

DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL

CIRCULAR OBLIGATORIA



QUE REGULA LOS REQUISITOS TÉCNICOS QUE DEBEN REUNIR LAS AERONAVES ULTRALIGERAS Y LAS EXPERIMENTALES PARA PODER OBTENER UNA APROBACIÓN DE TIPO, Y LOS REQUISITOS TÉCNICOS QUE DEBEN REUNIR LAS AERONAVES LIGERAS DEPORTIVAS PARA PODER OBTENER UN CERTIFICADO DE TIPO.

24 de Enero de 2012

CIRCULAR OBLIGATORIA

QUE REGULA LOS REQUISITOS TÉCNICOS QUE DEBEN REUNIR LAS AERONAVES ULTRALIGERAS Y LAS EXPERIMENTALES PARA PODER OBTENER UNA APROBACIÓN DE TIPO, LOS REQUISITOS TÉCNICOS QUE DEBEN REUNIR LAS AERONAVES LIGERAS DEPORTIVAS PARA PODER OBTENER UN CERTIFICADO DE TIPO.

1. Objetivo.

La presente Circular Obligatoria establece los requisitos técnicos que deben reunir las aeronaves ultraligeras y experimentales para obtener una aprobación de tipo, además de los requisitos técnicos que deben reunir las aeronaves ligeras deportivas para obtener un Certificado de Tipo.

Toda persona física o moral, permisionaria y operador aéreo de aeronaves ultraligeras, ligeras deportivas y/o experimentales debe certificarlas, dando cumplimiento a lo establecido en la Ley de Aviación Civil, su Reglamento y demás disposiciones legales aplicables.

Los estándares aceptados por la Autoridad Aeronáutica para el diseño y construcción de aeronaves ultraligeras (UL), ligeras deportivas (LSA) y experimentales (EXP), indicados en la presente Circular, representan la forma de cumplimiento de los requisitos de certificado de tipo o aprobación de tipo para este tipo de aeronaves, sean diseñadas y/o fabricadas en los Estados Unidos Mexicanos o en el extranjero. Cualquier otro medio distinto y propuesto por un solicitante para dar cumplimiento a los requisitos de esta Circular Obligatoria, debe ser presentado para consideración de la Autoridad Aeronáutica.

2. Fundamento legal.

La presente circular obligatoria es de carácter general y se realiza con fundamento en lo dispuesto por los artículos 4o., 6o. fracción III y XVI, 30, 84 y 86 fracción I, inciso b) de la Ley de Aviación Civil; 17 y 127 del Reglamento de la Ley de Aviación Civil; 1o., 2o. fracción XVI, 6o. fracción XIII y 21 fracciones VII, IX, XIV, XXI, y XXII del Reglamento Interior de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

3. Aplicabilidad.

La presente Circular es de carácter general, aplica a todos los fabricantes, diseñadores, permisionarios y operadores aéreos que deseen certificar o aprobar aeronaves UL, LSA y EXP, de acuerdo a la Ley de Aviación Civil, su Reglamento, publicaciones normativas y/o disposición legal aplicable.

4. Antecedentes.

En el pasado como en la actualidad, la aviación ultraligera, deportiva y experimental, ha proporcionado siempre una amplia gama de actividades aéreas, y de igual manera ha ofrecido un campo para efectuar pruebas de modelos experimentales, así como ha permitido explorar

nuevos conceptos de aviación con la aplicación de su tecnología, la cual ha dado como consecuencia la creación de clubes y asociaciones aéreas.

Así mismo, mundialmente este tipo especial de aviación ha mantenido un crecimiento vertiginoso, por lo cual surge la necesidad de establecer las regulaciones y disposiciones legales aplicables, para la certificación o aprobación de las aeronaves ultraligeras, ligeras deportivas y experimentales.

El anexo 8 de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) señala que los fabricantes de aeronaves y la Autoridad de Aviación Civil deben de asegurar la aplicación de los estándares necesarios para prevenir accidentes y proteger a los tripulantes, pasajeros y terceras personas.

La Ley de Aviación Civil señala que toda aeronave, para realizar vuelos, debe contar con el certificado de aeronavegabilidad, el cual debe inscribirse en el Registro Aeronáutico Mexicano y cuya obtención se sujeta a las pruebas, control técnico y a los requisitos de mantenimiento que se establezcan en los reglamentos, y en todos los casos las aeronaves deben tener los documentos y equipo señalados en los tratados correspondientes, normatividad y demás disposiciones legales aplicables.

5. Disposiciones generales

Toda persona que desee certificar una aeronave LSA o aprobar una aeronave UL y EXP, debe cumplir con los requisitos definidos en la presente Circular, así como las características de seguridad, equipo y mantenimiento, establecidos en la Ley General de Aviación Civil, su Reglamento y demás disposiciones legales aplicables así como en las Normas de aceptación internacional.

Las aeronaves UL, LSA y EXP no deben ser usadas para propósitos de servicio público de transporte aéreo, y están sujetas a las disposiciones legales aplicables.

Para el uso del espacio aéreo por estas aeronaves, se observará lo dispuesto por la Ley de Aviación Civil, su Reglamento y disposiciones legales aplicables.

La aeronave que sea certificada o aprobada debe mantener la configuración básica de diseño y/o fabricación bajo la cual fue aprobada, no puede ser modificada sin previa autorización expedida por la Autoridad Aeronáutica.

El propietario asumirá personalmente cualquier responsabilidad de su seguridad y los daños y perjuicios que se pudiera ocasionar a personas y propiedades de terceros, como resultado de operación de la aeronave.

6. Certificado de Tipo (CT) o Aprobación de Tipo (AT)

6.1. El CT o la AT contienen los datos certificados o aprobados correspondientes a un diseño particular de aeronave, motor y/o hélice.

6.2. Un Certificado de Tipo o Aprobación de Tipo sólo puede ser emitida una vez que todas las pruebas de vuelo de la aeronave se han completado. Esto incluye todas las cualidades de manejo y otros aspectos de vuelo del tipo de aeronave que ha demostrado ser aceptable, para el Primer Prototipo (PP) o Primer Modelo de Venta (PMV). Se hace hincapié en que el proceso de Certificado de Tipo o el de Aprobación de Tipo se lleva a cabo conjuntamente por el solicitante, el área de certificación de la Autoridad Aeronáutica, el área de Inspección de la Comandancia del aeropuerto más cercano y en caso de que el solicitante lo requiera,

hacer partícipe a una organización reconocida (club aéreo aprobado por la Autoridad Aeronáutica).

- 6.2.1.** Las aeronaves con CT o AT y que cuenten con una aprobación para producción en el modelo Certificado o Aprobado, podrán ser producidos de forma indefinida, a no ser que el permiso sea suspendido, revocado o cancelado por la Autoridad Aeronáutica.
- 6.2.2.** La Autoridad Aeronáutica requiere la integridad estructural de un nuevo diseño, por lo que una AT se puede emitir, si cumple una de las cuatro condiciones:
- a) Justificación estructural básica, solo aplica para las aeronaves UL y EXP.
 - b) Historial de funcionamiento seguro,
 - c) Una combinación de los puntos a y b, ó
 - d) El equivalente de aprobación de tipo emitida por una Autoridad de Aviación Civil, de acuerdo a lo establecido en la legislación aplicable en México.
 - e) Certificado tipo, aprobación de tipo o equivalente emitido por la FAA o EASA, de acuerdo a lo establecido en la legislación aplicable en México.
- 6.2.3.** La Autoridad Aeronáutica requiere la integridad estructural de un nuevo diseño, por lo que un CT se puede emitir, si cumple con:
- a) La norma de aceptación internacional "ASTM 2245-08" o la versión más reciente, solo aplica para las aeronaves LSA.
 - b) Los puntos d) o e) del inciso 6.2.2,
- 6.2.4.** Si un Estado contratante de la OACI ha emitido un Certificado Tipo o documento equivalente y existen dudas del cumplimiento de las normas de aceptación internacional o legislación aplicable en México se analizará por separado para cada caso en particular para verificar el cumplimiento de la seguridad.
- 6.2.5.** En caso de que la información presentada por el solicitante no cumpla con la legislación aplicable en México, el solicitante tendrá que realizar el trámite de solicitud de un nuevo CT o una nueva AT, para cada modelo de aeronave que desee aprobar en México.

7. Clasificación.

7.1. Una aeronave ultraligera, es aquella que:

Es usada o intenta ser usada para una operación tripulada por un solo ocupante.

En caso de ser no motorizado, debe pesar menos de 70 Kg. (155 lbs.), ó

Sí es motorizado:

- a) El peso vacío de la aeronave es igual o menor a 115 Kg. (254 lbs.), excluyendo equipo de flotación y seguridad, los cuales tienen como intención ser utilizados en una situación de emergencia y/o peligro.
- b) El peso máximo de la aeronave al despegue (MTOW) debe ser menor a 454Kg.
- c) Tiene una capacidad máxima de combustible de 22.7 lt. (5 gal).
- d) En vuelo recto y nivelado la velocidad máxima es igual o menor a 55 nudos a potencia máxima continua.

- e) La velocidad mínima de vuelo estable sin el uso de superficies hipersustentadoras y velocidad máxima de desplome en configuración de aterrizaje, peso máximo de despegue y centro de gravedad crítico, es igual o menor a 24 nudos.
- f) Cuenta con capacidad de una sola plaza (piloto sin pasajero).

Los tipos de aeronaves que deben satisfacer las condiciones anteriores son:

- a) De ala fija.
- b) Parapentes con motor.
- c) Ala delta pendular con motor.
- d) Planeadores,

7.2. Una aeronave ligera deportiva, es aquella que:

Es usada o intenta ser usada solamente para propósitos recreativos o deportivos.

El MTOW es igual o menor a 600 Kg. (1,320 lbs.) y para operaciones sobre el agua es igual o menor a 650 Kg. (1,420 lbs.).

La velocidad máxima de desplome y la mínima de vuelo estable sin el uso de superficies hipersustentadoras es igual o menor a 45 nudos en configuración de aterrizaje, peso máximo de despegue y centro de gravedad crítico.

Cuenta con una capacidad máxima de dos plazas, incluyendo al piloto.

Debe ser propulsada por un motor de pistón y hélice de paso fijo o variable, no de reacción o turbina.

No cuentan con cabina presurizada.

Debe tener tren de aterrizaje fijo a excepción de aeronaves destinadas a operar en agua.

La velocidad máxima es igual o menor a 120 nudos en vuelo recto y nivelado.

Las aeronaves que deben satisfacer las condiciones anteriores pueden ser de ala fija, y deben cumplir con las normas de aceptación internacional referentes a:

- Diseño y Desempeño de una aeronave LSA "ASTM Estándar 2245-08" o la versión más reciente.
- Aseguramiento de la calidad en la fabricación de una aeronave LSA de ala fija "ASTM Estándar 2279-06" o la versión más reciente.
- Monitoreo de la seguridad continua operacional de una aeronave LSA "ASTM Estándar 2295-06" o la versión más reciente.
- Diseño y Fabricación de motores Recíprocos de ignición por Compresión para aeronaves LSA "ASTM Estándar 2339-06" o la versión más reciente.
- Diseño y pruebas para hélices de paso fijo o paso ajustable en tierra, para aeronaves LSA "ASTM Estándar 2506-07" o la versión más reciente

7.3. Una Aeronave Experimental, es aquella que:

Es construida para actividades de recreación y uso personal, o para propósitos de investigación y desarrollo, demostraciones de cumplimiento de requisitos de aeronavegabilidad, exhibición y carreras aéreas.

Las aeronaves experimentales se caracterizan por:

El peso máximo de despegue es igual o menor a 1500 Kg. (3307 lb).

En configuración de aterrizaje, peso máximo de despegue y centro de gravedad crítico, la velocidad mínima de desplome y de vuelo estable sin el uso de superficies hipersustentadoras es igual o menor a 24 nudos.

Capacidad máxima de 5 plazas incluyendo al piloto

Esta clase de aeronaves no están para efectuar adiestramientos de pilotos debido a que:

- I. Su proceso de construcción, no se llevo a cabo bajo los lineamientos de un sistema de calidad y no es suficiente para asegurar que una aeronave armada a partir de un kit o por diseño original cumple las condiciones de seguridad mínimas, basadas en el sistema de calidad autorizado por la Autoridad Aeronáutica; y
- II. El diseñador y fabricante del modelo experimental, a partir del cual surgió el kit, no está en condiciones de asegurar ni de asumir responsabilidades, respecto a sus instrucciones de operación.

El propietario de la aeronave experimental armada a partir de un kit, o por diseño original podrá recibir adiestramiento inicial en su propio avión por un instructor certificado por la Autoridad Aeronáutica.

Los tipos de aeronaves que deben satisfacer las condiciones anteriores pueden ser:

- a) De ala fija.
- b) De ala rotativa
- c) Parapentes con motor.
- d) Ala delta pendular.
- e) Planeadores.

La tabla 7.1 abajo, explica de manera breve las características principales de la clasificación de las tres categorías anteriormente descritas.

CATEGORÍAS	PESO (W)	PLAZAS	VELOCIDAD MÁXIMA	VELOCIDAD DE PÉRDIDA
ULTRALIGERO	W = < 454 KG (1000 lb)	1	55 nudos (102 Km/hr = 63 Millas/hr)	24 nudos (44 Km/hr = 27.6 Millas/hr)
LIGERAS DEPORTIVAS	W = < 600 KG (1320 lb) W = < 650 KG (1420lb) PARA OPERACIONES EN AGUA	2 (INCLUYENDO AL PILOTO)	120 nudos (222 Km/hr = 138 Millas/hr)	45 nudos (83 Km/hr = 52 Millas/hr)
EXPERIMENTALES	W = < 1500 KG (3307 lb)	5 (INCLUYENDO AL PILOTO)	VARIABLE	24 nudos (44 Km/hr = 27.6 Millas/hr)

Tabla 7.1: Clasificación.

8. Requisitos de instrumentos y equipos.

8.1. Toda aeronave UL motorizada, LSA o EXP para su operación, debe contar con el siguiente equipo como mínimo en condiciones de operación, siendo este enunciativo más no limitativo.

- a) Tacómetro.
- b) Indicador de temperatura de cabeza de cilindros o, en su defecto, de temperatura de líquido de refrigeración.
- c) Indicador de CAS.
- d) Compás magnético.
- e) Altímetro.

8.2. Para las diferentes especialidades de deportes aéreos, se debe contar con el equipo e instrumentos de comunicación y navegación requeridos además de los controles para accionar el equipo adicional y/o complementario en las aeronaves.

9. Elegibilidad de las aeronaves

Para que una aeronave sea elegible para obtener un CT o AT, debe satisfacer los siguientes requisitos:

9.1. Cumplir con alguna de las descripciones que se mencionan en el punto 7 Clasificación.

9.2. El solicitante debe describir en su petición el propósito que tendrá la aeronave UL, LSA o EXP (p.ej. cualquiera de los listados en el punto 10, siempre y cuando esté aprobado su uso y sea acorde a la categoría que solicite).

9.3. Debe referir la clasificación de acuerdo los siguientes puntos:

9.4. Peso Máximo

9.5. Plazas

9.6. Tipo de Construcción

9.7. Velocidad Máxima

9.8. Carga Alar Máxima

10. Usos Aceptados.

10.1. Para las aeronaves UL, LSA Y EXP, se podrán dar los siguientes usos:

a) Personal:

Transporte personal y en las aeronaves que lo permitan, acompañantes, ajustándose a las limitaciones de la AT y haciendo del conocimiento de los acompañantes que se suban a la aeronave que el vuelo en ellas implica riesgos.

b) Recreativo

c) Deportivo

d) Demostración de cumplimiento con las disposiciones legales aplicables:

Para conducir pruebas en vuelo y otras operaciones para dar cumplimiento a la emisión de un CT o AT, un Suplemento a la Aprobación de Tipo (STA) o un Suplemento al Certificado de Tipo (STC), de acuerdo a las normas oficiales mexicanas.

10.2. Para las aeronaves LSA:

Además de los descritos en el numeral 10.1, solo si el CT así lo describe, y habiendo demostrado a la autoridad aeronáutica el cumplimiento y certificación de los aditamentos o equipo opcional incluyendo su configuración, se podrán aprobar los siguientes usos:

a) Entrenamiento de Tripulaciones:

Entrenamiento en vuelo, por conducto de centros de capacitación autorizados para este tipo de aeronaves y clubs reconocidos por la Autoridad Aeronáutica

b) Vuelos panorámicos

En playas y lugares turísticos, siempre y cuando no se invada el espacio aéreo restringido conforme a la publicación de información aeronáutica "PIA", y además de contar con una aprobación por escrito de la Autoridad Aeronáutica.

c) Patrullaje y Vigilancia

De gasoductos, líneas eléctricas, y canales, Bosques y Conservación de Vida Silvestre.

d) Arrastre/Remolque de Publicidad (banderas o pancartas):

Siempre y cuando las limitaciones técnicas de la AT o el certificado tipo de origen lo constaten, además de que se hayan certificado los aditamentos o equipo opcional, y se cuente con una aprobación por escrito de la Autoridad Aeronáutica.

e) Arrastre/Remolque de aeronaves:

Siempre y cuando las limitaciones técnicas de la AT o el certificado tipo de origen lo constaten, además de que se hayan certificado los aditamentos o equipo opcional, y se cuente con una aprobación por escrito de la Autoridad Aeronáutica.

Nota 1: El entrenamiento en vuelo, solo podrá efectuarse en aeronaves LSA, por ser el tipo de aeronaves que han demostrado cumplir con los estándares de calidad para un armado adecuado, y que cuentan con mantenimiento programado, referidos en las Normas de Aceptación internacional.

10.3. Para las aeronaves EXP:

Además de los descritos en el numeral 10.1, solo si la AT así lo describe, y habiendo demostrado a la autoridad aeronáutica el cumplimiento y certificación de los aditamentos o equipo opcional, se podrán aprobar los siguientes usos:

a) Exhibición

Exhibir las capacidades en vuelo de la aeronave, desempeño o características inusuales en demostraciones aéreas y el mantenimiento de la competencia en vuelo de exhibición, incluyendo (para la persona que exhiba la aeronave) volar de ida y vuelta a la demostración aérea.

b) Carreras aéreas:

Para los participantes, volar de ida y vuelta a las competencias.

c) Investigación y desarrollo:

Probar una nueva aeronave, equipo nuevo en una aeronave, instalaciones nuevas a un modelo de aeronave, nuevas técnicas de operación o nuevos usos para una aeronave.

d) Conducir pruebas en vuelo y otras operaciones que ayuden a mostrar el cumplimiento con la reglamentación de aeronavegabilidad:

Incluyendo vuelos para mostrar el cumplimiento con la emisión de una AT, vuelos para justificar los cambios mayores en el diseño, y vuelos para demostrar el cumplimiento con los requisitos de funcionamiento y fiabilidad acuerdo a lo establecido en la legislación aplicable en México.

La tabla que se muestra abajo, explica de manera clara los usos aprobados para cada tipo de aeronaves:

CATEGORÍAS	USOS ACEPTADOS												
	Personal	Recreativo	Deportivo	Cumplimiento con las disposiciones legales aplicables	Entrenamiento de Tripulaciones	Vuelos Panorámicos	Patrullaje y Vigilancia	** Arrastre/Remolque de Publicidad	** Arrastre/Remolque de aeronaves	Carreras aéreas	Exhibición	Investigación y desarrollo	Conducir pruebas en vuelo y otras operaciones que ayuden a mostrar el cumplimiento con la reglamentación de aeronavegabilidad
ULTRALIGERO	X	X	X	X									
LIGERAS DEPORTIVAS	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
EXPERIMENTALES	X	X	X	X						X	X	X	X

Tabla 10.1: USOS ACEPTADOS

LOS USOS ARRIBA DESCRITOS, NO CONSTITUYEN UNA APROBACIÓN

** APLICA SOLAMENTE, SI:

- El CT o la AT así lo describe.
- Se hayan certificado los aditamentos o equipo opcional, y se cuente con una aprobación por escrito de la Autoridad Aeronáutica.

11. Procedimiento de solicitud/aceptación de un CT o AT

11.1. Solicitar un nuevo CT o AT

- Los solicitantes de un nuevo CT o AT deben ingresar la solicitud escrita por la ventanilla única de servicio donde será enviado para su atención al área de Certificación de la Autoridad Aeronáutica.

Nota 2: Se recomienda a los solicitantes asesorarse de cómo iniciar el proceso de solicitud de CT o AT en el área de Certificación de la Autoridad Aeronáutica, en persona, por teléfono o correo electrónico.

11.2. Cuándo se debe realizar la solicitud.

El proceso de solicitud de un CT o AT debe ser iniciada tan pronto como el solicitante adquiere su aeronave, ya sea comprada o por diseño propio, esto incluye aquellas aeronaves que vayan a ser armadas a partir de un kit.

11.3. El procedimiento de solicitud de un CT o AT se realiza:

Presentando por escrito, vía ventanilla única, la solicitud correspondiente, la cual se remitirá al área de certificación de la Autoridad Aeronáutica, con la siguiente información:

- Carta solicitud de CT o Aprobación de Tipo en formato libre dirigida al Director de Ingeniería, Normas y Certificación, en la cual indique:
 - La solicitud de un CT o una AT, en caso de duda ver Nota 2,
 - Los datos básicos de la aeronave (Marca, modelo, número de serie, intención de uso de la aeronave), y
 - Teléfono y/o correo electrónico donde se le pueda contactar.

- b) Forma 8110-12 R2 o la versión más reciente, llenando los puntos 1, 2, 3, 4a) y 7.
- c) Pedimento de importación (copia).
- d) Factura de compra del motor y la aeronave (copia).
- e) Manuales aplicables a la aeronave, motor y hélice (operación, instalación y mantenimiento) (copia).
- f) Copia del comprobante de domicilio y la identificación correspondiente:
 - i. Empresa
Acta constitutiva o su equivalente
 - ii. Representante Legal (del dueño, empresa o equipo armador/ensamblador)
Poder legal y oficial vigente, con foto y domicilio (copia)
 - iii. Dueño de la aeronave
Identificación oficial vigente, con foto y domicilio (copia).
- g) Marca, modelo y número de serie de la aeronave, del motor y de la hélice.
- h) Planos o esquemas de tres vistas de la aeronave con las dimensiones necesarias para entender el tamaño y rangos de movimiento de las superficies de control e identificación adecuada de los elementos (aun en caso de que la aeronave no esté armada).
- i) Copia de la licencia y certificado médico vigente, del Personal técnico para proporcionar mantenimiento a la aeronave.
- j) Copia de la licencia y certificado médico vigente, del Personal técnico para ejecutar pruebas de vuelo y área propuesta.
- k) Relación de componentes, equipo de navegación comunicación y emergencia (marca, modelo, número de parte).

11.4. Documentación Adicional.

11.4.1 Para aeronaves que no cuenten con un CT, AT o equivalente, adicionalmente a lo listado en el punto 11.3, debe presentar:

- a) Un juego completo de planos de fabricación. Los dibujos deben incluir un arreglo general de la aeronave que muestre las dimensiones principales, detalles, rangos de movimientos de la superficie de control e identificación adecuada de los elementos y la ubicación de los datos importantes de los ensambles y sub-ensambles, dibujos de disposición general, deben definir claramente la intención del diseñador en términos de dimensiones, tolerancias, especificación de materiales, procesos de manufactura, piezas estándar y acabados.
- b) Manual de armado (con todas las Instrucciones necesarias), en caso necesario, debería ser suficiente para ampliar y aclarar las intenciones del diseñador.
- c) Bitácora de Armado.

Nota 3: Dibujos/Diagramas de diseño adicionales pueden ser requeridos por la Autoridad Aeronáutica, cuando las intenciones del diseñador no están claramente especificadas.

- d) Manual de mantenimiento, o su equivalente.
- e) Manual de vuelo, o su equivalente.
- f) Boletines de apoyo, de Servicio o documentos equivalentes, y cualquier otra directiva de aeronavegabilidad (AD) emitidas por las autoridades de aeronáuticas.
- g) Al presentar una justificación estructural (párrafo 6.2.2 a), esta debe incluir:
 - i. Informe de análisis de las cargas aplicadas;
 - ii. Análisis de esfuerzos de todos los componentes estructurales primarios, o
 - iii. Informe de las pruebas de carga estática, en su caso;
- h) En caso de un historial de funcionamiento seguro que sea la base de fundamentación del diseño (párrafo 6.2.2 b), entonces debe tomarse en cuenta el historial de servicio. Los antecedentes o registros muestren que seis ejemplos del mismo modelo, con las mismas características técnicas del modelo que se intenta aprobar, han volado al menos 100 horas sin que hayan ocurrido incidentes mayores. Sin embargo, la Autoridad Aeronáutica se reserva el derecho de modificar este requisito, es decir, menos de seis registros o antecedentes de seguridad pueden ser aceptables si cada aeronave involucrada tiene más de 100 horas de desempeño exitoso.

11.5 Una declaración firmada por el equipo técnico del diseño para el tipo de aeronave o un documento equivalente, que incluye los siguientes datos:

- a) El peso y el centro de gravedad (CG) de la aeronave y sus límites
- b) Los límites de operaciones de vuelo.
- c) La(s) combinación(es) del(los) motor(es) y la(s) hélice(s).
- d) Las normas de aceptación internacional sobre las que la aeronave ha sido diseñada.
- e) Las fechas de diseño original y el primer vuelo.
- f) El número de aeronaves del tipo, y los antecedentes de accidentes.

11.6 Durante la revisión de la documentación, los planos/esquemas de tres vistas de la aeronave o elementos particulares e información adicional, pueden ser solicitados para su evaluación o reevaluación, el solicitante está obligado a proporcionar la información solicitada.

11.7 Para las aeronaves LSA se debe presentar un plan de cumplimiento con las normas de aceptación internacional con que se ha basado el diseño, la fabricación y las pruebas que se le han realizado a la aeronave.

11.8 Al término de la revisión de la documentación, el área de Certificación de la Autoridad Aeronáutica realizará una inspección física de la aeronave para verificar que las condiciones en que se encuentra la aeronave garanticen su correcto armado y funcionamiento de acuerdo a la información que ingresaron con la solicitud.

11.9 En caso de que la inspección demuestre el correcto armado y funcionamiento de la aeronave, se realiza un periodo de pruebas, que garantice la operación segura de la aeronave, de acuerdo a las disposiciones legales aplicables.

11.10 En caso contrario, se deben corregir las observaciones realizadas por el personal de certificación de la Autoridad Aeronáutica y solicitar una nueva inspección.

11.11 Durante el periodo de pruebas descrito en el numeral 11.9, se debe llenar el formato IA-21-92.

11.12 Al término del periodo de pruebas mencionado en el numeral 11.9, se analizará la información, para verificar que se haya mostrado cumplimiento con la legislación aplicable en México, así como la operación segura de la aeronave, la Autoridad Aeronáutica emitirá la AT correspondiente.

12. Fase de Armado / Ensamblado

12.1. En aeronaves LSA el fabricante de la(s) aeronave(s) debe:

- a) Cumplir con los requisitos establecidos en el numeral 11.3,
- b) Especificar todos los materiales, los procesos, estándares de calidad, liberación de producto y normas de aceptación internacional, con que fue establecido el proyecto de diseño y construcción.
- c) Lista de revisión del equipo, juegos de piezas y/o otras partes prefabricadas que se incorporen en el proyecto.
- d) Establecer una agenda para las Inspecciones obligatorias por personal de la Autoridad Aeronáutica para constatar que las pruebas y lo señalado en el inciso b) se está llevando a cabo.
- e) Aun cuando el constructor se encuentre fuera del territorio nacional, en el caso de que la empresa fabricante solicite un CT, se debe someter a lo estipulado en los incisos a) y b), o
- f) Si solicita una convalidación del CT o equivalente, se debe acatar lo establecido en la legislación aplicable en México.
- g) En caso de que el solicitante pretenda producir en serie, dentro del territorio nacional mexicano, debe obtener un CAP

12.2. Aeronaves Experimentales/Ultraligeros

12.2.1 Previo a la fabricación/armado/ensamblado de cada aeronave, el propietario de ésta, debe informar por escrito; a la comandancia del aeropuerto o al club aéreo reconocido por la Autoridad Aeronáutica.

12.2.2 El fabricante o propietario de la aeronave debe proporcionar la información que se indica en el numeral 11.3 además de una carta o formulario con archivos adjuntos en los que conste:

- a) Plan de Fabricación/Armado/ Construcción de la aeronave firmado por la persona (taller aeronáutico, ingeniero en aeronáutica y/o técnico aeronáutico) que realizará la coordinación de la fabricación/Armado/ Construcción del mismo
- b) Habilidades, aptitudes y experiencia de los constructores en el grupo, ya sean aficionados o del taller reconocido por la Autoridad Aeronáutica.
- c) La AT o un equivalente, (puede ser: FAA 8110 – 15) si se conoce.
- d) Secuencia de Fabricación, Armado o Construcción con los siguientes datos:
 - I. Programación o agenda de fabricación, armado o construcción.
 - II. Inventario de partes.

III. Programa de inspecciones del proyecto

- e) Fecha tentativa de prototipo funcional para pruebas
- f) La ubicación en la que el avión se va a construir (taller, casa con las facilidades necesarias, hangares, etc.).
- g) Detalles de los planos e instrucciones de construcción que se utilizaran para el proyecto como los referidos en el numeral 11.5.
- h) Lista de revisión del equipo, juegos de piezas y/o otras partes prefabricadas que se incorporarán en el proyecto.

Nota 4: En caso de que la aeronave ya se encuentre armada, omitir el numeral 12.2.2 (esto solo es válido para aeronaves que se compren armadas o aeronaves construidas de un kit, a partir de la entrada en vigor de la presente circular).

12.2.3 Para aeronaves construidas a partir de diseño original, los datos que se indican en el numeral 11.3, más:

- a) Memoria de cálculo (aerodinámico y estructural) que demuestre el cumplimiento con normas de aceptación internacional y sus resultados o
- b) Lo mencionado en el numeral 6.2.2 a), 12.2.2 a), b), d), e), g) y f).

Nota 5: La lista de revisión del equipo facilitará la evaluación de los procesos anteriores por la comandancia del aeropuerto o a un club aéreo reconocido por la Autoridad Aeronáutica.

12.3. Fase de inspecciones

12.3.1 El propietario debe efectuar inspecciones en las diversas etapas de fabricación. para garantizar el correcto armado y la seguridad.

12.3.2 El propietario debe constatar que la estructura de la aeronave está siendo armada de acuerdo con los planos aprobados y la secuencia que se presentó y que se estén aplicando los estándares de armado.

12.4 El usuario debe mantener un registro del proyecto, el cual contenga los datos de los involucrados y sus responsabilidades (armadores, proveedores y autoridades) durante la realización del proyecto. Este es un documento muy útil para la gestión del proyecto y debe estar disponible en las etapas de inspección. La información que se debe anotar en el registro es la siguiente:

- a) Los detalles de los trabajos realizados; es mejor en forma de tabla con las fechas correspondientes y horas-hombre trabajadas e incluir los detalles del trabajo
- b) Registro de las operaciones críticas (torques, operaciones especiales, recubrimientos, tratamientos térmicos), aun cuando sean realizados por un tercero.
- c) Proveedores de materiales y componentes, detalles de las compras, especificaciones, recibos o notas de compra

- d) El registro de la mezcla de resinas epóxicas, catalizadores (incluyendo los porcentajes) y materiales compuestos (tipo de material, orientación de las fibras)
- e) Los detalles de todas las inspecciones llevadas a cabo, con las fechas y las personas involucradas;
- f) Detalles de los cambios a los planos o especificaciones, incluidas las copias de todos los documentos aprobados;
- g) Las fotografías de los componentes críticos y las áreas estructurales, y
- h) Las certificaciones hechas por otros fabricantes (por ejemplo, de soldadura, materiales compuestos, etc.).

Nota 6: Utilizar el formato que venga en el manual de armado de la aeronave, en caso de existir dudas contactar al Área de Certificación de la Autoridad Aeronáutica

12.5 La inspección final

12.5.1 Cuando se haya finalizado el armado y antes de realizar las pruebas de vuelo, se debe contar con la autorización correspondiente de la Autoridad Aeronáutica.

12.5.2 Cuando la autoridad así lo requiera debe estar presente el armador.

13. Modificaciones o alteraciones que afecten el diseño original.

13.1 Cada persona que pretenda cambiar un producto que cuente con un CT o una AT, debe solicitar un Suplemento al CT (STC) o un Suplemento a la AT (STA) siempre que la Autoridad Aeronáutica determine que el cambio propuesto en el diseño, afecta de forma sustancial el diseño original, la potencia, impulso, peso, o demás características de la aeronave. En caso de proceder, se otorgará la autorización correspondiente de conformidad con la norma que establece los requerimientos que deben cumplir los estudios técnicos para las modificaciones o alteraciones que afecten el diseño original de una aeronave o sus características de aeronavegabilidad.

13.2 En caso de que la modificación sea publicada por el diseñador mediante una publicación técnica, boletín, alguna aprobación mediante directivas, Suplemento al Certificado Tipo STC o Suplemento a la Aprobación de Tipo de parte de una Autoridad de Aviación Civil:

- a) La alteración o modificación debe ser efectuada por un taller aeronáutico autorizado, el cual emitirá el formato DGAC 46, mismo que debe ser presentado ante el área de certificación de la Autoridad Aeronáutica.

13.3 Si se desea incorporar en su aeronave una modificación que ya ha sido emitida mediante un STA ó STC aprobado en México, se puede utilizar la propuesta de modificación o alteración incluyendo los planos, siempre que se aplique al mismo modelo de aeronave, este proceso, está sujeto a los derechos de autor vigentes.

13.4 Si la modificación se ha utilizado en otras aeronaves del mismo tipo o modelo, el constructor puede justificar la modificación, asegurando que el funcionamiento se ha comprobado cómo se menciona en el apartado 6.2.2 b) el constructor puede investigar esos antecedentes y

enviarlos como evidencia a la Autoridad Aeronáutica al momento de solicitar el permiso para la modificación

Nota 7: En caso de existir dudas contactar al Área de Certificación de la Autoridad Aeronáutica

14 Mantenimiento.

14.1 Para operar aeronaves UL, LSA y EXP, se debe dar cumplimiento a las disposiciones legales aplicables y a sus manuales correspondientes actualizados.

15 Bibliografía.

- 15.1** Dirección General de Aeronáutica Civil. Reglamento para la expedición de permisos, licencias y certificados de capacidad del personal técnico aeronáutico (24-Jun-04), Artículo 2, Numeral III.
- 15.2** Dirección General de Aeronáutica Civil. NOM-021/3-SCT3-2001, Que establece los requerimientos que deben cumplir los estudios técnicos para las modificaciones o alteraciones que afecten el diseño original de una aeronave o sus características de aeronavegabilidad.
- 15.3** Dirección General de Aeronáutica Civil. CO –AV 21.2/07 R2, Que establece las Condiciones Técnicas y Administrativas para el otorgamiento, renovación y reposición del certificado de aeronavegabilidad.
- 15.4** Organización de Aviación Civil Internacional Anexo 8 “Aeronavegabilidad”
- 15.5** Federal Aviation Regulations FAR Part 103 “Ultralight Vehicles”, emitido por la Federal Aviation Administration de los Estados Unidos de América.
- 15.6** Federal Aviation Regulations FAR Part 21.190 “Experimental Certificates”, emitido por la Federal Aviation Administration de los Estados Unidos de América.
- 15.7** Federal Aviation Regulations FAR Part 61.52 y 61.69 “Use of aeronautical experience obtained in ultralight vehicles and Glider and unpowered ultralight vehicle towing: Experience and training requirements”, emitido por la Federal Aviation Administration de los Estados Unidos de América.
- 15.8** Order 8130.2G with change 5 “Section 6. - Light-Sport Category Aircraft Airworthiness Certifications”, emitido por la Federal Aviation Administration de los Estados Unidos de América.
- 15.9** Construction of Amateur-Built Aircraft in Australia" de Stephen Mitchell, CA 43.13-1A, "Acceptable Methods, Techniques, And Practices Aircraft Inspection And Repair"
- 15.10** AC 43.13-2A," Acceptable Methods, Techniques and Practices - Aircraft Alterations" de FAA, "Custom Built Sport Aircraft ", de EAA.
- 15.11** ASTM F2245 – 08, Standard Specification for Design and Performance of a Light Sport Airplane
- 15.12** ASTM F2279 - 06 Standard Practice Quality Assurance in the Manufacture of Fixed Wing Light Sport Aircraft

- 15.13 ASTM F2295 - 06 Standard Practice for Continued Operational Safety Monitoring of a Light Sport Aircraft
- 15.14 ASTM F2339 - 06 Standard Practice for Design and Manufacture of Reciprocating Spark Ignition Engines for Light Sport Aircraft
- 15.15 ASTM F2506 - 07 Standard Specification for Design and Testing of Fixed-Pitch or Ground Adjustable Light Sport Aircraft Propellers
- 15.16 Existen diversos textos y circulares que proveen Información y orientación sobre la fabricación y montaje de componentes de la forma adecuada, están publicados en las páginas web de: FAA, CASA Australia, EAA y ASTM.

16. Lo no considerado por la presente circular obligatoria será resuelto por la Autoridad Aeronáutica.

17. Fecha de Efectividad.

La presente Circular Obligatoria entra en vigor a partir del 5 de Diciembre de 2011, y estará vigente indefinidamente a menos que sea revisada o cancelada por parte de la Dirección General de Aeronáutica Civil.

**ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL**



LIC. HECTOR GONZALEZ WEEKS

Dada en la Ciudad de México, D. F. a los 24 días del mes de enero de dos mil doce.

Apéndice "A".

Definiciones y Abreviaturas:

Para los efectos de la presente Circular Obligatoria, se consideran las siguientes definiciones y abreviaturas:

1. **Aeronave:** Cualquier vehículo capaz de transitar con autonomía en el espacio aéreo con personas, carga o correo.
2. **Aeronave ligera deportiva (LSA):** Aeronave que tiene un peso máximo de despegue no mayor a 600 Kg (1,320 lbs.) o para operaciones sobre el agua no mayor a 650 Kg. (1,430 lbs.) y no deben ser usadas para propósitos de transporte público.
3. **Aeronave de Diseño Original:** Un avión que se construye a partir de la planeación, diseño y planos creados por una persona, grupo, asociación o empresa, sin la ayuda de comprar sub-ensambles principales, parciales o componentes pre-ensamblados de un kit.
4. **Aeronave Experimental (EXP):** Aeronave construida para propósitos de investigación y desarrollo, demostraciones de cumplimiento de requisitos de aeronavegabilidad, para actividades de recreación (exhibición y carreras aéreas), que no cuenta con un certificado tipo, o que teniéndolo, ha sufrido alteraciones de tal magnitud que requieren la expedición de una aprobación de tipo y no deben ser usadas para propósitos de transporte público.
5. **Aeronave armada a partir de un kit:** Es un avión del cual la mayor parte ha sido armado por una o más personas que llevaron a cabo el proyecto de construcción o armado solamente para su propia recreación o educación.
6. **Aeronave ultraligera (UL):** Aeronave que tiene un peso máximo de despegue no mayor a 454 Kg (1,000 lbs.) y no es usada para propósitos de transporte público.
7. **Aficionado:** El que desarrolla un deporte o ejercicio para la satisfacción personal de él, no para obtener una recompensa financiera
8. **Ala delta:** estructura metálica forrada en tela, con las características de un perfil alar, que permite el vuelo de planeo en pendientes o corrientes ascendentes de aire.
9. **Alteración o modificación mayor:** Una Alteración no indicada en las especificaciones del CT de una aeronave, planeador, motor, hélice, componente o accesorio, que puede afectar significativamente su peso, equilibrio, resistencia estructural, rendimientos, funcionamiento de la planta motopropulsora, características de vuelo u otras cualidades que afecten su aeronavegabilidad, o aquella que no se efectúa de acuerdo con prácticas recomendadas o que no puede realizarse mediante operaciones básicas.
10. **Área de peligro:** es un espacio aéreo de dimensiones definidas dentro del cual actividades peligrosas para el vuelo de la aeronave pueden existir en determinado momento.
11. **Área prohibida:** describe un espacio aéreo designado, en el que ninguna persona puede operar una aeronave sin el permiso de la Autoridad que la fijó.
12. **Área restringida:** describe un espacio aéreo designado, dentro del cual el vuelo de una aeronave mientras no esté prohibida totalmente, está sujeta a restricción.
13. **AT (Aprobación de Tipo):** Una aprobación de tipo (AT) es un documento formal, firmado por un representante de la Autoridad Aeronáutica, que puede ser considerado como equivalente a un Certificado Tipo, junto con su correspondiente Hoja de Datos (HDAT), la aprobación de tipo

contiene los datos aprobados correspondientes a un diseño particular de aeronave, motor y hélice.

14. **Autoridad Aeronáutica:** La Secretaría de Comunicaciones y Transportes, a través de la Dirección General de Aeronáutica Civil.
15. **CAS:** Velocidad de Aire Calibrada.
16. **Certificación:** Procedimiento por el cual se asegura que un producto, proceso, sistema o servicio se ajusta a las normas, lineamientos o recomendaciones de organismos dedicados a la normalización nacional o internacional; leyes, ordenamientos o normas.
17. **Certificado de aeronavegabilidad:** Documento oficial que acredita que la aeronave está en condiciones técnicas satisfactorias para realizar operaciones de vuelo.
18. **Certificado de Aprobación para Producción (CAP):** Es un certificado de aprobación de Producción (CAP), para mayor información referirse a la legislación aplicable.
19. **CT (Certificado de Tipo):** Es un documento formal, firmado por un representante de la Autoridad Aeronáutica, junto con su correspondiente Hoja de Datos (HDCT), contiene los datos que certifican que un diseño particular de aeronave, motor y hélice satisface los requisitos de aeronavegabilidad en condiciones normales de vuelo.
20. **Constructor/Armador/Ensamblador Aficionado:** Una persona que construye/armar/ensambla una aeronave de diseño propio o armada a partir de un kit, y que no recibe ninguna forma de pago de dicha actividad.
21. **CTA:** Control de Tráfico Aéreo.
22. **Directiva de aeronavegabilidad:** Documento de cumplimiento obligatorio expedido por la Agencia de Gobierno u organismo acreditado responsable de la certificación de aeronaves, motores, hélices y componentes que han presentado condiciones inseguras y que pueden existir o desarrollarse en otros productos del mismo tipo y diseño, en el cual se prescriben inspecciones, condiciones y limitaciones bajo las cuales pueden continuar operando.
23. **Disposición Legal Aplicable:** Referente a las publicaciones técnicas aeronáuticas tales como: Alertas, Directivas, Cartas de política, Circulares obligatorias y Circulares de asesoramiento, mismas que deben ser consideradas de carácter explicativo y reglamentario, en los casos que corresponda.
24. **Espacio Aéreo Controlado:** Describe un espacio aéreo de dimensiones definidas dentro de las cuales el servicio de control de tráfico aéreo provisto de vuelos IFR y vuelos VFR en concordancia con la clasificación de espacio aéreo.
25. **Evaluación de Kit:** Una evaluación para determinar si una aeronave construida/armada a partir de un kit, cumple las instrucciones de armado.
26. **Evaluación de Aeronaves:** Una evaluación realizada con el fin de determinar si una aeronave específica cumple con los requisitos mínimos para garantizar la seguridad de las operaciones.
27. **FLAP:** Aleta de ala, dispositivo hipersustentador situado en el borde posterior del ala.
28. **HDAT:** Hoja de datos de la aprobación de Tipo, indica los datos técnicos de la aeronave, motor, hélice y en caso de tenerlos aditamentos (por ejemplo: embrague o arnés de arrastre).

- 29. Información técnica:** Toda la información requerida para la actividad aeronáutica sobre diseño, fabricación, armado, mantenimiento, capacitación y operación.
- 30. Indemnización:** El pago por el/los servicios, u oferta, a cualquier persona o taller autorizado, que presta asistencia sobre una base comercial en la construcción/armado o modificación de una aeronave.
- 31. Kit:** Aeronave que se vende desensamblada para que la construya/arme/ensamble un Constructor/Armador/Ensamblador Aficionado.
- 32. Libro de bitácora:** Documento oficial que se lleva a bordo de la aeronave y en el cual se lleva un registro de los parámetros operacionales más importantes de la misma, mantenimiento, fallas registradas, antes o durante el vuelo, acciones tomadas al respecto y tiempos de la aeronave.
- 33. Lista de Verificación:** Es aquella lista de fabricación/comprobación de funcionamiento que se puede utilizar como ayuda para determinar si la aeronave es elegible para una AT.
- 34. m:** Metros
- 35. Mantenimiento:** Cualquier acción o combinación de acciones de inspección, reparación, alteración o corrección de fallas o daños de una aeronave, componente o accesorio.
- 36. Mecánico:** Personal técnico poseedor de una licencia expedida por la Autoridad Aeronáutica que ejerce sus funciones con base en las capacidades o facultades reconocidas por la propia licencia.
- 37. MTOW:** Peso máximo al despegue
- 38. Normas de Aceptación Internacional:** Normas que han sido aceptadas a nivel internacional como estándares de diseño, por ejemplo: ASTM.
- 39. NOTAM (NOTICE TO AIRMAN):** Aviso distribuido por medio de telecomunicaciones que contiene información relativa al establecimiento, condición o modificación de cualquier instalación aeronáutica, servicio, procedimiento o peligro, cuyo conocimiento oportuno es esencial para el personal encargado de las operaciones de vuelo.
- 40. Operador aéreo:** El propietario o poseedor de una aeronave Civil o de Estado, de las comprendidas en el artículo 5 de la Ley de Aviación Civil, así como de transporte aéreo privado no comercial, mexicano o extranjero.
- 41. Primer Prototipo (PP):** Primer prototipo funcional que se crea de una aeronave para realizar las pruebas necesarias con que se certifique su aeronavegabilidad
- 42. Primer Modelo de Venta (PMV):** Primer aeronave que se produce para venta, ya sea armada/ensambla o para su venta como kit.
- 43. Titular de Autorización:** Persona física o moral a la que la Autoridad Aeronáutica le otorga la facultad expresa de realizar alguna actividad contemplada en la Ley de Aviación Civil, Ley de Aeropuertos, sus respectivos Reglamentos y demás disposiciones aplicables, siempre que dicha facultad no se otorgue mediante concesión o permiso.
- 44. Vuelo acrobático.** Maniobra intencional basada en un cambio brusco de altitud de la aeronave, es decir una altitud y/o aceleración anormal, no realizada en vuelos normales.
- 45. VNE:** Velocidad de nunca exceder
- 46. VSO:** Velocidad de Pérdida