



# CURSO DE LAR 21 CERTIFICACION DE AERONAVES Y COMPONENTES DE AERONAVES

Modulo 6 y 7 – Aprobaciones de Producción

14/09/12

Buenos Aires - Argentina

# Objetivo Módulos VI y VII



Al termino del modulo los participantes estarán familiarizados con:

La aplicación de los requisitos y los procedimientos para, la producción de productos aeronáuticos bajo la figura de “Producción bajo Certificado de Tipo solamente”, como así también para la emisión de un Certificado de Producción.

# Generalidades

**1º FASE**

Producción bajo Certificado de Tipo solamente (LAR 21.600)

**FASE  
INTERMEDIA**

Producción bajo un Sistema de Inspección de Producción (SIPA) (LAR 21.605 (c))

**2º FASE**

Producción bajo Certificado de Producción (LAR 21.700)

# Generalidades – 1ª Fase

Una autorización para producción bajo Certificado de Tipo solamente se otorga por un plazo de 6 meses prorrogable por otros 6 meses con causas fundadas (LAR 21.605(c))

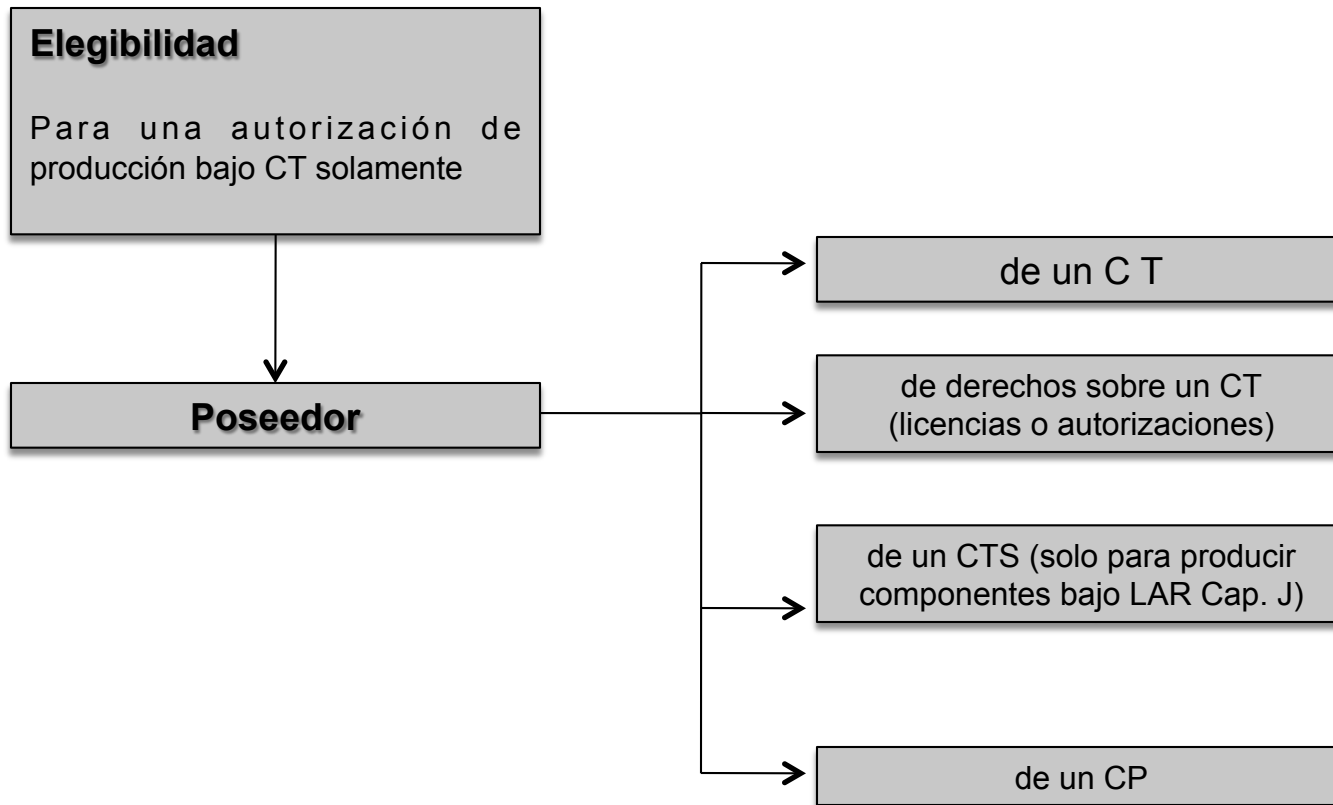
Si la producción es de aeronaves de transporte o a gran escala se recomienda obtener el Certificado de Producción en estos 6 meses

El solicitante puede iniciar el proceso de obtención del Certificado de Producción antes de concluir el proceso de Certificación de Tipo.

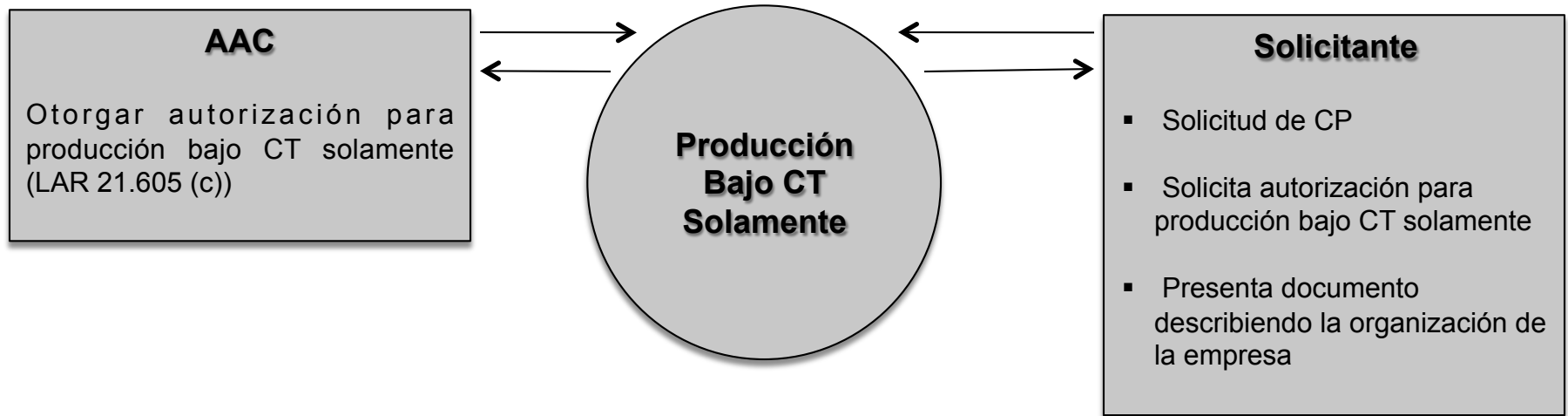
Esta forma de producción implica una elevada carga de trabajo para los inspectores de la AAC

Durante este plazo hay una aprobación progresiva del Sistema de Control de Calidad (Manual SIPA y Manual Aseguramiento de Calidad)

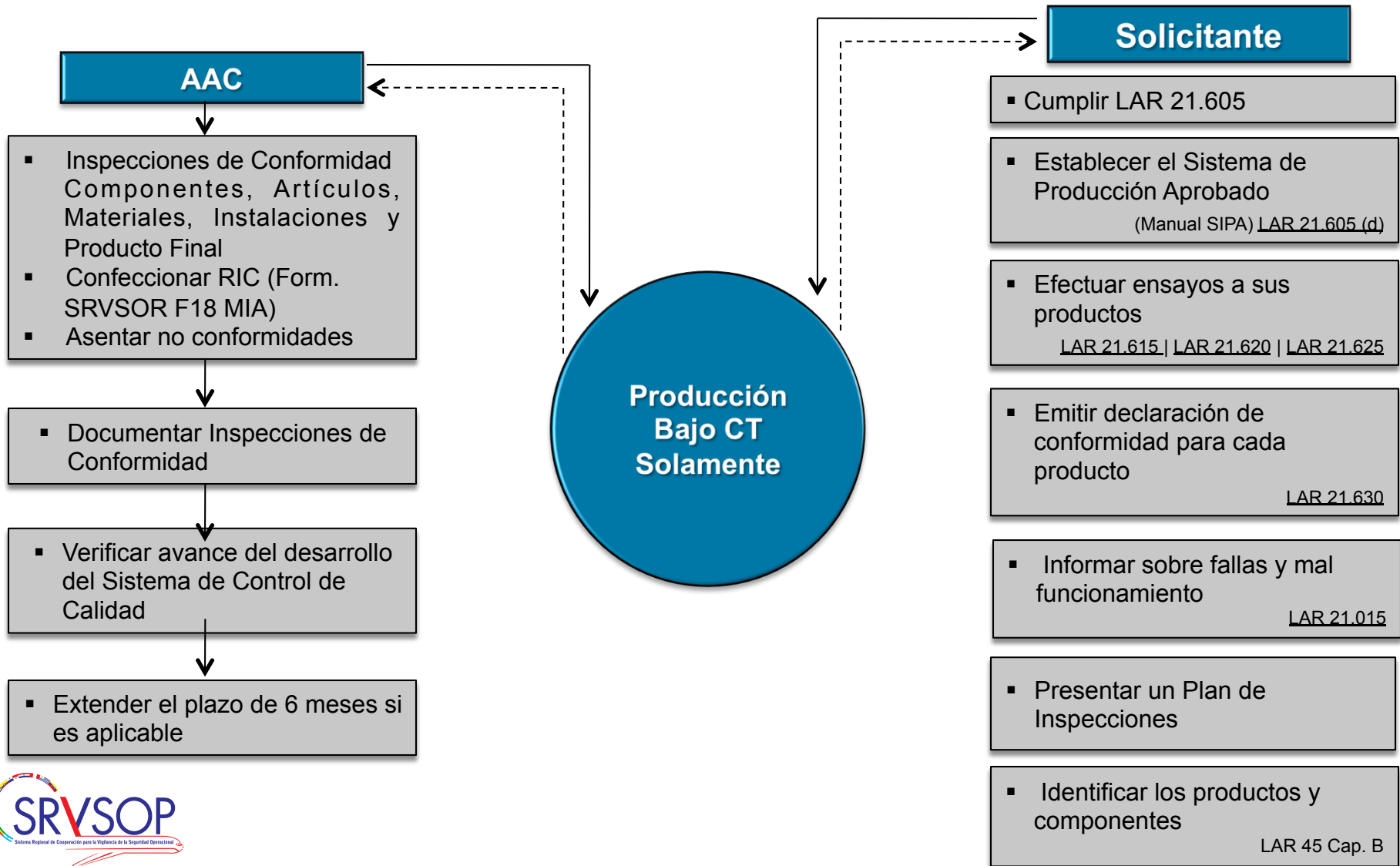
# Procedimiento



# Procedimiento



# Procedimiento



# Procedimiento

## Misceláneas

La producción bajo el Cap. F de LAR no otorga ningún privilegio

Durante esta autorización la ACC es plenamente responsable de la conformidad con el diseño de tipo, de productos, artículos, componentes, materiales, instalaciones incluyendo los suministrados por los proveedores

Ampliación plazo de 6 meses sólo por circunstancias que la AAC puede considerar justificable

Si el solicitante logró un avance significativo en el establecimiento del Sistema de Control de Calidad, por Ej. Si consiguió la aprobación del manual SIPA, la AAC efectuará inspecciones de conformidad de manera aleatoria

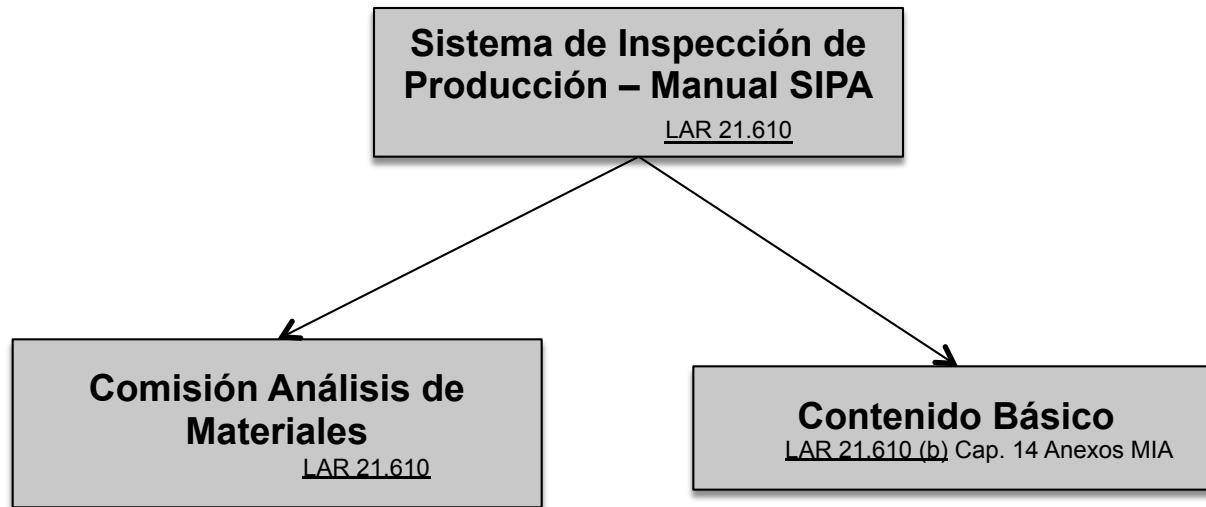
# Procedimiento

## Misceláneas

Localización y/o cambios en las instalaciones de producción – Aunque el reglamento LAR 21 no lo establece es necesario considerar lo siguiente:

- ❖ La AAC puede autorizar a producir bajo Certificado de Tipo solamente si el solicitante localiza su fabrica fuera del estado, siempre y cuando no le signifique a la AAC un esfuerzo extraordinario (en HH y \$)
- ❖ El solicitante que desee cambiar la localización de su fabrica debe notificar a la AAC y obtener su aprobación

# Procedimiento

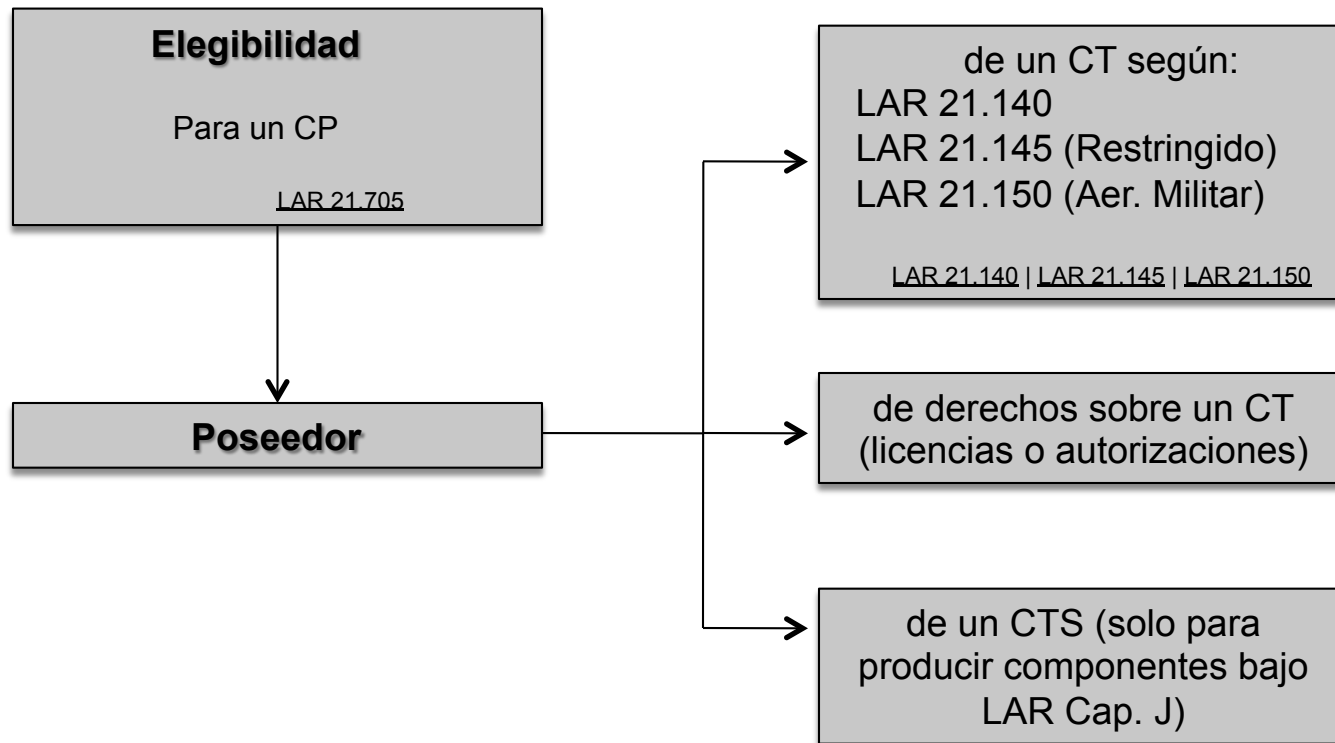


# Generalidades – 2ª Fase

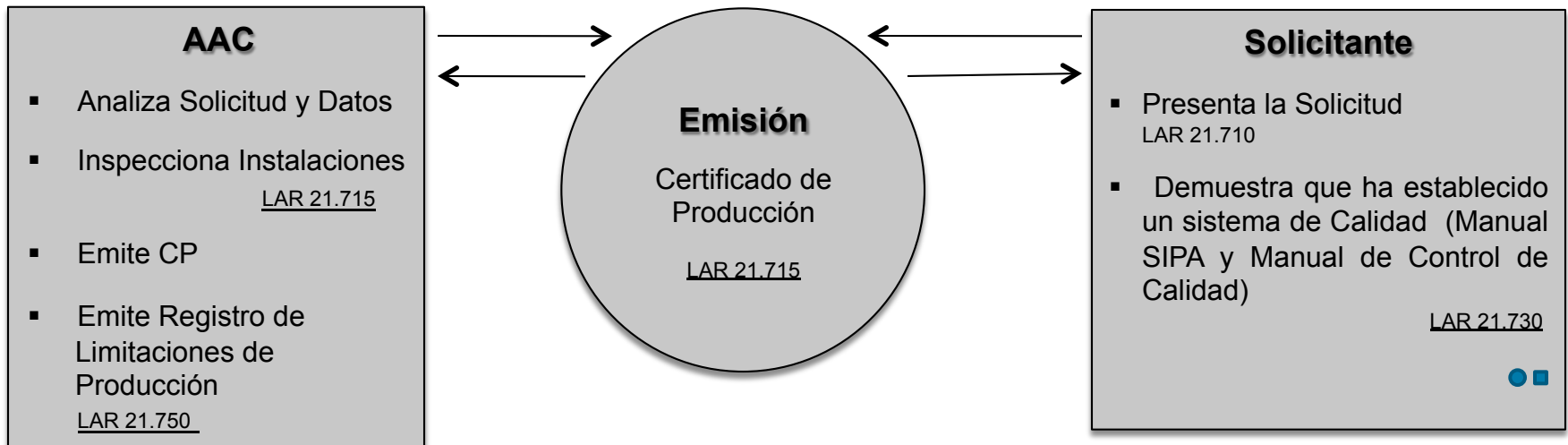
La producción es el proceso de fabricación en serie de productos aeronáuticos y sus componentes en conformidad con el Diseño de Tipo aprobado por la AAC

La certificación de producción de productos aeronáuticos y sus componentes de manera seriada es un método por el cual el fabricante a través de la aprobación del Sistema de Control de Calidad asegura el cumplimiento y la conformidad con los requisitos de diseño aplicables

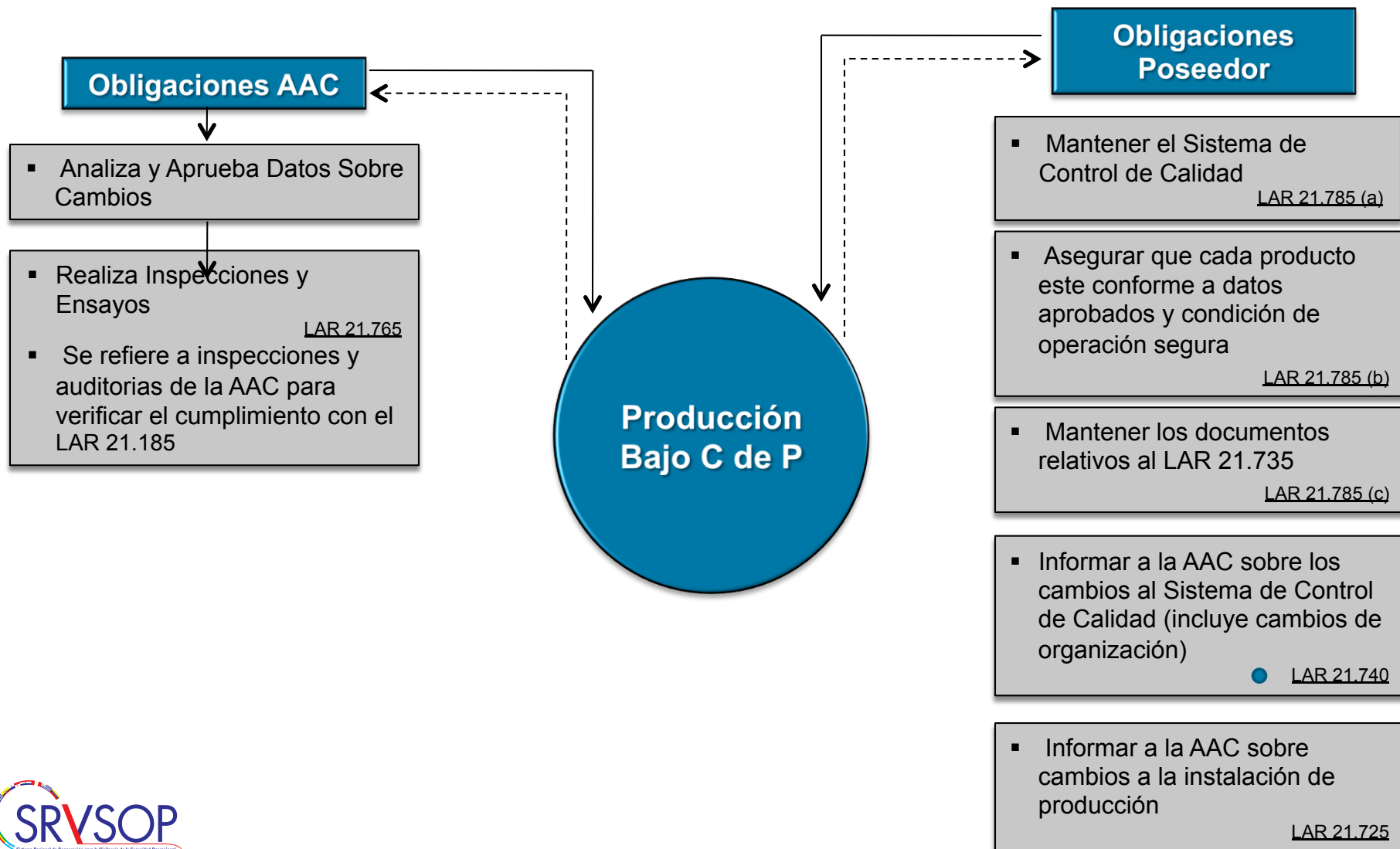
# Procedimiento



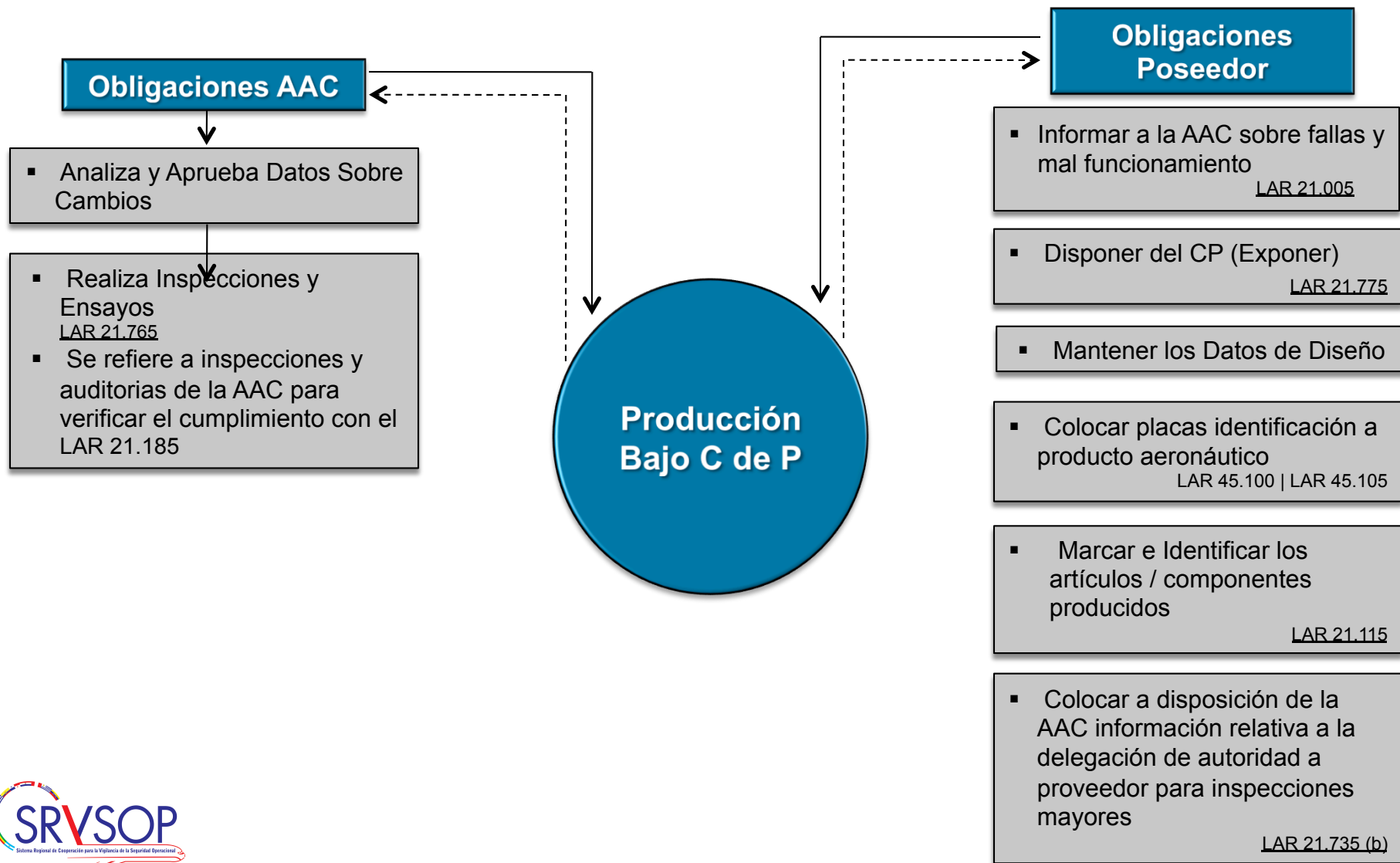
# Procedimiento



# Producción bajo Certificado de Producción



# Producción bajo Certificado de Producción



# Misceláneas

## CERTIFICADO DE PRODUCCION

- ❖ Se puede fabricar mas de un producto con un mismo CP (LAR 21.745)
- ❖ Se puede enmendar (LAR 21.755).
- ❖ No es transferible (LAR 21.760)-.
- ❖ Pierde vigencia cuando el poseedor cambia todas las instalaciones de fabricación, puesto que el CP no es transferible (LAR 21.760)
- ❖ El poseedor puede obtener un Certificado de Aeronavegabilidad (LAR 21.780).
- ❖ Tiene vigencia hasta que se cumpla su tiempo de vigencia, se renuncie, sea cancelado o suspendido por la AAC. (LAR 21.770).
- ❖ No se emite si las instalaciones se encuentran ubicadas fuera del Estado (LAR 21.720)

# Misceláneas

## INSTALACIONES DE FABRICACION ASOCIADAS Y PROVEEDORES

- ❖ Cuando la AAC aprueba el Sistema de Control de Calidad, el mismo incluye a las instalaciones de producción asociadas y la lista de proveedores aprobados por el poseedor del CP. (LAR 21.715).
- ❖ La AAC incluye en sus auditorias a las instalaciones del poseedor del CP, a las instalaciones de producción asociadas y a los proveedores. (LAR 21.735 (b))
- ❖ El poseedor del CP conjuntamente con sus instalaciones asociadas son responsables primarios de asegurar que un producto aeronáutico o sus componentes estén conformes al diseño aprobado y estén en condición de operación segura, independientemente del tipo de proveedor. (LAR 21.735 (b)).
- ❖ Las auditorias que realizan la AAC y se centran básicamente al Sistema del Control de Calidad. (LAR 21.765).

# Misceláneas

## PROVEEDORES

Existen diversos tipos de proveedores tales como los que suministran:

- ❖ Componentes, equipos aprobados por la AAC local o extranjera (AFCA, TSO)
- ❖ Componentes, equipos con aprobación de aeronavegabilidad por AAC local o extranjera.
- ❖ Algunos compradores del producto aeronáutico pueden suministrar componentes, equipos, materiales estándares, etc.
- ❖ Proveedores que suministran materiales comerciales o partes estándares (Clase III)
- ❖ Proveedores de componentes, conjuntos, subconjuntos fabricados de acuerdo a los datos técnicos del poseedor del CP

# Misceláneas

## SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

Es una estructura organizacional documentada conteniendo responsabilidades, procedimientos, procesos y recursos para cumplimentar una función de gestión para determinar y hacer cumplir los principios de calidad.

**NOTA 1:** Los requisitos ISO 9001 y AS 9100 no son considerados como requisitos de la AAC y no son aceptados como única manera de cumplimiento con el LAR 21.730 . El sistema de calidad debe contener como mínimo los ítems contenido en el LAR 21.735

**NOTA 2:** La FAA emitió un memorándum dirigido a los solicitantes de aprobación de producción, conteniendo una matriz de referencias cruzadas entre las FAR subparte F y subparte G y las Q 9001



**Preguntas?**

# ICAO

Uniting Aviation on

Safety | Security | Environment

Buenos , Aires

17 al 21 de septiembre de 2012



# 21.005

## Aplicación

- (a) Este reglamento establece:
  - (1) Los requisitos para la:
    - (i) Emisión o convalidación del certificado de tipo y enmiendas a ese certificado;
    - (ii) emisión del certificado de producción;
    - (iii) emisión o convalidación del certificado de aeronavegabilidad;
    - (iv) emisión o convalidación del certificado suplementario de tipo;
    - (v) aprobación de aeronavegabilidad para exportación, y
    - (vi) la aprobación de datos de diseño para reparaciones.
  - (2) Las obligaciones y derechos de los poseedores de cualquiera de los documentos referidos en el párrafo (a)(1) de esta sección; y
  - (3) los requisitos para la emisión o convalidación de la aprobación de componentes de aeronave, motor o hélice.



## Notificación de fallas, mal funcionamiento y defectos

- (a) Con la excepción de lo previsto en el párrafo (b) siguiente el poseedor de un certificado de tipo, de un Certificado de Tipo Suplementario, de una aprobación de componente de aeronave, de una autorización de una orden técnica estándar, de un certificado de producción o, inclusive, un poseedor de una licencia de certificado de tipo debe informar a la AAC del Estado de diseño cualquier falla, mal funcionamiento o defecto en cualquier producto fabricado por ellos que:
- (1) Haya sido considerado como causante de cualquiera de las ocurrencias listadas en el párrafo (c) de esta sección;
  - (2) se haya determinado cualquier defecto en cualquier producto fabricado por ellos que haya pasado por su control de calidad y que pueda resultar en cualquiera de las ocurrencias listadas en el párrafo (c) de esta sección.
- (b) El poseedor, de un certificado de tipo (incluido un certificado suplementario de tipo), de una aprobación de componente de aeronave, de un certificado de producción o, inclusive, el poseedor de una licencia de certificado de tipo debe informar a la AAC del Estado de diseño cualquier defecto en cualquier producto fabricado por ellos que haya pasado por su control de calidad y que pueda resultar en cualquiera de las ocurrencias listadas en el párrafo (c) de esta sección.
- (c) Las siguientes ocurrencias deben ser informadas de acuerdo a los párrafos (a) de esta sección:
- (1) Incendios causados por falla, mal funcionamiento, o defecto de un sistema o de un equipamiento;
  - (2) falla, mal funcionamiento o defecto de un conjunto de escape de motor que pueda causar daños al motor, estructuras adyacentes; equipamientos componentes;
  - (3) acumulación o circulación de gases tóxicos o nocivos en cabina de los pilotos o de pasajeros;
  - (4) mal funcionamiento, falla o efecto de un sistema de hélice;
  - (5) falla del cubo de hélice o de rotor, o falla estructural de una pala;
  - (6) derrame de fluidos inflamables en Localizaciones donde normalmente existen fuentes de ignición o puntos calientes;
  - (7) defecto de sistema de freno causado por falla estructural o falla de material durante la operación;
  - (8) defecto o falla significativa en una estructura primaria de la aeronave, causado por cualquier condición autógena (fatiga, baja resistencia, corrosión, etc.);



- (9) cualquier vibración anormal, mecánica o aerodinámica, causada por mal funcionamiento, efecto o falla estructural o de sistemas;
  - (10) falla de motor;
  - (11) cualquier mal funcionamiento, defecto, o falla estructural o de sistemas de controles de vuelo que cause interferencia con el control de la aeronave o que afecte las cualidades de vuelo;
  - (12) pérdida total de más de un sistema generador de energía eléctrica o hidráulica durante una operación de la aeronave;
  - (13) falla o mal funcionamiento de más de uno de los instrumentos indicadores de velocidad, actitud y altitud durante una operación de la aeronave.
- (d) Los requisitos del párrafo (a)(1) de esta sección no son aplicables para:
- (1) Fallas, mal funcionamiento o defectos que el poseedor de un certificado de tipo (incluido un certificado suplementario de tipo), de una aprobación de un componente de aeronave, de un certificado de producción, o aun, de un poseedor de una licencia de certificado de tipo que:
    - (i) Haya identificado positivamente como provocado por mantenimiento impropio o uso impropio;
    - (ii) saber, con certeza, que ha sido informado a la AAC del Estado de diseño por otra persona; o
    - (iii) saber, con certeza, que es de conocimiento de la AAC del Estado de diseño por haber sido descubierto en una investigación de accidente;
  - (2) fallas, mal funcionamiento o defectos en productos fabricados en el exterior según un certificado de tipo emitido o convalidado por la AAC del Estado de acuerdo a las secciones 21.155 o 21.1335 o exportados de acuerdo a la sección 21.1205.
- (e) Cada informe requerido por esta sección:
- (1) Debe ser enviado a la AAC del Estado de diseño en un plazo máximo de 24 horas después de ser determinada la falla, mal funcionamiento o defecto que requiere ser notificado por escrito;
  - (2) debe ser transmitido de la forma aceptada por la AAC del Estado de diseño y por el medio más rápido disponible; y



- (3) debe incluir, cuando sea posible, las siguientes informaciones, si éstas están disponibles o sean aplicables:
- (i) Número de serie del producto.
  - (ii) Cuando una falla, mal funcionamiento o defecto fuera asociado a un componente de aeronave fabricado conforme un OTE; el número de serie o una designación de modelo de componente de aeronave, conforme sea aplicable.
  - (iii) Cuando una falla, mal funcionamiento o defecto fuera asociado a un motor o hélice, el número de serie del motor o de hélice.
  - (iv) El modelo del producto.
  - (v) Identificación del componente de aeronave. Esta identificación debe incluir el número de parte.
  - (vi) Naturaleza de la falla, mal funcionamiento o defecto.
- (f) Siempre que una investigación de un accidente o un análisis de un informe de dificultades en servicio demuestre que un componente de aeronave fabricado según una OTE u otras normas aprobadas es inseguro, debido a un defecto del diseño de tipo o de fabricación, el fabricante debe remitir un informe con los resultados de sus investigaciones conteniendo las acciones adoptadas o propuestas para corregir el referido defecto. Si fuera exigida una acción para corregir los defectos en un componente de aeronave ya distribuido al usuario, el fabricante debe proporcionar el soporte técnico necesario para la emisión de una directriz de aeronavegabilidad apropiada a las circunstancias.



# 21.115

## Condiciones Especiales

Si la AAC del Estado considera que los requisitos de aeronavegabilidad de los LAR no contienen los estándares de seguridad adecuados o apropiados para una determinada aeronave, motor de aeronave o hélice, a causa de características nuevas o inusuales del diseño de tal producto, la AAC del Estado establecerá condiciones especiales, o enmiendas a las mismas.

Las condiciones especiales serán emitidas de acuerdo con el LAR 11 y deben contener los estándares de seguridad especiales que la AAC del Estado considere necesarios para el producto, a fin de garantizar un nivel de seguridad equivalente al establecido en los reglamentos.



# 21.140

## **Emisión del Certificado de Tipo: aeronaves categoría normal, utilitaria, acrobática, commuter, transporte; globo libre tripulado; clases especiales de aeronaves, motores de aeronave e hélices**

El solicitante tendrá derecho a un certificado de tipo para una aeronave categoría normal, utilitaria, acrobática, commuter, para un globo libre tripulado, para una aeronave de clasificación especial, para un motor o para una hélice, si:

- (a) La aeronave, motor de aeronave, o hélice, cumple con lo establecido en la sección 21.150; o
- (b) presenta el diseño tipo, los informes de los ensayos y los cálculos necesarios para demostrar que el producto a ser certificado cumple los requisitos aplicables de aeronavegabilidad, de ruido, de drenaje de combustible y emisión de gases de escape y cualquier condición especial establecida según la sección 21.115, y la AAC del Estado considere:
  - (1) Después del análisis del diseño de tipo y la ejecución de todos los ensayos e inspecciones juzgados necesarios, que el diseño de tipo y el producto satisfacen los requisitos aplicables de los LAR de Aeronavegabilidad, de ruido, de drenaje de combustible y de emisión de gases de escape y cualquier disposición no cumplida sea compensada por factores que proporcionan un nivel de seguridad equivalente; y
  - (2) en el caso de la aeronave, que ningún aspecto o característica torne a La aeronave insegura para la categoría a la cual la certificación fue requerida.



# 21.145

## Emisión del Certificado de Tipo Restringido

- (a) El solicitante tiene derecho a un certificado de tipo de una aeronave de categoría restringida, para operaciones de propósitos especiales; si demuestra que la aeronave no presenta ningún aspecto o característica insegura cuando este operando dentro de las limitaciones establecidas para el uso pretendido de esa aeronave; el cumplimiento con los requisitos de ruido aplicables establecidos por el LAR 36, y que:
- (1) Satisface los requisitos de aeronavegabilidad de una determinada categoría, excepto aquellos considerados por la AAC del Estado como no apropiados para los propósitos especiales para los cuales la aeronave será utilizada; o
  - (2) fuera fabricada de acuerdo con los requisitos de las especificaciones militares, con aceptación de una de las Fuerzas Armadas del Estado y hubiera sido posteriormente modificado para un propósito especial.
- (b) Para la finalidad de esta sección “operaciones con propósitos especiales“ incluyen:
- (1) Agrícolas (fumigación, espolvoreo, siembra, control de rebaños, y animales depredadores);
  - (2) conservación de la flora y la fauna;
  - (3) relevamiento aéreo (fotografía, relevamiento y exploración de reservas petrolíferas o mineras);
  - (4) inspección de oleoductos, líneas de transmisión de electricidad, canales;
  - (5) control meteorológico (observaciones meteorológicas, siembra de nubes, etc.);
  - (6) propaganda aérea (escritura en el cielo, remolque de mangas y carteles, señales aéreas y otras formas de publicidad aérea que impliquen modificaciones al diseño tipo aprobado de la aeronave); y
  - (7) cualquier otra operación especial aprobada por la AAC del Estado.



# 21.150

## Emisión de Certificado de Tipo: conversión de aeronaves militares a empleo civil

- (a) Un solicitante tiene el derecho a un certificado de tipo en las categorías normal, utilitaria, acrobática, commuter o transporte para:
- (1) Una aeronave que haya sido diseñada y construida para uso militar, aceptada para empleo operacional y declarada excedente por una de las Fuerzas Armadas o de seguridad del “Estado”, si demuestra que la aeronave a ser certificada satisface los requisitos de Aeronavegabilidad aplicables que estaban en vigencia en la fecha en que la primera aeronave del modelo particular fuera aceptada para operaciones de una de las Fuerzas Armadas o de seguridad; o
  - (2) una aeronave militar considerada excedente de las Fuerzas Armadas o de seguridad del Estado, que sea del tipo y modelo idéntico de una aeronave previamente certificada como aeronave civil, si demuestra que la aeronave cumple los requisitos aplicables a la certificación de tipo original de la aeronave civil idéntica a ella.
- (b) Los motores, hélices y los respectivos complementos y accesorios instalados en una aeronave considerada excedente por una de las Fuerzas Armadas o de seguridad del Estado, para la cual se requiera un certificado de tipo conforme a esta sección, será aprobado para su utilización en tal tipo de aeronave, si es que el solicitante demuestra, con base en una calificación previa, aceptación e historial de la utilización en servicio activo, que los productos considerados ofrecen el mismo nivel de aeronavegabilidad que estaría asegurado si tales motores y hélices hubiesen sido certificado de acuerdo con los requisitos de los LAR 33 o 35, conforme sea aplicable.
- (c) Puede ser dispensada por la AAC del Estado la estricta observancia de un requisito específico si se considera que el método de cumplimiento propuesto por el solicitante proporciona substancialmente el mismo nivel de aeronavegabilidad y que la estricta observancia al referido requisito impone un severo gravamen al solicitante. Para estas decisiones, puede ser utilizada la experiencia de las organizaciones militares o de seguridad del Estado que condujeron a la calificación original de la aeronave.
- (d) Puede ser exigido por la AAC del Estado el cumplimiento de condiciones especiales y requisitos posteriores a lo indicado en el parágrafo (b) de esta sección, si la AAC considera que los requisitos en cuestión no asegurarán un nivel adecuado de aeronavegabilidad para la aeronave.



# 21.605

## Producción bajo Certificado de Tipo

Un fabricante de una aeronave, motor o hélice que es producida según el certificado de tipo debe:

- (a) Colocar cada producto a disposición de la AAC del Estado para inspección;
- (b) mantener, en las instalaciones de la fábrica, los datos técnicos y de diseño necesarios para que la AAC del Estado pueda determinar si el producto está conforme con el diseño de tipo;
- (c) a menos que la AAC del Estado lo autorice de otra forma, en un plazo máximo de 6 meses, después de emitido el certificado de tipo, establecer un sistema de inspección de producción aprobado para asegurar que cada producto fabricado está conforme con el diseño de tipo y en condición de operación segura; y (d) después de establecido el sistema de inspección de producción aprobado, conforme lo exigido por el párrafo (c) de esta sección; presentar a la AAC del Estado un manual que describa este sistema y los medios para realizar los requerimientos exigidos por el párrafo 21.610(b).



# 21.610

## Sistema de Inspección de Producción

- (a) Un fabricante al que se ha requerido establecer un sistema de inspección de producción por el párrafo 21.605(c) debe:
  - (1) Crear una comisión de análisis de materiales (que incluya representantes de los departamentos de inspección e ingeniería) y establecer procedimiento para el análisis de materiales; y
  - (2) mantener un registro completo de los trabajos de la comisión de análisis de materiales, por un plazo mínimo de dos años.
- (b) El sistema de inspección de producción requerido por el párrafo 21.605(c) debe proporcionar medios para determinar, como mínimo, que:
  - (1) Los materiales recibidos y los componentes adquiridos o fabricados bajo contrato, usados en el producto terminado, deben ser los especificados en el diseño de tipo o con la equivalencia adecuada;
  - (2) los materiales recibidos y los componentes adquiridos o fabricados bajo contrato deben ser apropiadamente identificados, cuando sus propiedades físicas o químicas no pueden ser rápida y precisamente determinadas;
  - (3) los materiales sujetos a daños o deterioro deben ser cuidadosamente almacenados, controlados y convenientemente protegidos;
  - (4) los procesos que afecten la calidad y seguridad del producto terminado deben estar de acuerdo con las especificaciones aceptables;
  - (5) los componentes en proceso de fabricación deben ser inspeccionados en las fases de producción, donde se pueden hacer verificaciones exactas y precisas de su conformidad con los datos técnicos del diseño de tipo;
  - (6) los planos actualizados del diseño deben estar disponibles para el personal de fabricación y de inspección, y deben ser consultados siempre que sea necesario;
  - (7) modificaciones al diseño, inclusive sustitución de materiales, deben ser controladas o aprobadas antes de su incorporación en el producto terminado;
  - (8) materiales y componentes no conformes deben ser segregados e identificados, de modo de impedir su instalación en el producto terminado;
  - (9) materiales y componentes rechazados debido a desvíos de los datos o las especificaciones del diseño, pero que tengan todavía posibilidad de ser usados en el producto terminado deben ser adecuadamente analizados por la comisión de análisis de materiales. Los materiales y componentes juzgados adecuados por la comisión, después de las modificaciones o reparaciones requeridos, deben ser nuevamente inspeccionados y adecuadamente identificados. Los materiales rechazados por la comisión deben ser claramente marcados y descartados, de forma de asegurar la imposibilidad de su incorporación al producto terminado;
  - (10) los registros de inspección deben ser mantenidos, identificando al producto completo a que se refiere siempre que sea practicable, por un plazo mínimo de 2 años.



# 21.615

## Ensayos: Aeronaves

- (a) Un fabricante que produzca una aeronave en base a un certificado de tipo solamente, debe ejecutar los ensayos en vuelo de producción, en cada aeronave producida, según procedimientos aprobados y definidos en una ficha de verificación.
- (b) Los procedimientos de los ensayos en vuelo de producción de cada aeronave producida deben incluir, al menos, lo siguiente:
  - (1) Una verificación operacional de compensación, de controlabilidad y otras características de vuelo, para determinar que cada aeronave producida tiene un mismo rango y grado de control de la aeronave prototipo;
  - (2) una verificación operacional completa de cada parte o sistema operado por la tripulación, para determinar, en vuelo, si las lecturas de los instrumentos están dentro de los rangos normales;
  - (3) una verificación para determinar que todos los instrumentos están apropiadamente marcados y, después de los ensayos en vuelo, que todas las marcas y placas requeridas estén instaladas y que el manual de vuelo se encuentre a bordo;
  - (4) una verificación de las características operacionales de la aeronave en tierra;
  - (5) una verificación de cualquier otro ítem, particular de la aeronave, que pueda ser mejor analizado durante la operación de la aeronave, en vuelo o en tierra.



# 21.620

## Ensayos: Motores

- (a) Un fabricante que produzca un motor de aeronave, en base a un certificado de tipo solamente, debe someter a cada motor (excepto motores cohete, para los cuales el fabricante debe establecer una técnica de validación por muestreo) a ensayos de operación aceptables que incluyan, por lo menos, lo siguiente:
- (1) Verificaciones para determinación del consumo de aceite y combustible y comparación de la potencia o tracción nominal máxima continua y de despegue; cuando sea aplicable, del motor en ensayo como los equivalentes al motor certificado; y
  - (2) por lo menos 5 horas de operación con potencia o tracción nominal máxima continua. Para motores con potencia o tracción nominal de despegue superior a la potencia de tracción máxima continua, estas 5 horas de operación deben incluir 30 minutos con potencia atracción nominal de despegue.
- (b) Los ensayos requeridos por el párrafo (a) de esta sección deben ser realizados con el motor apropiadamente instalado y usando los tipos adecuados de medidores de potencia o tracción.



# 21.625

## Ensayos: Hélices

Un fabricante que produzca una hélice en base a un certificado de tipo solamente, debe realizar en cada hélice de paso variable producida, un ensayo de operación aceptable, a fin de determinar si la misma opera apropiadamente en todo el rango de operación normal.



# 21.630

## Declaración de Conformidad

- (a) El poseedor o licenciado de un certificado de tipo, que fabrique un producto en el Estado solamente bajo ese certificado, debe proporcionar a la AAC del Estado una declaración de conformidad de las siguientes condiciones:
- (1) La primera transferencia de propiedad de un producto a su comprador, o
  - (2) la presentación del producto para la emisión original de un certificado de aeronavegabilidad, si es aeronave; o de un certificado de liberación autorizada, si es motor o hélice.
- (b) Esta declaración de conformidad debe ser firmada por una persona autorizada, que ocupe una posición de responsabilidad en la organización del fabricante, y debe incluir:
- (1) Para cada producto, una declaración que el mismo está conforme con el certificado de tipo y está en condiciones de operación segura;
  - (2) para cada aeronave, una declaración que la misma fue ensayada en vuelo, y
  - (3) para cada motor o para cada hélice de paso variable, una declaración que el motor, o hélice, fue sometido por el fabricante a una verificación operacional final.



# 21.705

## Elegibilidad

Cualquier persona puede solicitar un certificado de producción, siempre que posea para el producto considerado:

- (a) Un certificado de tipo; o
- (b) derechos de propiedad sobre un certificado de tipo, según un contrato de licencia, que garantice una coordinación satisfactoria entre la producción y el diseño, o
- (c) un certificado de tipo suplementario.



# 21.715

## Emisión del Certificado de Producción

Un solicitante tiene derecho a un certificado de producción si la AAC del Estado, después de examinar los datos básicos de la solicitud, e inspeccionar la organización y las instalaciones de producción, considera que el solicitante cumple con los requisitos aplicables a este capítulo.



# 21.725

## Cambio de las Instalaciones de Producción

El poseedor de una aprobación de producción debe notificar a la AAC del Estado los cambios significativos a las instalaciones; y debe demostrar a la autoridad que seguirá cumpliendo con lo dispuesto en este capítulo.



# 21.730

## Sistema de Calidad

El solicitante debe demostrar que ha establecido y puede mantener un sistema de control de calidad para el producto para el cual requiere un certificado de producción, de modo que cada producto fabricado satisfaga los requisitos del diseño pertinente.



# 21.735

## Requisitos para el control de la calidad: Fabricante Principal

- (a) Un solicitante debe someter a aprobación de la AAC del Estado los datos que describan los procedimientos de inspección y de ensayo necesarios para asegurar que cada producto fabricado está conforme con el diseño de tipo y está en condición de operación segura, incluyendo como sea aplicable:
- (1) Una declaración informando las responsabilidades atribuidas y la autoridad delegada a la organización de control de calidad, juntamente con un organigrama indicando las relaciones funcionales de tal organización en relación a dirección y de otros sectores de la empresa, y la cadena de autoridad y responsabilidades dentro de la organización de control de calidad;
  - (2) una descripción de los procedimientos de inspección para la materia prima, artículos comprados, piezas y conjuntos producidos por los proveedores del fabricante principal, incluyendo los métodos usados para asegurar la calidad aceptable de componentes que no pueden ser completamente inspeccionados por conformidad y calidad cuando se lo entrega al fabricante principal;
  - (3) una descripción de los métodos usados para la inspección de la fabricación de componentes individuales y conjuntos completos, incluyendo la identificación de cualquier proceso especial de fabricación utilizado, los medios usados para controlar tales procesos, los procedimientos de ensayo final del producto completo y, en el caso de una aeronave, un ejemplar de la ficha de procedimientos para los ensayos en vuelo de producción y la respectiva lista de verificaciones;
  - (4) un resumen del sistema de análisis de materiales, incluyendo los procedimientos adoptados para registrar las decisiones de la comisión de análisis de materiales y para registrar el destino de los componentes rechazados;
  - (5) un resumen del sistema de informes de los inspectores de la empresa sobre la actualización de los planos, especificaciones y procedimientos de control de la calidad, y (6) un plano o guía localizando cada una de las etapas de inspección y el tipo de inspección que se realiza en cada una de ellas.
- (b) El fabricante principal es el responsable primario por la calidad de cada componente o servicio obtenido de los proveedores, lo mismo se aplica si tiene delegada en los proveedores la totalidad de las inspecciones requeridas para asegurar que los componentes y servicios provistos están en conformidad con el diseño de tipo aprobado. El fabricante principal debe colocar a disposición de la AAC del Estado todas las informaciones relativas a la delegación de autoridad en los proveedores para realizar inspecciones mayores en componentes, para las cuales el fabricante principal es el responsable.



# 21.740

## Cambios en el Sistema de Calidad

Después de la emisión de un certificado de producción, cada modificación en el sistema de control de calidad de la organización debe ser aprobada. El poseedor del certificado debe, inmediatamente, notificar por escrito a la AAC del Estado cualquier modificación que pueda afectar las inspecciones, la conformidad o la aeronavegabilidad del producto considerado.



# 21.750

## Registro de Limitaciones de Producción

Un registro de limitaciones de producción o un Anexo al certificado de producción será emitido como parte del certificado de producción. El registro lista los certificados de tipo que el solicitante está autorizado a fabricar sobre los términos de su certificado de producción. Cuando el poseedor de un certificado de tipo posea un certificado de producción emitido según este Capítulo, la AAC del Estado permite listar el certificado de tipo en el Anexo de este certificado de producción.



# 21.765

## Inspecciones y Ensayos

Un poseedor de un certificado de producción debe permitir que la AAC del Estado conduzca cualquier inspección y ensayos necesarios para la determinación de la conformidad con los LAR aplicables.



# 21.775

## Disponibilidad

El poseedor de un certificado de producción debe exponerlo, en un lugar visible, en la oficina principal de las instalaciones donde el producto en cuestión está siendo fabricado.



# 21.785

## Responsabilidad del dueño del Certificado de Producción

El poseedor de un certificado de producción debe:

- (a) Mantener el sistema de control de la calidad en conformidad con los datos y procedimientos aprobados;
- (b) asegurarse de que cada producto completo, presentado para aprobación de aeronavegabilidad, está conforme con el diseño aprobado y está en condición de operación segura; y
- (c) establecer y mantener los documentos relativos al cumplimiento de la sección 21.735 y los registros de todas las inspecciones y ensayos realizados para demostrar que cada producto fabricado está conforme con el diseño aprobado y en condiciones para la operación segura. Tales registros deben estar a disposición de la AAC del Estado



# Contenido básico del manual SIPA

## 01- Introducción.

## 02- Organización de la empresa.

Organigrama.

Departamento de aseguramiento de calidad

Diagrama de funcionamiento del sipa.

## 03- Documentación técnica.

Planos y LMP

Normas y especificaciones aplicables.

Ordenes de ingeniería.

Documentación general

Sistema de identificación de documentos.

Documentos obsoletos.

## 04- Cambios al Diseño de Tipo.

## 05- Abastecimiento.

Proveedores.

Sistema de identificación.

Inspección de recepción.

Inspección de almacenamiento.

## 06- Inspección de fabricación.

Procedimiento

Resultados y registros.

Inspección de procesos.

Certificación de personal.

Descripción de los procesos de fabricación.

## 07- Inspección de conjuntos y subconjuntos.

Alcance.

Documentos aplicables.

Consideraciones generales.

Procedimientos.

## 08- Inspección de ensamblado final y vuelo de producción.

Secuencia de ensamblado.

Inspección final de ensamblado

Vuelo de producción

Inspección final de entrega.

Resultados.

## 09- Inspecciones de herramientas y utilajes.

Instrumentos de medición.

Herramientas de mano.

Maquinas y herramientas.

Moldes.

Matrices.

Utilajes.

Documentación.

## 10- Comisión de revisión de materiales.

Funciones.

Integrantes.

Acciones.

## Anexo I Especificaciones-Normas

## Anexo II Control al Diseño de Tipo



# Contenido básico del Manual de Aseguramiento de Calidad

SECCIÓN	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
	PRÓLOGO	i
	DISTRIBUCIÓN	ii
	INDICE DE PÁGINAS EFECTIVAS	iii
	INTERVENCIONES DNA	
<b>I</b>	<b>DATOS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD</b>	1-1
	INDICE GENERAL	1-3
	CONTROL DE CAMBIOS AL MANUAL DE CALIDAD	1-4
	CONTROL DE CAMBIO AL SIST. DE ASEG. DE LA CALIDAD	1-5
	ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA	1-6
	ORGANIZACIÓN DEL DEP. DE ASEG. DE LA CALIDAD	1-7
	RESPONSABILIDADES	1-8
	RESPONSABILIDADES FUNCIONALES	1-10
	DOTACIÓN DE PERSONAL	1-11
	ESTACIONES DE INSPECCIÓN	1-13
	INSTRUCCIONES DE PROC. DE INSP. DE ASEG. DE CALIDAD	1-15
	AUDITORÍA INTERNA DE ASEG. DE LA CALIDAD	
<b>II</b>	<b>CONTROL DE DATOS TÉCNICOS</b>	II-1
	CONTROL DE DATOS TÉCNICOS	
<b>III</b>	<b>INSPECCION DE FABRICACIÓN</b>	III-1
	INSPECCION DE FABRICACIÓN	III-2
	INSPECCION DE MONTAJE	III-3
	PARTES SERIADAS	III-4
	INSPECCION FINAL DE AERONAVE	
<b>IV</b>	<b>PROCESOS ESPECIALES</b>	IV-1
	PROCESOS ESPECIALES	IV-2
	RECERTIFICACIÓN DE SOLDADORES DE ESTRUCTURA	IV-3
	CERTIFICACIÓN DE SOLDADORES DE ESTRUCTURA	
<b>V</b>	<b>ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS</b>	V-1
	ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS	V-2
	INSPECCION CON PARTICULAS MAGNÉTICAS	V-3
	INSPECCION CON TINTAS PENETRANTES	
<b>VI</b>	<b>CONTROL DE HERRAMIENTAS Y UTILAJES</b>	VI-1
	SÍMBOLOS DE SELLOS	VI-2
	INSPECCIÓN DE HERRAMIENTAS Y UTILAJES	VI-3
	POLÍTICAS DE PROCEDIM. DE INSP. DE HERRAMIENTAS	VI-4
	INSPECCION DE RECEPCIÓN DE HERRAMIENTAS Y UTILAJES	VI-4

SECCIÓN	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
<b>II</b>	<b>CONTROL DE PROVEEDORES</b>	
	CONTROL DE COMPRAS	VII-1
	EVALUACIÓN DE CAPACIDAD DE CALIDAD DEL PROVEEDOR	VII-2
	CONTROL Y ACCIÓN CORRECTIVA DE ASIST. AL PROVEEDOR	VII-3
	INSPECCION DE RECEPCIÓN	VII-4
	CONTROL DE COMPRAS DE PROVEEDORES EXTRANJEROS	VII-5
<b>III</b>	<b>REVISIÓN DE MATERIALES</b>	
	MATERIAL NO CONFORME	VIII-1
	PERSONAL AUTORIZADO A CRM	VIII-2
	PROCEDIMIENTOS DE RETRABAJO O RECHAZO	VIII-3
	TARJETA DE RETRABAJO O RECHAZO	VIII-4
<b>IX</b>	<b>ALMACENAJE DE PARTES Y MATERIALES</b>	
	ALMACENAJE DE PARTES Y MATERIALES	IX-1
	INSPECCIÓN DE ALMACENAJE	IX-2
<b>X</b>	<b>DIFICULTADES EN SERVICIO</b>	
	POLÍTICA DE CONTROL DE CAL. DE SERVICIOS AL CLIENTE	X-1
<b>XI</b>	<b>VUELOS DE PRODUCCIÓN</b>	
	VUELOS DE PRODUCCIÓN	XI-1
	ANEXO I	



# Comparación entre el LAR 21 Capítulo F y G ASQC Q9001

Actualmente los requisitos ISO 9001 y AS 9100 no son considerados requisitos de la AAC y no son aceptados como **única** forma para el cumplimiento del lar 21.730. El sistema de calidad aquí previsto es el que contiene, como mínimo los ítems descritos en el lar 21.735

Comparison of FAR Part 21 Subpart F with ANSI/ASQC Q9001-1994  
Production Under Type Certificate Only

FAR	ANSI/ASQC Q9001-1994	Comments
1.125 (a)(1)	4.13.2.	FAR requirements go beyond Q9001 by specifying the establishment of an MRB and its composition.
1.125 (a)(2)	4.16.	FAR requirements go beyond Q9001 by specifying a two-year record retention period.
1.125 (b)(1)	4.6.4.2., 4.10.2.1.	Q9001 acceptable as long as "specified requirements" is understood to mean "type design data."
1.125 (b)(2)	4.8.	FAR requirements go beyond Q9001 by specifying the need to identify parts having physical and chemical properties that are not readily determined.
1.125 (b)(3)	4.15.5.	Q9001 appears adequate.
1.125 (b)(4)	4.9.	FAR requirements go beyond Q9001 by specifying that processes must be accomplished in accordance with acceptable industry or United States specifications.
21.123 (b)(5)	4.2.3., 4.10.3., 4.10.4.	Q9001 appears adequate.
21.125 (b)(6)	4.3.1.	FAR requirements go beyond Q9001 by specifying availability of design drawings (rather than "appropriate documents" as in Q9001) to manufacturing and inspection personnel (rather than the general quality system essentiality statement in Q9001).
11.125 (b)(7)	4.4. through 4.4.9., 4.5.3.	FAR requirements go beyond Q9001 by specifying control and approval of material substitutions.
21.125 (b)(8)	4.12., 4.13.	Q9001 appears adequate.
21.125 (b)(9)	4.13., 4.13.1.	FAR requirements go beyond Q9001 by specifying that nonconforming product must be processed through a materials review board.
21.125 (b)(10)	4.10.5., 4.16.	FAR requirements go beyond Q9001 by specifying a two-year record retention period.

*Notes*

The FAA analysis: In the opinion of the FAA, accreditation (registration) of a manufacturer to ANSI/ASQC Q9001-1994 would go a long way toward meeting FAR Part 21, Subpart F requirements. However, there are a number of FAR requirements not specifically addressed in Q9001 that would have to be complied with before approving production. However, Q9001 exceeds FAR Part 21, Subpart F requirements in paragraphs 4.1.1. through 4.3., 4.2.3., 4.6.1. through 4.6.3., 4.7., 4.11.1. through 4.11.2., 4.14.1. through 4.14.3., 15.1., 4.15.2., 4.15.4., 4.15.6., and 4.17. through 4.20.2. Using AC 21-6A as an acceptable means of compliance, Q9001 would still exceed FAA requirements/guidance in paragraphs 1.1. through 4.1.3., 4.2.3., 4.6.1. through 4.6.3., 4.7., 4.11.1. through 4.14.3., 4.15.1., 4.15.4., 15.6., and 4.17. through 4.20.2. In the opinion of the FAA, FAA approval for production under FAR Part 21, Subpart F requirements and AC 21-6A would not be enough to comply with the

Comparison of FAR Part 21 Subpart G with ANSI/ASQC Q9001-1994  
Production Certificate

FAR	ANSI/ASQC Q9001-1994	Comments
21.139	4.	Q9001 appears to meet the general intent.
21.143 (a)	4.2.1., 4.2.2.	FAR requirements go beyond Q9001 by specifying that data must be submitted for approval.
21.143 (a)(1)	4.1.2.	FAR requirements go beyond Q9001 by specifying that a chart must be submitted.
21.143 (a)(2)	4.6.4., 4.10.2.	FAR requirements go beyond Q9001 by emphasizing description of procedures for ensuring quality of product that cannot be completely inspected when delivered.
21.143 (a)(3)	4.9., 4.10.3., 4.10.4.	FAR requirements go beyond Q9001 by specifying that final test procedure and, for aircraft, manufacturer's production test procedures and checkoff list, be submitted for approval.
21.143 (a)(4)	4.13.	FAR requirements go beyond Q9001 by specifying the recording of review board decisions.
21.143 (a)(5)	4.4.9., 4.5.3.	FAR requirements go beyond Q9001 by specifying a system for informing inspectors of changes (in addition to design/document control in Q9001).
21.143 (a)(6)	4.2.3., 4.10.3.	FAR requirements go beyond Q9001 by specifying that a list or chart showing location and type of inspection stations be submitted for approval.
21.143 (b)	4.6.3., 4.6.4.	FAR requirements go beyond Q9001 by specifying availability of information regarding delegation of inspection authority to suppliers.

*Notes*

The FAA analysis: In the opinion of the FAA, accreditation (registration) of a manufacturer to ANSI/ASQC Q9001-1994 would go a long way toward meeting FAR Part 21, Subpart G requirements. However, there are a number of FAR requirements not specifically addressed in Q9001 that would have to be complied with before approving production.

However, Q9001 exceeds FAR Part 21, Subpart G requirements in paragraphs 4.3.1. through 4.3.4., 4.4.1. through 4.4.8., 4.5.1. and 4.5.2., 4.6.2., 4.7., 4.8., 4.10.5., 4.11.1. through 4.11.2., 4.12., and 4.14. through 4.20.2. Using AC 21-1B as an acceptable means of compliance, Q9001 would still exceed FAR requirements/guidance in paragraphs 4.3.1. through 4.3.4., 4.4. through 4.4.8., 4.7., 4.8., 4.10.5., 4.11., 4.15.1., 4.15.4. through 4.15.6., and through 4.20.2. In the opinion of the FAA, FAA approval for production under FAR Part 21 Subpart G requirements and AC 21-1B would not be enough to comply with the ANSI/ASQC Q9001-1994 requirements



# Cambios al Sistema de Calidad (LAR 21.700)

Todos los cambios al sistema de calidad deben ser notificados a la AAC

Cambios que debe ser notificados:

- ✓ Cambios a la orgánica de la empresa.
- ✓ Reinicio de la producción después de haber estado discontinuada por un periodo de tiempo prolongado.
- ✓ Disminuciones o aumentos significativos en el volumen de producción.
- ✓ Disminuciones o aumentos significativos en la cantidad de personal afectado al área de calidad.
- ✓ Cambios o revisiones de los datos del sistema de calidad y de los procedimientos relacionados.

