parte de la AAC y es enviado por el área administrativa/técnica de la AAC.
 - (ii) Identidad por demostración de evidencia de un acuerdo de licencia. Los procedimientos que han sido aceptados por el titular del CT o AOTE y reconocidos por el AAC, para cambios menores a las partes originales usadas sobre productos con certificado tipo, son también aceptables para la incorporación de los mismos cambios menores sobre partes de reemplazo AFP idénticas. El titular de la AFP deberá demostrar la trazabilidad relacionando al Titular del CT, CTS, o AOTE sobre todos los cambios menores incorporados por este procedimiento. Cuando estos procedimientos ya no son aplicados por la finalización del contrato de producción o terminación del contrato de licencia, todos los subsiguientes cambios al diseño de las partes AFCP requerirán la aprobación de la AAC.
 - (iii) Si la instalación de una parte de reemplazo o modificación constituye un cambio mayor al diseño de un artículo AOTE, entonces el fabricante de la parte debe obtener una nueva AOTE.
5. Aprobaciones de partes adicionales. Si un titular de AFCP desea producir partes adicionales bajo un sistema de producción aprobado existente, deberá seguirse el mismo procedimiento usado para la emisión original. Cuando los requisitos del LAR 21.1015 se cumplen, la AAC emitirá un suplemento AFCP, agregando las partes nuevas a la aprobación original.
6. El Titular de la AFCP no puede producir partes si algún cambio, relacionado con

el titular del CT/CP o de otra forma, hace imposible cumplir cualquiera de las responsabilidades bajo la AFCP.

MEI 21.1020(c)(3) Solicitud para la emisión de una aprobación de fabricación de partes y/o componentes

[\(Ver LAR 21.1020\(c\)\(3\)\)](#)

Este párrafo indica que “el diseño del componente o parte es idéntico al diseño del otro componente amparado en un certificado de tipo”. El término “idéntico” significa igualdad en todos los aspectos, hasta en los detalles más insignificantes. Así mismo este párrafo indica que si el diseño de tipo de un componente fue obtenido a través de un contrato de licencia de fabricación, debe presentar una copia o comprobante de dicha licencia. La evidencia del acuerdo de licencia no constituye un método de aprobación, sólo constituye una demostración de que los datos presentados han sido aprobados previamente por una autoridad aeronáutica. El acuerdo de licencia es sólo una autorización otorgada al solicitante para usar los datos específicos del diseño de tipo

MEI 21.1030 Transferencia y validez

[\(Ver LAR 21.1030\)](#)

Aunque una aprobación de acuerdo con el capítulo J del LAR 21 no es transferible, se pueden utilizar los mismos datos de sustanciación originales del diseño para una nueva solicitud. Por ejemplo, si el fabricante original, que no desea continuar comercializando cierto componente, hace un contrato de licencia con un nuevo fabricante, este nuevo fabricante tendrá que obtener una nueva aprobación, pero podrá utilizar los mismos datos de sustanciación originales de diseño del fabricante anterior.

Capítulo K - Exportación

MEI 21.1100 (a) Aplicación

[\(Ver LAR 21.1100\(a\)\)](#)

En general, los componentes estándar (responden a una norma, tales como NAS, AN, SAE, etc.) pueden ser exportados sin una aprobación de aeronavegabilidad para exportación siempre que el fabricante demuestre que haya cumplido con una norma industrial o reconocida por la AAC del Estado de matrícula.

- a. Algunos países han establecidos condiciones y requisitos especiales con la AAC, los cuales deben cumplirse. Dicho cumplimiento por parte del Exportador, es requerido antes que el país importador, reconozca la aprobación de exportación de la AAC. Algunos requisitos específicos están identificados también en otros documentos que establecen la implementación de procedimientos para aeronavegabilidad. En algunos casos, los documentos referenciados no están disponibles en la AAC, en forma traducida. En tales casos, será necesario para las partes interesadas, no para la AAC, obtener esos documentos directamente de la AAC que corresponda.
- b. Los requerimientos especiales son aquellos requisitos administrativos que deben ser satisfechos como una condición de envío en el momento de la exportación. Estos pueden incluir los requisitos en el documento de la AAC para la emisión del Certificado de Aeronavegabilidad para Exportación, copias de los historiales, manual de vuelo, etc. Cuando un producto no cumple con los requerimientos especiales de importación de un país, el exportador debe obtener una declaración escrita de la AAC de dicho país indicando la aceptación de la desviación. Estas declaraciones deben acompañar cada solicitud para un Certificado de Aeronavegabilidad para Exportación.
- c. Cuando algunos requerimientos, además de los requisitos especiales, son considerados necesarios por el país importador para las bases de certificación (por

ejemplo, cambios en el cumplimiento de condiciones ambientales), y no pueden o no serán satisfechos, el exportador debe obtener una declaración escrita de la AAC del Estado importador, indicando la aceptación de la desviación. Los exportadores son los encargados de obtener información sobre los requisitos adicionales, directamente de la AAC del Estado importador. Además de una carta de aceptación de la AAC, los ítems no cumplidos se deberán identificar debajo de "Excepciones" del Certificado de Aeronavegabilidad para Exportación.

- d. Tomar en cuenta el(los) documento(s) de la AAC donde se incluye la lista de países con los cuales el Estado tiene acuerdos bilaterales de aeronavegabilidad (ABA), técnicos (AT) o memorándums de entendimiento (MDE) para aceptación recíproca de certificaciones de aeronavegabilidad para exportación. Asimismo, verificar el documento donde el Estado incluye los alcances de cada acuerdo. Los requerimientos especiales deben ser considerados si se encuentran listados en algún documento del Estado donde la aeronave va a ser exportada incluyendo aquellos presentados por algunos países con ABA, AT, o MDE, como así también requerimientos especiales presentados por algunos países con los cuales quedo sin efecto un acuerdo o entendimiento formal.
- e. El Certificado de aeronavegabilidad de exportación certifica el cumplimiento con los requerimientos aplicables pero **NO CONSTITUYE UNA AUTORIZACIÓN PARA OPERAR UNA AERONAVE**. Cuando se emite a una aeronave nueva, la certificación es considerada original. Cuando la aeronave importada retorna al Estado que la había exportado, la certificación también es considerada original.
- f. La información adicional y guía concerniente a los certificados de aeronavegabilidad y/o permisos de vuelo serán establecidos por cada Estado. Sin embargo, pueden tomarse como referencia los siguientes documentos:
- FAA [AC 20-65A](#) – US Airworthiness certificates and authorizations for operations of domestic and foreign aircraft
 - ANAC [CA 20-65](#), Certificados de Aeronavegabilidad y notas de convalidación de certificados de aeronavegabilidad extranjeros de la República Argentina.

NOTA: Para una visión más amplia y completa sobre los procesos de EXPORTACIÓN, referirse a los siguientes documentos:

1. FAA [Order 8130.21](#)
2. ANAC Argentina [CI N° 21-008A](#)
3. MIA Parte III, Volumen 1, Capítulo 9.

Capítulo L - Importación

MEI 21.1200(a) Aceptación de motores de aeronaves y hélices (Ver [LAR 21.1200\(a\)](#))

Los requisitos de la AAC para la aceptación de motores de aeronaves y hélices de producción aeronáutica civil importados son los expuestos en las siguientes regulaciones.

1. El LAR 21, Capítulo H, establece los requisitos relacionados a los procedimientos para certificación de aeronavegabilidad
 - a) La Sección 21.825 (c) es la base para la emisión de un certificado de aeronavegabilidad estándar para aeronaves importadas, la cual ha obtenido un certificado de tipo de la AAC bajo las provisiones de la Sección 21.155 o 21.156. Las bases reglamentarias para la emisión de un certificado de

aeronavegabilidad Estándar para otras aeronaves importadas al país es la Sección 21.825 (d), Un ejemplo es una aeronave con certificado de tipo bajo las provisiones de la Sección 21.140 y fabricada en el extranjero bajo un acuerdo de licencia.

- b) La Sección 21.845 (c) es la base para la emisión de un certificado de aeronavegabilidad categoría restringida para aeronaves importadas, la cual ha obtenido un certificado tipo de la AAC bajo las provisiones de la Sección 21.155.
2. El LAR 21, Capítulo L, establece los requisitos relacionados a aprobaciones o aceptaciones de aeronavegabilidad de motores de aeronaves, hélices, materiales, partes y accesorios fabricados fuera del Estado de la AAC.
3. El LAR 21, Capítulo M, autorizaciones de orden técnica estándar, procedimiento establecido para productos OTE y LAR 21, Sección 21.1335 "Nota de Aprobación de diseño OTE" para accesorios importados.
4. La AAC importadora además de llevar a cabo la inspección, realizará el análisis de la documentación técnica de respaldo, la cual debe incluir: registro y modo de cumplimiento de directivas de aeronavegabilidad, verificación de elegibilidad de componentes, antecedentes de inspecciones requeridas por el manual de mantenimiento, antecedentes de componentes con vida límite, antecedentes de reparaciones y alteraciones, etc.

NOTA: Para mayor información en relación al Capítulo L - Importación, referirse al MIA Parte III, Volumen I, Capítulo 15

MEI 21.1205(a) Aceptación de artículos importados de aeronave, excepto motores y hélices

[\(Ver LAR 21.1205 \(a\)\)](#)

Cada AAC establecerá las condiciones para la aceptación de productos importados para reemplazo y modificaciones, tanto para productos aprobados con certificado de tipo, o certificado de tipo suplementario, o nota de aprobación OTE, como para partes producidas de acuerdo con una aprobación de producción extranjera a través de un contrato de licencia con el poseedor de un certificado de tipo también extranjero y también para partes producidas por una aprobación de fabricación de partes (AFP) emitido por una AAC extranjera.

Capítulo M - Autorización de Orden Técnica Estándar

Para una visión más amplia y completa sobre los procesos de autorización de orden técnica estándar, referirse al documento [FAA Order 8150.1C](#).

MEI 21.1305 (a) Solicitud y emisión

[\(Ver LAR 21.1305\(a\)\)](#)

El solicitante debe presentar a la AAC una solicitud o una carta, conteniendo:

- a) Nombre y dirección de la fábrica para la que se desea obtener el AOTE;
- b) el número de la parte o identificación equivalente de la parte, para lo cual se solicita la aprobación del proyecto de producción;
- c) el número (incluyendo la carta de revisión) de la OTE aplicable, a partir de la fecha de aplicación;

- d) una descripción de las desviaciones en relación a la OTE, cuando existen o están previstas;
- e) la especificación del modelo básico de este artículo, seguido de un paréntesis de apertura, indicando que serán añadidas letras designativas de pequeñas modificaciones en el proyecto, cuando sea esperado.
- f) cuando se pretende fabricar en el país, un artículo aprobado en el exterior, mediante licencia de fabricación:
 - 1) una referencia al contrato o acuerdo de licencia;
 - 2) el nombre y la dirección del poseedor de la autorización del TSO (o equivalencia extranjera);
 - 3) el número de la parte del artículo fabricado en el exterior;
 - 4) el número de la nota de convalidación de aprobación de diseño emitida por la AAC para el artículo fabricado en el exterior de acuerdo con un TSO (o aprobación equivalente extranjera)
- g) una declaración de que el solicitante ha establecido un sistema de control de calidad en conformidad con los requisitos del LAR 21.735. Esta declaración debe ir acompañada de un manual de procedimientos que detalle el sistema establecido.

MEI 21.1305(a)(1) Solicitud y emisión

[\(Ver LAR 21.1305\(a\)\(1\)\)](#)

Se debe interpretar que la declaración de conformidad a presentar por el solicitante debe especificar que cumplió con el reglamento, de otro modo no habría congruencia con el LAR 21.1305(a)(2) y 21.1305(a)(3).

MEI 21.1305(c) Solicitud y emisión

[\(Ver LAR 21.1305\(c\)\)](#)

- a. La AAC del Estado de diseño emite una nota de autorización permitiendo al solicitante identificar el componente como fabricado según OTE. Esta identificación debe efectuarse de acuerdo con la sección 21.1315 (d).
- b. El formato de esta nota de autorización lo determina la AAC del Estado de diseño, pero debe contener datos mínimos tales como:
 - 1. Identificación del titular de la OTE.
 - 2. Domicilio del titular y de la organización de producción responsable de la producción.
 - 3. Especificación de la OTE que se sustanció.
 - 4. Debe constar que la AAC efectuó todas las inspecciones de desarrollo y de instalación.

MEI 21.1315 Responsabilidad de los poseedores de las autorizaciones según OTE

[\(Ver LAR 21.1315\)](#)

Para mayor información en relación al LAR 21.1315, referirse al MIA Parte III, Volumen I, Capítulo 14, Sección 2.

MEI 21.1315(d) Responsabilidad de los poseedores de las autorizaciones según OTE

[\(Ver LAR 21.1315\(d\)\)](#)

- a. Un caso particular es el cumplimiento de este párrafo por parte de los diseñadores de “software” que son diseñados de acuerdo a los requerimientos de la OTE que corresponda. Dado que el “software” no es un elemento tangible es difícil cumplir con este párrafo. De todos modos, si se tiene presente que en el desarrollo del “software” interviene la AAC del Estado de diseño en sus distintas fases, se pueden establecer lineamientos generales como:
 1. En el desarrollo de un “software” básicamente hay dos tipos de inspecciones de conformidad. Una es para asegurar que el “software” cumple con las especificaciones de diseño y la efectúa un inspector de certificación de la AAC del Estado de diseño. La otra es la inspección de conformidad de la instalación que normalmente la efectúa un inspector de aeronavegabilidad de la AAC del Estado de matrícula; precisamente este inspector es el que debe determinar la trazabilidad del “software”, para lo cual debe cerciorarse de su autenticidad verificando su correcta identificación.
 2. Los fabricantes de “software” aprobados bajo OTE deben proporcionarlo de tal manera que se pueda determinar su trazabilidad. Por ejemplo, el soporte donde está almacenado debe ser identificado con un número de parte.
- b. Los artículos deberán ser marcado según la OTE aplicable, en sustitución o en complementación de las marcas definidas en el LAR 21.1315 (d)

MEI 21.1320(b) Aprobación de desviaciones

[\(Ver LAR 21.1320\(b\)\)](#)

- a. Normalmente los pedidos de desviaciones se realizan debido a que los estándares de performance son restringidos, o se vuelven inadecuados como consecuencia de desarrollos y cambios en un caso particular. Generalmente, es conveniente que cada desviación concedida a un solicitante sea reflejada rápidamente en la OTE por medio de un cambio apropiado.
- b. Los pedidos para las desviaciones de los estándares de la OTE serán enviados AAC, para su revisión y evaluación. Deben acompañar al pedido datos sólidos que cubran específicamente los factores compensativos que el solicitante afirma poseer un nivel equivalente de seguridad a aquel proporcionado por la OTE. La AAC debe expresar una convicción firme acerca si la desviación debe o no ser emitida, junto con sus razones. Si la AAC emite la desviación, entonces notificará al solicitante cuando la desviación sea realmente emitida e informará sobre la naturaleza de la desviación. Esto podría realizarse por medio de un documento dirigido al solicitante. La limitación de 30 días de la AAC indicada en el LAR 21.1305 (d), no es aplicable para pedidos de desviaciones ya que la solicitud es automáticamente deficiente con respecto a los requerimientos de la OTE . En el caso específico de procedimientos y criterios sobre ensayos de medio ambiente, la AAC podrá aprobar cualquier pedido de un solicitante para usar Documentos DO-160 de la RTCA en lugar de los procedimientos y criterio sobre ensayos de medio ambiente especificados en la OTE. La combinación de condiciones ambientales y procedimientos de ensayos de diferentes documentos, tal como partes del DO-160 y partes del DO-160B o de un documento SAE, no es

aceptable.

NOTA: información útil sobre el concepto de desviaciones puede ser encontrada en la [FAA Order 8150.1](#).

MEI 21.1325 Cambios al diseño

[\(Ver LAR 21.1335 \(b\)\)](#)

- a. Cuando la AAC encuentra una necesidad para el establecimiento de estándares para un artículo que no esté ya cubierto por la OTE, los fabricantes deben ser alentados a sugerir estándares en la forma que ellos consideren más conveniente, (especificaciones de adquisición, borrador propuesto de OTE, etc.), a la AAC, para adecuar su desarrollo. Pedidos para revisiones a los estándares de la OTE, recomendados por los fabricantes, deben ir acompañados por datos fundamentados que justifiquen el cambio. Si la experiencia en servicio con una OTE particular muestra que los estándares son inadecuados o no apropiados, en cualquier aspecto, se recomienda revisar los mismos.
- b. Los fabricantes de artículos bajo OTE deben concientizarse de la necesidad de un manejo apropiado de los cambios, ya sean cambios menores o mayores. Si la revisión muestra que el cambio es mayor, la AAC notificará al fabricante que deberá cumplir con el LAR 21.1325 (b) y para que tome acción con respecto a la discrepancia marcada. Cuando existan evidencias que un cambio de diseño ha sido realizado contrariamente a las disposiciones de la AAC, se le requerirá al fabricante eficientemente, que proporcione la justificación requerida como está especificado por la AAC, en la forma de un nuevo ensayo completo.
- c. La solicitud de autorización para cambios de diseño de un artículo OTE, realizado por otras personas que no sean el fabricante, son manejados conforme al LAR 1325. Si el cambio del diseño se está realizando en un artículo que ya ha estado en servicio o ha estado en depósito el tiempo suficiente como para haber experimentado posibles deterioros, se le debe dar particular atención al hecho de determinar que la inspección y las pruebas cumplidas aseguren que el artículo que ha sido sometido a cambios cumpla con la OTE.

MEI 21.1335(a), (c) y (d) Emisión del documento de aceptación de aprobación de diseño de OTE para componentes importados

[\(Ver LAR 21.1335\(a\), \(c\) y \(d\)\)](#)

Para mayor información en relación al LAR 21.1355 (a), (c), y (d), referirse al MIA Parte III, Volumen I, Capítulo 14, Sección 1, Ítem 3, Numeral 3.2

MEI 21.1335 (b) Emisión del documento de aceptación de aprobación de diseño de OTE para componentes importados

[\(Ver LAR 21.1335\(b\)\)](#)

Este párrafo complementa la segunda parte del párrafo 21.1320 (b), al exigirse en el documento de aceptación de la aprobación de diseño, una lista de las desviaciones concedidas por la AAC del Estado exportador.

El documento de aceptación de aprobación, se emite cuando no hay desviaciones ni cambios de diseño con respecto a la OTE y el Estado en el cual el producto fue fabricado certifica que cumple con la OTE.

Cuando no hay desviaciones o cambios de diseño respecto a una OTE, entonces la AAC del Estado al que se le pide la aprobación, deberá emitir un “documento de aceptación de aprobación”.

Capítulo N - Reparaciones

Para una visión más amplia y completa sobre reparaciones, referirse a los siguientes documentos:

1. ANAC CA: [43-31A](#), Procedimientos para la reparación mayor de aeronaves, motores y hélices, certificadas bajo las DNAR Parte 23 (categoría Commuter únicamente), 25, 27, 29, 33 y 35
2. European Aviation Safety Agency – [AMC and GM to Part 21](#) – Subpart M, Repairs
3. Manual del inspector de aeronavegabilidad (MIA), Parte III, Volumen I, Capítulo 6
4. [FAA 43.13-1B](#) Acceptable methods techniques, and practices – Aircraft inspection and repair

MEI 21.1410 Clasificación de las reparaciones

(Ver [LAR 21.1410](#))

- a. Una reparación nueva se clasifica como “mayor” si el resultado en el diseño tipo aprobado tiene un efecto apreciable en la performance estructural, peso, balance, sistemas, características operaciones u otras características que afectan la aeronavegabilidad del producto, parte o dispositivo. En particular, una reparación se clasifica como mayor si la misma necesita una justificación a la resistencia de estática, tolerancia al daño y la fatiga, técnicas o prácticas que no son usuales (ej. Selección de material no usual, tratamiento térmico, procesos de materiales, diagramas de útiles y herramientas, etc.)
- b. Las reparaciones que requieren una nueva evaluación de los datos de sustanciación de la certificación original a fin de asegurar que la aeronave todavía cumple con todos los requerimientos pertinentes, para ser considerada como reparación mayor.
- c. Las reparaciones cuyos efectos se consideran menores y requieren poca o ninguna evaluación de los datos de sustanciación originales para asegurar que la aeronave todavía cumple con todos los requerimientos pertinentes, se consideran reparaciones “menores”.
- d. Se entiende que no todos los datos de sustanciación estarán disponibles para aquellas personas/organizaciones que clasifican reparaciones. Por consiguiente, será aceptable un juicio cualitativo de los efectos de la reparación para la clasificación inicial. La revisión posterior del diseño de la reparación puede conducir a que sea reclasificada debido a que el juicio anterior ya no es válido.
- e. Se debe considerar lo siguiente por la importancia de sus efectos al clasificar las reparaciones. Si el efecto se considera importante, entonces la reparación debe ser considerada “Mayor”. La reparación puede entonces ser considerada como “Menor” cuando se conoce que el efecto no tendrá consecuencias apreciables.
 1. Performance estructural

La performance estructural del producto incluye características de resistencia estática, fatiga, tolerancia al daño, vibración y rigidez. Las reparaciones a cualquier elemento de la estructura deben ser evaluadas por su efecto sobre la performance estructural.
 2. Peso y Balanceo

El peso de la reparación puede tener un efecto mayor sobre una aeronave más pequeña a diferencia de una aeronave de mayor tamaño. Los efectos a considerar están relacionados con el centro de gravedad y a la distribución de la carga de la aeronave. Las superficies de control son particularmente susceptibles a los cambios debido al efecto sobre la rigidez, distribución de la masa y perfil de la superficie, las cuales pueden tener un efecto sobre las características de vibración y controlabilidad.

3. Sistemas

La reparación de cualquier elemento de un sistema debe ser evaluada por el efecto previsto en la operación del sistema completo y por el efecto en la redundancia del sistema. La consecuencia de una reparación estructural en un sistema adyacente o remoto debe también ser considerada como en lo expuesto más arriba. (Por ejemplo, reparación de la estructura en el área de una toma estática).

4. Características operacionales

Los cambios pueden incluir:

- Características de pérdida de sustentación,
- Maniobras
- Performance y resistencia al avance
- Vibración

5. Otras características

- Cambios en la trayectoria de la carga y en el reparto de la carga
- Cambio en el ruido y emisiones
- Protección contra incendio/resistencia

NOTA: Las consideraciones para la clasificación de reparaciones "Mayor/Menor" no deben estar limitadas a aquellas listadas arriba.

f. Ejemplos de Reparaciones "Mayores"

- (i) Una reparación que requiere una inspección adicional permanente para el programa aprobado de mantenimiento, necesaria para asegurar la aeronavegabilidad continuada del producto. Las reparaciones temporales para las cuales se requieren inspecciones específicas antes de la instalación de una reparación permanente no necesitan necesariamente ser clasificadas como "Mayor". Además, las inspecciones y los cambios en las frecuencias de inspección no requeridas como parte de la aprobación para asegurar la aeronavegabilidad continuada no dan lugar a que la reparación asociada sea clasificada como "Mayor".
- (ii) Una reparación de partes críticas o con vida limitada
- (iii) Una reparación que introduce un cambio en el Manual de Vuelo de la Aeronave

- g. Reparación Mayor significa una reparación que si es realizada en forma incorrecta, puede afectar de manera apreciable la resistencia estructural, la performance, el funcionamiento de los motores, las características de vuelo o u otras condiciones que influyan en las características de aeronavegabilidad o ambientales

MAC 21.1410 Clasificación de las reparaciones

[\(Ver LAR 21.1410\)](#)

Esta sección establece los criterios para la clasificación de las reparaciones en mayores y menores, haciendo referencia al LAR 21.410 correspondiente a la clasificación de cambios al diseño de tipo, definiendo cambio menor como aquel que no es cambio mayor. Este concepto es válido, pero debe complementarse con los criterios establecidos en el LAR 21.001 (a)(20)(i) y (ii).

MAC 21.1417 Aceptación de los datos aprobados de diseño de una reparación mayor
(Ver [LAR 21.1417](#))

Debe interpretarse que la AAC del Estado de diseño es la que aprobó los datos técnicos de la reparación para el caso en que la AAC del Estado de matrícula acepte estos datos técnicos. Para el caso de la aceptación por parte de la AAC del Estado de importación de una reparación ya instalada, pueden solicitarse los registros de verificación de conformidad de la instalación efectuada por la AAC del Estado de diseño de la reparación.

MEI 21.1420 Diseño de la reparación
(Ver [LAR 21.1420](#))

- a. En el diseño de una reparación hay dos aspectos fundamentales que deben considerarse y son el origen de los datos técnicos de sustento o sustanciación (previamente aprobados, aceptables o desarrollados por el solicitante) y el contenido de los mismos.
 1. Los datos técnicos previamente aprobados son los:
 - I. Emitidos por el titular del certificado de tipo o de tipo suplementario, tales como manual de reparaciones estructurales del fabricante, manual de mantenimiento, manuales de motores o similares y que estén explícitamente identificados como aprobados por la AAC del Estado de diseño, por lo que pueden ser utilizados por la OMA sin necesidad de otras aprobaciones.
 - II. Desarrollados por el titular del certificado de tipo y aprobados por la AAC del Estado de diseño para la reparación específica y a solicitud del propietario de la aeronave o de la OMA.
 - III. Otros datos que pueden ser considerados como previamente aprobados, los que corresponden a reparaciones en zonas similares siempre y cuando se trate de una aeronave de la misma marca y modelo, y que hayan sido apropiadamente identificados como aplicables y efectivos por la organización de mantenimiento. En este caso la AAC del Estado de matrícula considera como aplicable el principio de similitud.
 - IV. En todos los casos estos datos pueden ser utilizados por la OMA sin necesidad de otras aprobaciones, y la OMA sólo debe cumplir con lo previsto en el LAR 21.1435.
 2. Datos técnicos aceptables por la AAC del Estado de matrícula. Un ejemplo de ellos son los contenidos en la AC [43.13-1B](#) y AC [43.13-2B](#) de la FAA u otras fuentes consideradas como aceptables por la AAC del Estado de matrícula. Se debe destacar que en el diseño de una reparación utilizando datos aceptables, el solicitante puede no usar datos complementarios, aunque siempre deben ser aprobados por la AAC del Estado de matrícula. La AC 43.13-1B es aplicable solo a aeronaves certificadas bajo FAR 23 y solo en zonas no presurizadas, se recomienda su utilización solo únicamente cuando no hay instrucciones de reparación o mantenimiento por parte del fabricante (por ejemplo aeronaves antiguas). La AC 43.13-2B también es aplicable únicamente para aeronaves

certificadas bajo FAR 23 y solo en zonas no presurizadas, pero se aplica únicamente para alteraciones e inspecciones y no para reparaciones.

3. Datos técnicos desarrollados íntegramente por el solicitante. Estos datos técnicos deben ser necesariamente aprobados por la AAC del Estado de matrícula.
4. En cuanto al contenido básico de los datos técnicos, éstos pueden resumirse en los siguientes:
 - I. Informe e identificación de los daños.
 - II. Incorporación de la base de certificación por referencia al certificado de tipo.
 - III. Justificación estructural.
 - IV. Efectos en la aeronave, motores y sistemas.
 - V. Efectos en los programas de mantenimiento.
 - VI. Efectos en las limitaciones de aeronavegabilidad y en el Manual de Vuelo.
 - VII. Efectos en la masa y balance.
5. La AAC del Estado de matrícula debe tener especial consideración cuando se trata de reparaciones en las que se imponen limitaciones al producto reparado o aquellas que afectan partes con vida límite o partes críticas. Puede darse el caso que se deba exigir la participación del titular del certificado de tipo.

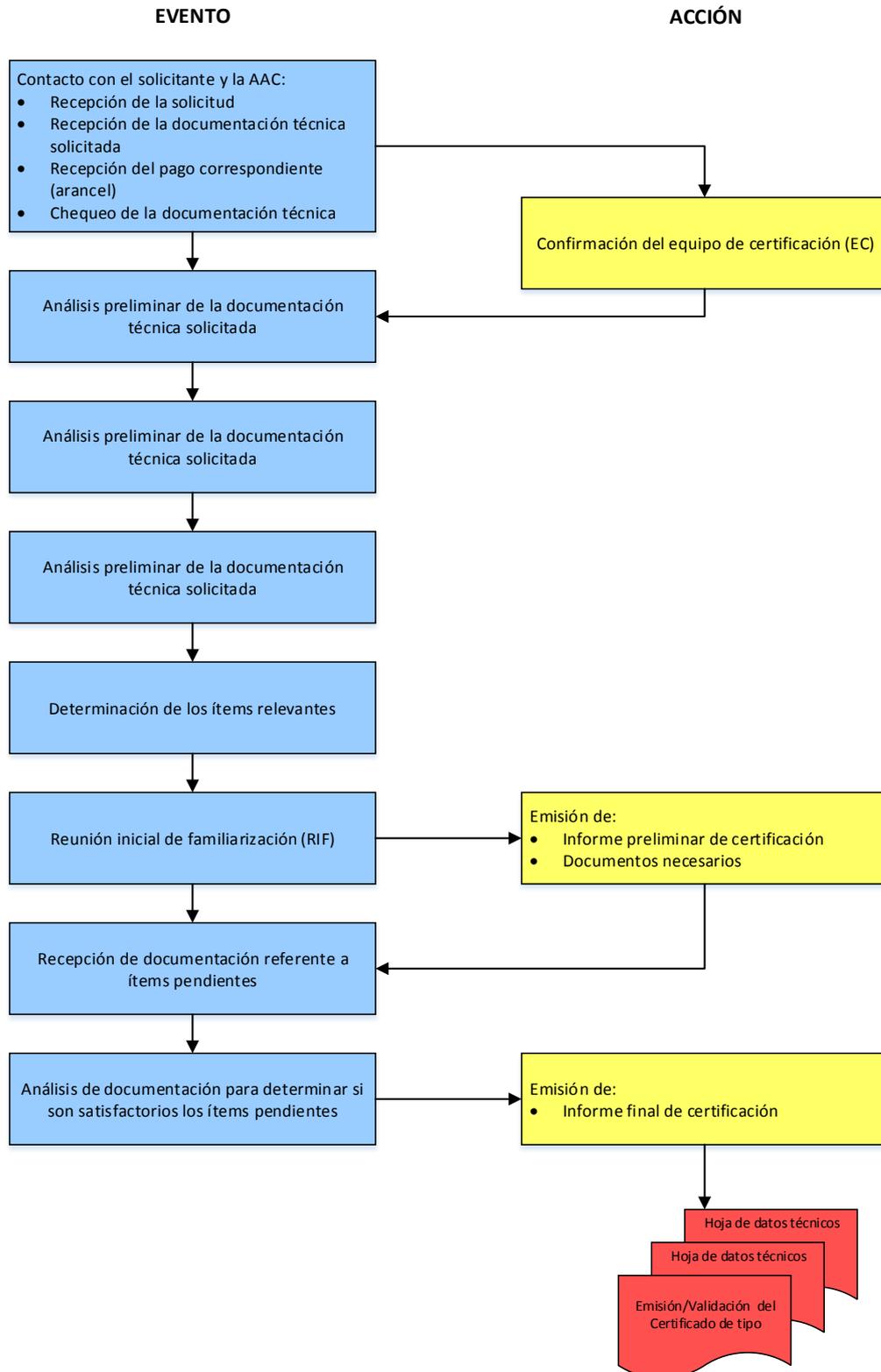
MAC 21.1435 Realización de la reparación

[\(Ver LAR 21.1435\)](#)

- a. Es importante destacar que una reparación estructural tiene dos pasos importantes que son:
 1. Diseño y aprobación de los datos técnicos; y
 2. Su realización conforme a los datos técnicos aprobados.
- b. Quien encomienda la realización de una reparación debe tener en cuenta lo siguiente:
 1. La reparación debe instalarse en una OMA LAR 145.
 2. La OMA debe exigir a quien haya desarrollado los datos técnicos las correspondientes instrucciones para su instalación.
 3. La OMA que instala la reparación debe presentar a la AAC del Estado de matrícula una declaración explicitando que la reparación fue instalada de conformidad con los datos técnicos aprobados.

La AAC del Estado de matrícula podrá verificar la conformidad de la instalación de la reparación con los datos técnicos aprobados.

Anexo 1 DIAGRAMA EN BLOQUES DE LAS ETAPAS PARA LA VALIDACIÓN DEL CT DE AERONAVES IMPORTADAS



ANEXO 2**Proceso de clasificación de cambios al diseño de tipo
(Véase diagrama adjunto)**

1. El LAR 21.410 requiere que todos los cambios sean clasificados como mayor o menor, utilizando los criterios del LAR 21.410 y las pautas complementarias indicadas en el ítem (b).
2. En algunas ocasiones, el proceso de clasificación se inicia en un momento en el que algunos datos necesarios para tomar una decisión de clasificación no están todavía disponible. Por lo tanto, el solicitante debe esperar la disponibilidad de datos antes de tomar una decisión.
3. Cuando existan dudas con respecto a la clasificación de un cambio, se debe consultar a la AAC para aclarar estas dudas.
4. Cuando la aplicación estricta de los criterios de las "Pautas Complementarias" da como resultado una clasificación mayor, el solicitante puede solicitar la reclasificación, si estuviese justificada, y la AAC puede tomar la responsabilidad de reclasificar el cambio.
5. Un simple cambio en el diseño que sea autorizado por una directriz de aeronavegabilidad, puede ser reclasificado como menor por la intervención de la AAC en el proceso de aeronavegabilidad continuada.
6. Las razones de una decisión de clasificación se deben registrar.

b. Pautas complementarias para la clasificación de cambios.

1. Si un cambio en el diseño de tipo se considera que tiene un "efecto considerable sobre otras características que afectan la aeronavegabilidad del producto" y debe clasificarse como mayor, y adicionalmente tenga que cumplirse una o más de las siguientes condiciones:
 - (i) Cuando el cambio requiera un ajuste de las bases de certificación de tipo (como por ejemplo, una condición especial, hallazgo equivalente de seguridad, elección para cumplir, exención, reversión, requisitos posteriores, entre otros),
 - (ii) cuando el solicitante proponga una nueva interpretación de los requisitos utilizados para la base de certificación tipo o de otra manera según haya sido acordado con la AAC,
 - (iii) cuando la demostración de conformidad utiliza métodos que no han sido previamente aceptados como adecuados debido a la naturaleza del cambio en el producto o por cambios similares en otros productos diseñados por el solicitante,
 - (iv) cuando el alcance de los nuevos datos de sustanciación necesario para cumplir con los requisitos de aeronavegabilidad aplicables y el grado al cual los datos de sustanciación originales son considerables deben ser evaluados nuevamente,
 - (v) el cambio altera las Limitaciones de Aeronavegabilidad o las Limitaciones Operativas,
 - (vi) el cambio se convierte en mandatorio mediante una directriz de aeronavegabilidad.
 - (vii) cuando el cambio introduzca o afecte funciones donde el efecto de la falla esté clasificado como catastrófico o peligroso.

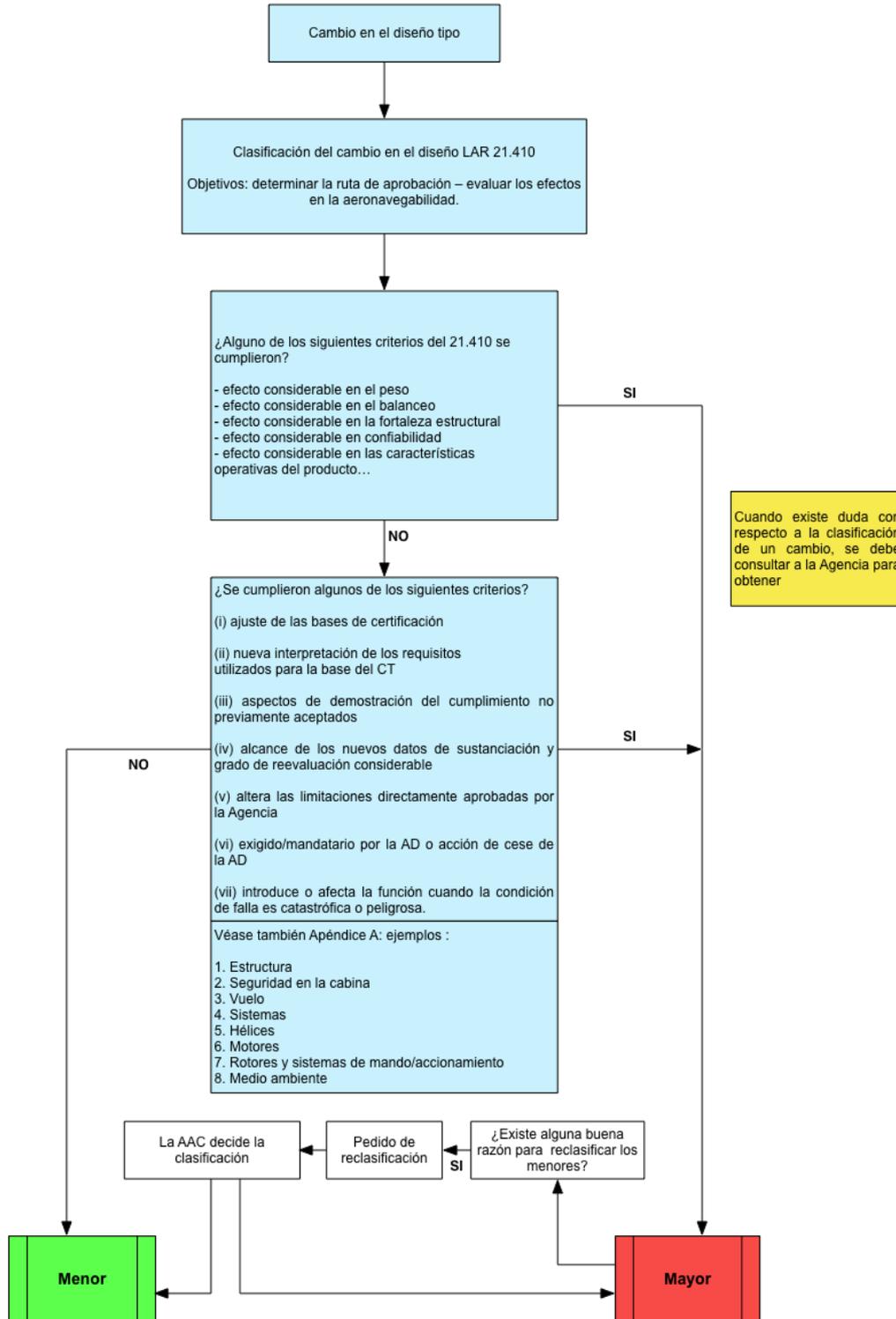
Nota 1: *El cambio en el diseño previamente clasificado como menor y aprobado antes de la decisión de la emisión de la directiva de aeronavegabilidad no necesita reclasificación. Sin embargo, la AAC retiene el derecho de revisar el cambio y reclasificarlo/volver a aprobarlo si fuese necesario.*

Nota 2: *Estas condiciones anteriores son una explicación de los criterios apuntados en el LAR 21.400*

2. Para un entendimiento sobre cómo aplicar las condiciones anteriores es útil tomar nota de los ejemplos dados en el EASA Apéndice A de GM21A.91.

Clasificación de cambios al diseño de tipo

Proceso de clasificación



Anexo 3
Proceso de aprobación de fabricación de partes y componentes

