

**GEN 1.5 INSTRUMENTOS, EQUIPOS Y DOCUMENTOS DE VUELO DE LAS AERONAVES****1. AERONAVES CIVILES: CERTIFICACIONES REQUERIDAS**

1.1 Ninguna persona puede operar una aeronave civil a menos que dentro de la misma se encuentre:

a. Un certificado de aeronavegabilidad de la República de Colombia apropiado y vigente. Cada certificado de aeronavegabilidad utilizado para el cumplimiento de este párrafo, debe tener indicada la matrícula asignada a la aeronave por el registro aeronáutico de la República de Colombia. De lo contrario deberá llevar un permiso especial de vuelo (RAC 4.4.1.19) o una autorización de vuelo ferry de acuerdo a las normas pertinentes del Reglamento.

b. Un certificado de matrícula de la República de Colombia expedido a su propietario, o un certificado de registro emitido bajo las leyes de un país extranjero.

c. Certificado de habilitación anual (forma Manual de Reglamentos Aeronáuticos 337) excepto aeronaves inspeccionadas de acuerdo con un programa de inspección aprobado para explotadores de transporte aéreo regular y no regular. Capítulos V y VI del Manual de Reglamentos Aeronáuticos.

d. Libro de abordó. En el cual el piloto debe hacer anotaciones o reportes de mal funcionamiento durante el vuelo de la aeronave. Este libro puede ser libro de vuelo o mantenimiento (bitácora).

1.2 Ninguna persona puede operar una aeronave civil a menos que exhiba el certificado de aeronavegabilidad requerido por el párrafo (1.) de éste numeral, o un permiso especial de vuelo (Manual de Reglamentos Aeronáuticos 4.2.7.10), que esté exhibido en la cabina de pasajeros o en la entrada de la cabina del piloto de forma tal que sea visible y legible para la tripulación.

1.3 Ninguna persona puede operar una aeronave con un tanque de combustible instalado dentro del compartimiento de pasajeros, o en uno de los compartimientos de equipaje, a menos que su instalación haya sido cumplida conforme al capítulo I parte IV del Manual de Reglamentos Aeronáuticos.

**2. REQUISITOS DE INSTRUMENTOS Y EQUIPOS****2.1 General**

Ninguna persona puede operar una aeronave con un certificado de aeronavegabilidad de la República de Colombia en cualquier operación descrita en los párrafos 1. a. y 2. del numeral anterior a menos que esa aeronave cuente con los instrumentos y equipos especificados o los equivalentes aprobados por la UAEAC, para este tipo de operaciones y que los instrumentos y equipos estén en condiciones operativas y fabricadas de acuerdo a una orden técnica estándar (TSO), aprobada por una autoridad aeronáutica competente.

Los instrumentos que use cualquiera de los pilotos deberán estar dispuestos de manera que estos puedan ver fácilmente las indicaciones desde sus puestos, apartándose lo menos posible de su posición y línea de visión normal, cuando miran hacia adelante a lo largo de la trayectoria del vuelo. La instalación de estos equipos será tal que la falla de cualquier unidad necesaria, ya que para fines de comunicación, de navegación o ambos no resultara en la falla de otra unidad necesaria para fines de comunicaciones o de navegación.

**Instrumentos para vuelo visual (día) VFR**

Para vuelo VFR diurno, se requieren los siguientes instrumentos y equipos:

- a. Un indicador de velocidad del aire.
- b. Un baroaltímetro de precisión con su respectiva tarjeta de calibración y corrección.
- c. Un reloj de precisión que indique el tiempo en horas, minutos y segundos.
- d. Un indicador magnético de dirección (brújula) con su respectiva tarjeta de compensación.
- e. Un tacómetro para cada motor.
- f. Un medidor de presión (manómetro) de aceite, para cada motor que utilice circuito de presión de aceite.
- g. Un medidor de temperatura (termómetro) para cada motor refrigerado por líquido.
- h. Un medidor de temperatura de aceite para cada motor refrigerado por aire.
- i. Un medidor de presión de alimentación para cada motor.
- j. Un medidor de cantidad de combustible indicando la cantidad de combustible en cada tanque.
- k. Un indicador de posición del tren de aterrizaje (si la aeronave tiene tren de aterrizaje retráctil).
- l. Si la aeronave opera sobre agua, y más allá de la distancia de planeo sin potencia desde la costa, debe tener un chaleco salvavidas o dispositivo de flotación individual rápidamente accesible para cada ocupante y por lo menos un artefacto pirotécnico para efectuar señales. Además, si es un hidroavión deberá llevar un ancla para fijación o para usarla en maniobras de flotación.
- m. Un asiento o litera de tipo aprobado, con su respectivo cinturón de seguridad, para toda persona mayor de (2) años que se encuentre a bordo.
- n. Para aeronaves civiles pequeñas fabricadas después del 18/Jul/1978, tener arneses de hombro aprobados para cada asiento delantero. Cada arnés de hombro debe estar diseñado para proteger a los ocupantes de heridas serias en su cabeza cuando estos experimentan las fuerzas de inercia. Todo arnés de hombro instalado en el asiento de cada miembro de la tripulación debe permitirle, cuando esté sentado y con el cinturón de seguridad y arnés de hombro ajustado, realizar todas las funciones de vuelo necesarias.
- o. Para helicópteros fabricados después del 16/Sep/1992 los arneses de hombro para cada asiento deben cumplir con los requerimientos del literal (n) anterior a este párrafo.

- p. Para aviones de categoría normal, utilitaria y acrobática con una configuración de nueve (9) ó menos asientos, excluyendo los asientos de pilotos, fabricados después de Enero de 1990, arneses de hombro para cada asiento delantero y para cada asiento adicional que cumpla los requerimientos del certificado tipo.
- q. Un transmisor localizador de emergencia si es requerido en el numeral 3.
- r. Un sistema de radiocomunicación de doble vía VHF y que sea apto para comunicarse en la frecuencia de emergencia 121.5 MHz.
- s. Los tubos pitot para el sistema de indicación de velocidad aerodinámica deberá tener un sistema antihielo.
- t. Para los hidroaviones que operen sobre el mar deberán tener señales acústicas para prevenir colisión (cuando sea aplicable). Además para su operación propia deberá tener un ancla para estacionarse o para las labores de maniobrabilidad.
- u. Para operación sobre áreas de terreno no habilitado la aeronave debe tener un dispositivo conveniente para señales pirotécnicas y un equipo de supervivencia suficiente y aprobado para la ruta que va a ser volada para todos los ocupantes de la aeronave.

### 2.3 Instrumentos para vuelo VFR (nocturnos)

Adicional a los instrumentos y equipos para VFR diurno, para vuelo nocturno, se requieren los siguientes equipos e instrumentos:

- a. Instrumentos y equipos especificados en el párrafo (2.2) de este numeral.
- b. Luces de posición (navegación) aprobadas.
- c. Variómetro (indicador de velocidad vertical).
- d. Sobre toda aeronave civil con matrícula de la República de Colombia, un sistema de luces anticollisión, rojo aviación o blanco aviación. Los sistemas de luces anticollisión inicialmente instalados después del 11/Ago/1971, en aeronaves para las que fue emitido o solicitado el certificado tipo antes del 11/Ago/1971, deben tener por lo menos las luces anticollisión estándar según la UAEAC. En el caso de una falla de cualquier luz del sistema de luces anticollisión, la operación de la aeronave puede continuar hasta un lugar donde la reparación o el reemplazo puedan ser efectuados. Además, todas las aeronaves que estén dotadas de luces estroboscópicas adicionales a las luces anticollisión, podrán usarlas exclusivamente durante el vuelo o la permanencia en el área de aterrizaje.
- e. Un faro de aterrizaje eléctrico para helicópteros deberá ser orientado al menos en el plano vertical.
- f. Una adecuada reserva de energía eléctrica para todo tipo de equipo de radio y equipo eléctrico instalado.
- g. Un juego de fusibles de repuesto de cada clase requerida, que se encuentren accesibles al piloto durante el vuelo.
- h. Iluminación para todos los instrumentos de vuelo y equipo que sean esenciales para la utilización del avión.
- i. Luces en todos los compartimentos de pasajeros.
- j. Una linterna eléctrica para cada uno de los puestos de los miembros de la tripulación.
- k. Un indicador giroscópico de virajes.
- l. Un horizonte artificial.

### Instrumentos para vuelo (IFR)

Para el vuelo por IFR se requieren los siguientes instrumentos y equipos:

- a. Instrumentos y equipos especificados en el párrafo 2.2 de este numeral, y para vuelo nocturno, el instrumental y equipo especificado en el párrafo 2.3 de este numeral y los siguientes:
- b. Un sistema de radiocomunicación adicional de 2 vías y el equipo apropiado de navegación para las estaciones de tierra a ser utilizadas (2 VOR, 1 ADF).
- c. Indicador giroscópico de viraje, excepto en las siguientes aeronaves:
  - Aviones con un tercer sistema de instrumentos de medida de actitud que pueda medir altitudes de vuelo a través de 360° de cabeceo.
  - Helicópteros con un tercer sistema de instrumentos de actitud utilizable a través de todas las actitudes de vuelo hasta + 80° de cabeceo y + 120° de giro.
- d. Un indicador de viraje y desplazamiento lateral.
- e. Un altímetro sensitivo ajustable por presión barométrica con su respectiva tarjeta de calibración y corrección.
- f. Un reloj con cuadrante en horas, minutos y segundos, con manecilla indicadora de segundo, o representación digital.
- g. Generador o alternador de adecuada capacidad.
- h. Indicador giroscópico de inclinación y cabeceo (Horizonte artificial)
- i. Indicador giroscópico de dirección (Girocompás o equivalente).
- j. Para vuelos a y sobre niveles de 24.000 pies (FL-240) o más, un equipo aprobado de medición de distancia (DME).
- k. Un medidor de temperatura exterior.
- l. Un variómetro.
- m. Los demás instrumentos o equipos que prescriba la UAEAC.

### 2.5 Aviones con cabina presurizada

Los aviones con cabina presurizada deberán estar equipados con un dispositivo que proporcione a la tripulación de vuelo una advertencia positiva de cualquier pérdida peligrosa de presión.

#### TRANSMISOR LOCALIZADOR DE EMERGENCIA (ELT)

3.1 Además del equipo de emergencia previsto en este manual para cada una de las modalidades de aviación, toda aeronave que opere en Colombia, deberá tener instalado y en correcto funcionamiento un transmisor localizador de emergencia (ELT) que transmita en frecuencia 121.5 MHz o en frecuencia 406.0 MHz. Toda aeronave que opere sobre el agua debe llevar dos transmisores.

3.2 Para las operaciones distintas a las comerciales de transporte público regular o no regular, el equipo transmisor localizador de emergencia (ELT) requerido, conforme al párrafo anterior, podrá ser un transmisor localizador de tipo personal o automático que estén en condición operable.

3.3 Las anteriores exigencias no serán aplicables a las siguientes aeronaves:

- a. Aeronaves de trabajos aéreos especiales cuando efectúen labores de fumigación aérea o cualquier operación de trabajos aéreos, que no implique vuelos de crucero.
- b. Aeronaves de enseñanza o instrucción de vuelo, cuando ejecuten trabajos de pista o maniobras que no impliquen vuelo en crucero.
- c. Aeronaves experimentales mientras ejecuten vuelos locales de prueba que no impliquen vuelo de crucero.
- d. Aeronaves nuevas mientras estén limitadas a operaciones relativas a su fabricación y entrega.
- e. Vehículos aéreos ultralivianos destinados a la aviación deportiva.

3.4 Para la instalación y operación del equipo transmisor localizador de emergencia, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a. Cada ELT requerido en el párrafo 3.1 debe ser instalado en la aeronave de manera tal que la probabilidad de daño al transmisor en caso de impacto, sea mínima.
- b. Las baterías utilizadas en el ELT deben ser recargadas cuando:
  - El transmisor haya sido utilizado por un tiempo acumulado de más de (1) hora; o cuando ha vencido el 50% de su vida útil de carga excepto si se trata de baterías (tales como baterías activadas por el agua) que no son esencialmente afectadas durante los probables intervalos de almacenaje.
  - La nueva fecha de vencimiento para el reemplazo o recarga de la batería debe ser marcada claramente en el exterior del transmisor y anotado en el registro de mantenimiento de la aeronave.

3.5 Cada ELT requerido debe ser inspeccionado dentro de los 12 meses calendario después de la última inspección con el objeto de verificar:

- Estado de la batería.
- Operación del control remoto y del sensor de choque.
- Potencia de salida de la señal emitida.

3.63 No obstante lo previsto en los párrafos 3.1 y 3.2 de este numeral se puede:

- Trasladar en vuelo una aeronave adquirida recientemente desde el lugar donde se toma posesión de la misma a un lugar donde se le instale el transmisor localizador de emergencia, y
- Trasladar en vuelo una aeronave con un transmisor localizador de emergencia inoperativo desde un lugar donde las reparaciones o reemplazos no pueden hacerse hasta el lugar donde si puedan ser realizados.

Ninguna persona distinta a las requeridas como tripulación, puede ser transportada a bordo de una aeronave que sea llevada en vuelo de traslado (ferry) bajo los términos del párrafo anterior.

3.7 Los equipos de frecuencia 406 MHz deben contar con certificación emitida por la Secretaría General del Convenio Internacional de Países Afiliados (COSPAS Satélites Rusos, SARSAT Satélites Americanos). Cada baliza debe poseer un código de identificación que permita el acceso a la señal de 406 MHz. Este código debe ser registrado y aprobado por la dirección de operaciones aéreas de la UAEAC, dependencia responsable de las condiciones SAR a nivel nacional.

3.8 A partir del 1 enero de 1999 las aeronaves que requieran instalar un ELT, deberán cumplir con los requerimientos de la correspondiente orden técnica estándar emitida en el país de fabricación de dicho transmisor (TSO-C91a) para equipos ELT que transmitan en 121.5 MHz (TSO-C91a y TSO-126 o sus equivalentes) para equipos ELT que transmitan en 121.5 y 406 MHz.

3.9 A partir del 1 enero de 2002, en todas las aeronaves para las cuales se expida por primera vez el certificado de aeronavegabilidad, el ELT prescrito en el literal a) de este numeral, debe ser de tipo automático que transmita simultáneamente en 121.5 MHz y en 406 MHz. Cuando se requieran dos transmisores, por lo menos uno de los transmisores será de tipo automático.

3.10 A partir del 1 enero de 2005, en todas las aeronaves ELT que deben llevar, de acuerdo con lo prescrito en el literal (a) de este numeral, debe ser del tipo automático que transmita simultáneamente en 121.5 MHz y en 406 MHz. Cuando se requieran dos transmisores, por lo menos uno de los transmisores será de tipo automático.